

Aplicação da análise sociométrica de redes sociais a fóruns de discussão de comunidades virtuais

LUÍSA LIMA, MANUEL MEIRINHOS

Escola Secundária Emídio Garcia – Bragança, Instituto Politécnico de Bragança - ESE
limaluisa5@gmail.com,meirinhos@ipb.pt

RESUMO: O presente trabalho pretende implementar a metodologia da análise de redes sociais para melhor compreender as dinâmicas de interação em fóruns de comunidades virtuais de aprendizagem. Em concreto, a metodologia de análise de redes sociais foi aplicada a um fórum de discussão de uma comunidade virtual criada para funcionar na disciplina de e-learning e comunidades virtuais de aprendizagem, do mestrado TIC na Educação e Formação. Esta análise permitiu-nos, com recurso a ferramentas informáticas como UCINET e NetDraw, compreender melhor o tipo e a dinâmica das interações entre os vários elementos da comunidade, a densidade da rede, o grau de centralidade dos actores, o grau de intermediação, o grau de inclusividade e ofereceu-nos uma perspectiva dos papéis dos actores e grupos na rede.

Palavras-chave: Análise sociométrica, Fóruns de discussão, comunidades virtuais.

Abstract: This work aims at implementing the methodology of social network analysis to better understand interaction dynamics within forums of virtual learning communities. In this particular case the methodology of social network analysis was applied to a discussion forum in a virtual community created within the E-learning and Virtual Learning Communities subject, which is part of the master's degree ICT in Education and Training. Using specific software such as UCINET and Netdraw it was possible to reach a better understanding of the type and dynamics of interactions among the different members of this community, the density of this network, the centrality, betweenness and closeness degree of all players while giving us a broad perspective on the roles of each player or group in the network.

Keywords: Sociometric analysis, discussion forums, virtual communities.

INTRODUÇÃO

As redes de aprendizagem são hoje uma realidade cuja importância e impacto não podem ser ignorados. Elas influenciam a forma como estabelecemos relações, como

interagimos, como vemos os outros e até como nos vemos a nós próprios.

Este fenómeno possui tal intensidade que rapidamente atraiu o interesse de investigadores que procuram analisar a forma como as pessoas se relacionam nessas redes. As conclusões derivadas desses estudos têm sido posteriormente utilizadas para a concepção de comunidades e análise das interações que se estabelecem dentro de comunidades com outros objectivos, como as que se desenvolvem em comunidades virtuais de aprendizagem ou comunidades de prática. Nestas comunidades, os fóruns de discussão têm assumido um papel primordial de suporte de comunicação, de interação e construção de conhecimento de forma assíncrona. Autores como Henri e Lundgren-Cayrol (2001) abordam os fóruns como as ferramentas fundamentais para a interação e a colaboração no seio das comunidades virtuais de aprendizagem. Eles consideram até que a comunicação assíncrona oferece vantagens que vão muito para além das que nos são oferecidas pelos meios de comunicação síncronos.

No presente trabalho utilizamos a análise sociométrica das redes sociais (medida das relações sociais entre os elementos de um grupo) aplicada a contextos de comunidades virtuais de aprendizagem, pretendendo descrever os instrumentos utilizados para o efeito e o tipo e relevância da informação obtida. De seguida procuraremos analisar as relações que se estabeleceram num fórum da comunidade virtuais de aprendizagem, criada para a disciplina de e-learning e comunidades virtuais de aprendizagem, do mestrado *TIC na Aprendizagem e Formação*, da Escola Superior de Educação de Bragança. A temática do fórum versava sobre as comunidades virtuais de aprendizagem e relacionamento humano. O

fórum esteve disponível no período entre 18 de Novembro e 6 de Dezembro de 2009.

Com recurso a ferramentas informáticas como UCINET e NetDraw, procuramos compreender melhor o tipo e a dinâmica das interações entre os vários elementos da comunidade, a densidade da rede, o grau de centralidade dos actores, o grau de intermediação e examinar os papéis dos actores e grupos na rede de interacção.

O QUE É E PARA QUE SERVE A ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DAS REDES SOCIAIS?

A análise estrutural das redes sociais parte do pressuposto de que uma rede ou comunidade e os seus membros se caracterizam mais pelas relações que estes estabelecem entre si do que pelos seus atributos. Estas relações variam em intensidade, frequência e alvo, ou seja, cada indivíduo interage mais ou menos vezes, mais ou menos frequentemente e com um maior ou menor número de membros dessa comunidade. A particularidade desta análise radica na ênfase dada às propriedades relacionais entre os elementos ou actores e não simplesmente aos atributos individuais dos actores.

Há teorias que explicam esses fenómenos e que serão mais tarde explicitadas, mas importa desde já referir que este tipo de análise permite medir o grau de vinculação entre os membros de um grupo, descobrir subgrupos, reconhecer líderes e membros periféricos ou marginais. A sociometria é a ferramenta utilizada para este tipo de análise e socorre-se de programas informáticos como UCINET (Software for social network analysis), NETDRAW (Network Visualization Software), Pajek, NetMiner ou outros com finalidade semelhante.

A utilização crescente de comunidades virtuais de aprendizagem torna estes estudos particularmente pertinentes uma vez que os padrões de comunicação e interacção são reveladores do maior ou menor sucesso dessas comunidades e do nível de colaboração existente entre os seus membros. Assim, uma caracterização séria desses padrões, permitirá compreender a dinâmica das comunidades e definir quais as estratégias ou metodologias mais adequadas que o tutor da comunidade deve tomar para redefinir a organização do grupo de modo a incrementar a dinâmica da comunidade e a aprendizagem no seio da mesma (Ehrlich e Carboni, 2009).

As comunidades de aprendizagem ou de prática resultam de grupos de indivíduos que se ligam online de forma voluntária ou por razões profissionais e que estabelecem entre si um ou mais tipos de interdependência. A análise destas redes e das suas interações faz como que uma radiografia da organização ou do grupo, que pode ser ampliada com outro tipo de análises. Torna-se possível medir as relações formais e informais e estabelecer o que facilita ou impede a transmissão de informação, quem conhece quem, quem partilha informação com quem e como (Serrat, 2009). De acordo com Scott (2000) esta análise pode assumir dois tipos diferentes de abordagem: uma mais sociocêntrica onde a abordagem está colocada na análise estrutural da comunidade em interacção e outra mais egocêntrica onde o enfoque está na posição e no papel que os intervenientes têm nessa rede ou comunidade.

Aqui surgem como relevantes os sociogramas ou representações visuais de uma rede social, pois permitem-nos perceber de forma mais clara e rápida os dados obtidos. Como referem (Laranjeiro e Figueira, 2007): A possibilidade de ter uma representação gráfica da rede de interações desenvolvidas num fórum de discussão parece fornecer um conjunto de elementos que evidenciam as particularidades do grupo que se está a analisar, os papéis que cada actor desempenha e como se processa a troca de informação entre o grupo e entre pares de actores, permitindo tanto uma análise global, do grupo, como individual (de cada um dos actores) (p.150).

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ESTABELECIDAS NO FÓRUM DA COMUNIDADE

Se atentarmos na maioria das comunidades virtuais de aprendizagem verificamos que os fóruns de discussão são um recurso recorrente e muitas vezes central a essas comunidades onde se trocam ideias, partilham sugestões, tiram dúvidas e discutem questões de interesse para o grupo. O facto de serem um tipo de comunicação assíncrona e, conseqüentemente, mais flexível, permite que os intervenientes reflectam sobre o que aí se diz e se consiga uma participação mais profunda e pertinente. Ou seja, através da prática construímos significado e identidade, própria e da comunidade. Contrariamente à crença partilhada por alguns de que as redes sociais são paradoxalmente anti-sociais, Palloff e Pratt (1999) referem que nas comunidades virtuais de aprendizagem, a

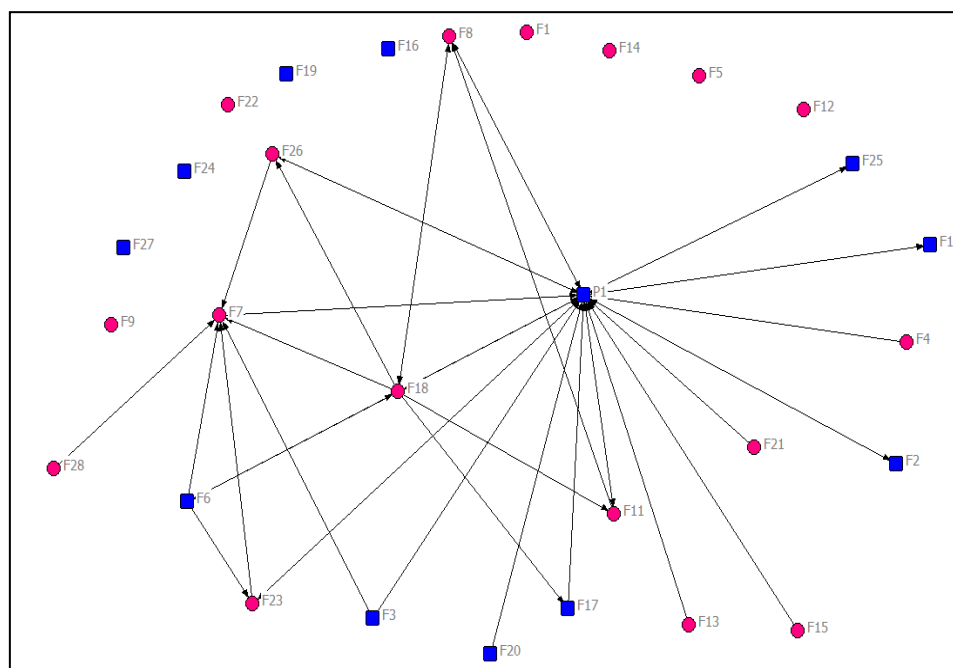
multiplicidade de actores e de fluxos de interacção é suportada pela partilha de objectivos, de direitos e deveres de cidadania, de participação e de colaboração entre todos os seus membros. O estudo das interacções que aí ocorrem permite examinar os padrões bem como a direcção e a força das várias conexões.

Utilizando o software UCINET elaborou-se uma matriz sociométrica utilizando um código para cada dos intervenientes: os vinte e oito

alunos de mestrado inscritos nesta unidade de crédito e o professor. A ausência de interacção foi representada pelo valor 0 e a existência de interacção pelo valor 1. Utilizando os dados constantes desta matriz fez-se a análise estrutural e posicional com base em alguns indicadores frequentes neste tipo de estudo: densidade, centralidade, intermediação e proximidade. De forma sintética podemos dizer que a densidade se refere ao número de conexões que se estabelecem entre os elementos da rede, a centralidade é determinada pelos graus de saída e de entrada associados a cada um dos participantes, o grau de intermediação tem a ver com a possibilidade que cada actor tem para intermediar as comunicações (fala-se então de “actores-ponte” já que estabelecem a relação entre dois ou mais nós) e o grau de proximidade mede a capacidade que cada actor tem de alcançar todos os outros actores da rede. É possível ainda analisar o nível de inclusividade, o qual é determinado pela proporção entre os indivíduos incluídos e os indivíduos excluídos da rede.

Recorremos ainda ao Netdraw para obter uma representação gráfica, sociograma, das interacções no fórum (figura I). Este tipo de representação, pelo seu carácter eminentemente visual permite ter uma imagem clara do tipo de rede e das relações aí estabelecidas. Uma das principais utilizações dos gráficos nas análises de redes sociais é a identificação da importância dos actores na rede, já que nos permitem ver os

Figura I. Interações registadas no fórum.



actores sociais nas suas relações de interdependência e não como unidades autónomas. (Wasserman, S. e Faust, K. 1994). A diferença no modo como os indivíduos estão conectados é fundamental para compreender os seus atributos e comportamento (Aires *et al*, 2007)

A densidade desta rede (que se calcula dividindo o número de relações existentes pelo número de relações possíveis e multiplicando por 100) é de apenas 5% o que nos permite concluir que se estabeleceu uma baixa conectividade entre os participantes. A situação é ainda agravada pelo facto de dez possíveis intervenientes nunca se terem assumido como actores neste fórum, levando assim a que a rede apresente um nível de inclusividade de cerca de 65%. Quando aquilo que se pretende é partilhar ideias e construir conhecimento, o número obtido parece estar aquém dos objectivos a que se deve destinar um fórum desta natureza.

Quanto ao grau de centralidade (tabela I) – número de actores aos quais um actor está directamente ligado – há que considerar o grau de entrada e o grau de saída consoante a direcção do fluxo de informação/comunicação. Como se pode ver pelo extracto seguinte o professor é aquele que maior grau de centralidade apresenta.

Tabela I. Grau de centralidade

| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|-----|-----------|----------|-----------|----------|
| | | OutDegree | InDegree | NrmOutDeg | NrmInDeg |
| 29 | P1 | 9.000 | 17.000 | 32.143 | 60.714 |
| 18 | F18 | 7.000 | 3.000 | 25.000 | 10.714 |
| 6 | F6 | 4.000 | 2.000 | 14.286 | 7.143 |
| 23 | F23 | 2.000 | 2.000 | 7.143 | 7.143 |
| 26 | F26 | 2.000 | 2.000 | 7.143 | 7.143 |
| 3 | F3 | 2.000 | 0.000 | 7.143 | 0.000 |
| 8 | F8 | 2.000 | 3.000 | 7.143 | 10.714 |
| 11 | F11 | 2.000 | 2.000 | 7.143 | 7.143 |
| 7 | F7 | 1.000 | 6.000 | 3.571 | 21.429 |
| 2 | F2 | 1.000 | 1.000 | 3.571 | 3.571 |
| 10 | F10 | 1.000 | 1.000 | 3.571 | 3.571 |
| 15 | F15 | 1.000 | 0.000 | 3.571 | 0.000 |
| 13 | F13 | 1.000 | 0.000 | 3.571 | 0.000 |

Em termos de grau de saída há dois outros actores que se aproximam ligeiramente dos valores do professor, mas no que se refere ao grau de entrada a diferença é considerável, o que vem demonstrar que os actores preferiram, na maioria das suas intervenções, dirigir-se ao professor, mesmo quando se limitavam a comentar afirmações de outros actores.

Em termos gerais o grau de centralização da rede relativamente aos fluxos de entrada e de saída foi respectivamente de 28,061% e 57,653%.

Tabela II. Grau de intermediação

| | | 1 | 2 |
|----|-----|-------------|--------------|
| | | Betweenness | nBetweenness |
| 29 | P1 | 164.300 | 21.733 |
| 18 | F18 | 23.900 | 3.161 |
| 7 | F7 | 11.000 | 1.455 |
| 6 | F6 | 3.200 | 0.423 |
| 23 | F23 | 2.700 | 0.357 |
| 26 | F26 | 2.700 | 0.357 |
| 8 | F8 | 1.200 | 0.159 |
| 3 | F3 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | F2 | 0.000 | 0.000 |
| 10 | F10 | 0.000 | 0.000 |
| 11 | F11 | 0.000 | 0.000 |
| 5 | F5 | 0.000 | 0.000 |
| 13 | F13 | 0.000 | 0.000 |
| 14 | F14 | 0.000 | 0.000 |
| 1 | F1 | 0.000 | 0.000 |
| 16 | F16 | 0.000 | 0.000 |
| 17 | F17 | 0.000 | 0.000 |

Um outro indicador importante para a análise de uma rede é o grau de intermediação (tabela II), já que este nos dá a conhecer quais os actores que mais relações estabelecem dentro da rede.

Mais uma vez verificamos que o professor se destaca claramente de todos os outros actores com um grau de intermediação normalizado (nBetweenness = valor em percentagem) de 21,733. O actor com o segundo maior valor de intermediação apenas atinge os 3,161%.

Quanto à análise da proximidade na rede há também a considerar o grau de entrada e de saída. Os valores relativos ao professor colocam-no de novo acima de todos os outros

actores, mas os dados que se referem aos restantes actores não permitem conclusões óbvias, uma vez que todos os valores são muito aproximados como nos mostra a tabela III.

Para melhor compreender o funcionamento desta rede e o papel desempenhado por

cada um dos seus participantes é necessário avaliar a localização de cada um dos actores na rede. Os dados obtidos numa análise sociométrica dão-nos uma perspectiva dos vários papéis e grupos numa rede – quem são os elos de ligação, os peritos, os líderes, as pontes, quem está isolado, onde estão os *clusters*, quem está no núcleo da rede e quem se encontra na periferia. Muitos destes elementos são claramente visíveis no gráfico elaborado com o Netdraw (figura I).

Esta é uma rede altamente centralizada onde o professor é claramente o nó central. Como qualquer rede muito centralizada trata-se de uma rede fraca pois, removido o nó central, ela rapidamente se fragmentaria. Nestes casos podemos dizer que esse nó central é também um ponto de ruptura. Uma rede menos centralizada é sempre preferível porque não apresenta pontos considerados fracos ou de fragmentação possível. Mesmo que um dos nós centrais desapareça, os outros continuarão a sua actividade. Surgem dois nós com alguma importância – F18 e F7 – os quais estabelecem relações com vários outros nós. Embora não nos pareça ainda possível falar de *clusters* há, claramente, junto a estes nós uma maior densidade de interacções. No primeiro caso verificam-se fluxos mútuos ou bidireccionais, no segundo caso os fluxos são exclusivamente dirigidos ou unidireccionais. Podemos considerar que estes dois nós funcionam como “pontes”, uma vez que estabelecem relações e têm acesso a informação e ideias provenientes de diferentes grupos ou indivíduos. F7 assume particular relevância porque é com esse elemento que um dos nós estabelece a sua única interacção – F 28, o qual pode ser considerado um elemento periférico da rede. F23, F6, F8 e F11 são nós que também se destacam porque interagiram com outros actores que não o professor.

Tabela III. Grau de proximidade

| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|-----|-----------|------------|-------------|--------------|
| | | inFarness | outFarness | inCloseness | outCloseness |
| 29 | P1 | 309.000 | 506.000 | 9.061 | 5.534 |
| 8 | F8 | 324.000 | 513.000 | 8.642 | 5.458 |
| 18 | F18 | 324.000 | 508.000 | 8.642 | 5.512 |
| 6 | F6 | 325.000 | 511.000 | 8.615 | 5.479 |
| 23 | F23 | 325.000 | 514.000 | 8.615 | 5.447 |
| 26 | F26 | 325.000 | 514.000 | 8.615 | 5.447 |
| 11 | F11 | 325.000 | 515.000 | 8.615 | 5.437 |
| 10 | F10 | 326.000 | 516.000 | 8.589 | 5.426 |
| 2 | F2 | 326.000 | 516.000 | 8.589 | 5.426 |
| 25 | F25 | 326.000 | 516.000 | 8.589 | 5.426 |
| 7 | F7 | 330.000 | 515.000 | 8.485 | 5.437 |
| 17 | F17 | 340.000 | 515.000 | 8.235 | 5.437 |
| 13 | F13 | 812.000 | 489.000 | 3.448 | 5.726 |

De realçar o baixo índice de reciprocidade da rede: um grande número de conexões são, como já se referiu, unidireccionais (aluno-professor). A quase inexistência de conexões mútuas mostra que os vínculos estabelecidos entre a maioria dos actores são fracos.

CONCLUSÃO

O número de comunidades online tem vindo a aumentar progressivamente nos últimos anos e elas são cada vez mais encaradas como uma extensão das comunidades presenciais a que todos pertencemos. Se bem que redes sociais e comunidades virtuais não sejam sinónimas, a verdade é que estão intrinsecamente ligadas, podendo instituir-se comunidades dentro de uma rede social e redes sociais de maior ou menor alcance dentro de uma comunidade online. As relações que se estabelecem entre os membros dessas comunidades ou redes assumem-se muitas vezes como réplicas das relações que estabelecemos no mundo real, outras vezes assumem contornos diferentes e que podem depender da maior ou menor habituação ou à-vontade dos intervenientes face aos relacionamentos online ou do nível de interesse que tal associação lhe suscita.

Da análise das interacções estabelecidas entre os alunos do Curso de Mestrado TIC na Educação e Formação num dos fóruns online lançado pelo professor da unidade de crédito conclui-se que o nível de interactividade na rede foi bastante baixo. Os actores (alunos) limitaram-se, na sua maioria, a interagir com o professor. Parece ter havido algum retraimento relativamente a comentar ou responder aos colegas e vários foram os que dirigiram ao professor as críticas que intervenções de outros lhes suscitaram. Os membros desta comunidade revelaram uma atitude pouco colaborativa e interventiva; não só participaram pouco como

também interagiram de forma limitada com os seus pares. Embora o fórum se destinasse a reflectir sobre as temáticas dadas a comentar/discutir as contribuições dos colegas, foram escassas as intervenções com este último objectivo,

talvez porque haja algum constrangimento ou receio de que um comentário seja mal recebido. Podemos questionar-nos se não estarão os alunos muito presos ao modelo presencial tradicional, onde o professor se destaca como a figura central.

Os resultados obtidos, se devidamente divulgados, poderão levar a uma reflexão sobre a actividade desenvolvida. Será necessário estimular as competências comunicacionais online destes actores e desenvolver estratégias conducentes a uma maior coesão e interdependência entre os diferentes elementos.

A análise sociométrica de redes sociais é importante, mas a natureza eminentemente quantitativa dos dados recolhidos é limitativa. Este método não permite uma análise qualitativa das intervenções, não é possível determinar o grau de compatibilidade entre os actores nem a frequência dessas interacções, entre outros aspectos. A título exemplificativo gostaríamos de referir que embora tenham ocorrido efectivamente setenta e duas conexões, tal número não é visível nesta análise, uma vez que apenas é levada em conta a existência ou não de interacção entre dois intervenientes e não a quantidade de mensagens trocadas entre ambos. É necessário recorrer a outros métodos, mais morosos e complexos, para obter uma informação completa sobre todos os cambiantes da forma como estas redes se estruturam e da sua dinâmica interna. Como ferramenta de monitorização do funcionamento de uma rede e como facilitador de uma melhor regulação dos padrões comunicativos e relacionais que se estabelecem na rede este tipo de análise é crucial. Contudo o seu valor pode ainda incrementar-se se os triangularmos com outros tipos de dados recolhidos na comunidade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRES, L.; GASPAR, I.; AZEVEDO, J.; TEIXEIRA, A. & SILVA, S. (2007). “Comunidades de aprendizagem: das dinâmicas de interacção à de identidades online”. In Aires, L., Azevedo, J., Gaspar, I., Teixeira, A. *Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior*. Santa Maria da Feira: Universidade Aberta. p. 157-172
- EHRlich, K.; & CARBONI, I. (2009). *Inside social network analysis* (Fevereiro de 2010) disponível em [http://domino.watson.ibm.com/cambridge/research.nsf/0/3f23b2d424be0da6852570a500709975/\\$file/tr_2005-10.pdf](http://domino.watson.ibm.com/cambridge/research.nsf/0/3f23b2d424be0da6852570a500709975/$file/tr_2005-10.pdf)
- LARANJEIRO, J. & FIGUEIRA, A. R. (2007). “Análise de redes de interacção online utilizando Ucinet e NetDraw: exemplos com fóruns de discussão”. In Aires, L., Azevedo, J., Gaspar, I., Teixeira, A. *Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior*. Santa Maria da Feira: Universidade Aberta. p. 141-151.
- PALLOFF, R. M. & PRATT, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace. Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- HENRI, F. & LUNDGREN-CAYROL, K. (2001). *Apprentissage collaboratif à distance. Pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*. Saite-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- SCOTT, J. (2000) *Social network analysis: a handbook*. London: SAGE Publications Ltd
- SERRAT, Oliver (2009), *Social Network Analysis, in Knowledge solutions*, (Fevereiro 2010), disponível em <http://www.adb.org/Documents/Information/Knowledge-Solutions/Social-Network-Analysis.pdf>
- WASSERAN, S. & FAUST, K. (1994): *Social Network Analysis: methods and application*. Cambridge University Press.