



Departamento de Educação e Ensino a Distância

Mestrado em Pedagogia do eLearning

Dinâmica duma *Comunidade de Prática* mundial numa rede social: o caso dum grupo no *LinkedIn*

João Greno Brògueira

Lisboa

Mestrado em Pedagogia do Elearning

Dinâmica duma *Comunidade de Prática* mundial numa rede social: o caso dum grupo no *LinkedIn*

João Greno Brogueira

Dissertação apresentada para obtenção de
Grau de Mestre em Ciências da Educação
na especialidade de *Pedagogia do Elearning*

Orientadora:
Prof. Doutora Branca Miranda
Prof. Doutora Lina Morgado

Lisboa, Portugal

Agradecimentos

O meu primeiro agradecimento vai para aquela que há mais de 32 anos é minha companheira de jornada e me ajuda a ter força para conquistar e concretizar os meus sonhos. Obrigado Noémia por todo o teu apoio.

O meu obrigado igualmente ao meu único filho Nuno também parceiro de jornada há mais de 31 anos e à minha Nora mais recentemente.

Um agradecimento especial à minha Orientadora de Dissertação Professora Doutora Branca Miranda. O meu sincero obrigado pelo apoio, pela disponibilidade e pela simpatia. Sem ela tal não seria possível.

A minha gratidão igualmente especial vai em seguida para a Coordenadora de Mestrado, Professora Doutora Lina Morgado e também minha Co-orientadora de Dissertação que sempre soube estar presente quando necessária.

A todos os meus Professores do meu percurso escolar e académico e a todos os meus Formadores e Instrutores que ajudaram na minha educação e formação.

Não posso esquecer, de modo nenhum, todos os Colegas de Mestrado bem como os Professores. Um agradecimento especial para o Professor José Mota, e aos colegas Sérgio Lagoa e o Rui Páscoa com os quais fiz o meu primeiro Paper apresentado na PLE Conference 2012.

Uma palavra para a Universidade de São José em Macau na pessoa do Professor José Alves que me apontou o Mestrado como caminho a seguir na minha valorização académica e que me ajudou a escolher o Mestrado em Pedagogia do eLearning.

Iria eu lá esquecer os que entre 2008 e 2010 me ajudaram a concluir a minha Licenciatura em Ciência da Informação.

A todos os meus amigos e familiares que me têm ajudado a ter força para a caminhada o meu sincero obrigado.

Resumo

As *Comunidades de Prática* foram desde sempre uma forma dos homens progredirem e melhorarem os seus conhecimentos num dado domínio e fazê-lo entre pares. Com o aparecimento da Internet e posteriormente das Redes Sociais, as *Comunidades de Prática* tiraram partido desses novos ambientes virtuais e desenvolveram-se ainda mais agregando a componente online a comunidades de prática presenciais.

A rede social *LinkedIn* é uma rede com características particulares, que agrega milhares de profissionais em distintas áreas em todo o mundo.

Pretende-se com esta investigação analisar uma comunidade de prática desenvolvida num Grupo numa rede social profissional, o *LinkedIn* e utilizar a metodologia da Análise de Redes Sociais (ARS) para descrever e caracterizar a forma como os seus membros interagem.

Palavras-Chave:

E-learning, Redes Sociais, Comunidades de Prática, LinkedIn, Análise de Redes Sociais

Abstract

Communities of practice have always been a way for men to progress and improve their knowledge in a given field and make it among peers. With the advent of the Internet and later Social Networks, Communities of Practice have taken advantage of these new virtual environments and developed further by adding the online component to, face to face, communities of practice.

The social network LinkedIn is a network with particular characteristics, which brings together thousands of professionals in different areas around the world.

The research objectives are to analyze a community of practice developed in a group of a professional social network, LinkedIn and use the methodology of Social Network Analysis (ARS) to describe and characterize how its members interact.

Keywords:

E-learning, Communities of Practice, LinkedIn, Social Network Analysis

Índice

Resumo.....	VII
Abstract	VIII
Índice IX	
Índice de Figuras	XI
Índice de Gráficos	XIII
Índice de Tabelas.....	XIV
Capítulo 1: Introdução.....	15
1 Apresentação do estudo	17
1.1 Introdução	17
1.2 Justificação da investigação	19
1.3 Apresentação dos aspetos metodológicos	20
1.4 Questões de investigação	20
1.5 Objetivos da investigação	21
Parte I	23
Revisão da Literatura	23
Enquadramento Teórico e Contextualização	24
Capítulo 2	25
2 As Comunidades de Prática	26
2.1 Caracterização	27
2.2 As <i>Comunidades de Prática</i> e a Internet.....	30
2.3 Análise de Redes Sociais	37
2.4 Moderação online.....	38
2.5 ELearning 2.0, Aprendizagem online ,Comunidades na Web 2.0	39
Capítulo 3	41
3 <i>LinkedIn</i> : uma Rede Social profissional	42
3.1 Características do <i>LinkedIn</i>	42
3.2 Os Grupos do <i>LinkedIn</i>	44
3.2.1 Caracterização e Dinâmica	44
Parte II	47
Estudo Empírico	47

Capítulo 4	48
4 Metodologia de Investigação	49
4.1 Análise de Redes Sociais	49
4.1.1 Instrumentos de Recolha de dados e Procedimento.....	49
4.2 O Grupo no <i>LinkedIn</i>	56
4.2.1 Origem e Evolução do Grupo 2D and 3D Top CAD Experts.....	56
4.2.2 Descrição do Grupo <i>LinkedIn</i> “2D and 3D Top CADExperts”	58
4.2.3 Análise Sócio Demográfica do Grupo	66
Capítulo 5	73
Apresentação e Análise de Dados	73
5 Análise e visualização de dados no <i>NodeXL</i>	74
5.1 Razões da escolha do <i>NodeXL</i>	74
5.2 Importação de dados para o <i>NodeXL</i>	76
5.2.1 Apresentação dos dados relativos á Dinâmica do grupo	86
5.3 Utilizando o Cálculo das Métricas dos Gráficos no <i>NodeXL</i>	109
5.3.1 Grau de Entrada e Grau de Saída.....	110
5.3.2 Centralidades	125
5.3.3 Outras Métricas – Overall Metrics.....	151
Considerações Finais.....	158
1. Sobre a pertinência do estudo e da técnica	159
2. Contribuição deste estudo e limitações	159
3. Sugestões para investigação futura.....	162
Referências Bibliográficas	163

Índice de Figuras

Figura 1 - Tipologia de atividades numa <i>Comunidade de Prática</i> (Wenger 1998).....	33
Figura 2 - Graus de participação numa <i>Comunidade de Prática</i> (Wenger 1998)	35
Figura 3 – Vista parcial da matriz da recolha de dados.....	53
Figura 4 – Vista parcial da matriz das interações.....	55
Figura 5 – Logótipo do Grupo e miniatura do mesmo	59
Figura 6 – Topo da página de discussões do Grupo “ <i>2D and 3D Top CAD Experts</i> ” ...	60
Figura 7 – Organigrama dos Subgrupos por Línguas.....	64
Figura 8 – Organigrama dos Subgrupos por áreas de atividade	65
Figura 9 – Pesquisa de Grupos no <i>LinkedIn</i> sobre CAD.....	71
Figura 10 – Importar dados numa matriz no <i>Excel</i> para o <i>NodeXL</i>	76
Figura 11 – Opções de importação numa matrix no <i>NodeXL</i>	77
Figura 12 – Onde ficam os dados importados pelo <i>NodeXL</i>	78
Figura 13 - Algoritmos de representação gráfica no <i>NodeXL</i>	78
Figura 14 – Primeira visualização da rede no <i>NodeXL</i>	79
Figura 15 – Opções gráficas no <i>NodeXL</i>	80
Figura 16 – Colunas de propriedades de visualização no <i>NodeXL</i>	80
Figura 17 – Escolha das Opções Gráficas	81
Figura 18 – Opções de visualização associadas a outro algoritmo de visualização	82
Figura 19 – Outro exemplo de opções de visualização com arestas retas.....	83
Figura 20 – Autofill Columns”na barra de ferramentas do <i>Nodexl</i>	83
Figura 21 - Janela de diálogo das ferramentas “Autofill”	84
Figura 22 – Grafo com indicação do nome dos atores	85
Figura 23 - Membros que iniciaram apenas uma discussão	89
Figura 24 – Membros que iniciaram mais do que uma discussão	91
Figura 25 – Membros que iniciaram discussões.....	92
Figura 26 – Grafo de todos os comentários.....	93
Figura 27 - Membros que interagiram apenas uma vez com o moderador	100
Figura 28 - Membros que interagiram mais do que uma vez com o moderador	101
Figura 29 - Membros que interagiram com o moderador.....	102
Figura 30 – Membros que interagem mais frequentemente e com quem.....	105
Figura 31 – Discussões iniciadas mas não comentadas durante o período estudado ...	107
Figura 32 – Autores de discussões sem comentários versus atores com interações.....	108

Figura 33 – Calculando o Grau de Entrada (In-Degree)	111
Figura 34 - Atores com Grau de Entrada mais elevado.....	113
Figura 35 - Calculando o Grau de Saída (Out-Degree).....	116
Figura 36 – Atores com Grau de Saída mais elevado.....	118
Figura 37 - Criado métricas combinadas em novas colunas	120
Figura 38 – Filtro dinâmico da métrica combinada (In-Degree+ Out-Degree).....	122
Figura 39 - Quem tem mais interações no intervalo [7, 49].....	123
Figura 40 - Quem tem mais interações no intervalo [4, 49].....	124
Figura 41.- Vista parcial da tabela da Centralidade de Intermediação.....	127
Figura 42 – Representação dos Vértices com Centralidade de Intermediação nula.....	128
Figura 43 –Tamanho e opacidade em função do Centralidade de Intermediação	129
Figura 44 – Representando apenas os que têm maior Centralidade de Intermediação	130
Figura 45 - Com Centralidade de Proximidade superior a 0,0036	133
Figura 46 - Centralidade de Vetor Próprio tamanhos e cores proporcionais.....	137
Figura 47 – CVP com tamanhos e cores proporcionais versão simplificada	138
Figura 48 – Como criar subgrupos por cluster no NodeXL.....	144
Figura 49 – Subgrupos por cluster usando o algoritmo Clauset-Newman-Moore	145
Figura 50 - Subgrupos por cluster usando o algoritmo Wakita-Tsurumi	146
Figura 51 - Subgrupos por cluster usando o algoritmo Girvan-Newman.....	146
Figura 52 – Subgrupos criados com base nos Componentes Conectados (1)	147
Figura 53 - Subgrupos criados com base nos Componentes Conectados (2).....	148
Figura 54 – Subgrafos por motivo de fã.....	150
Figura 55 – Overall Graphics Report	151
Figura 56 – Componente Conectado com Densidade do Grafo 1	157

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Evolução Anual do Total de Membros	67
Gráfico 2 – Sumário das Estatísticas do Grupo	68
Gráfico 3 – Níveis de Experiência Profissional	68
Gráfico 4 – Funções Profissionais dos Membros	69
Gráfico 5 – Localização Geográfica dos Membros	70
Gráfico 6 – Atividade do Grupo desde a sua fundação	72
Gráfico 7 – Percentagens de discussões e de comentários	86
Gráfico 8 - Percentagens de discussões tipificadas e de comentários	94
Gráfico 9. – Predominância de discussões iniciadas, por tipologias	95
Gráfico 10 – Predominância de comentários iniciados, por tipologias	97
Gráfico 11 – Moderador, percentagem do total, de discussões e comentários.....	103
Gráfico 12 – Percentagem das discussões iniciadas pelo moderador.....	104
Gráfico 13 – Percentagem de comentários do moderador e dos outros membros.....	104
Gráfico 14 – Gráfico dos Graus de Entrada mais elevados.....	112
Gráfico 15 – Gráfico de Percentagens por Graus de Entrada.....	114
Gráfico 16 – Gráfico dos Graus de Saída mais elevados	117
Gráfico 17 - Gráfico de Percentagens por Graus de Saída	119

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Adaptação de Elementos das Comunidades (Afonso, 2006).....	30
Tabela 2.-Membros que iniciam apenas uma discussão.....	88
Tabela 3 - Membros que iniciam mais do que 1 discussão	90
Tabela 4 – Registos dos Membros que mais comentaram.....	98
Tabela 5 – Membros com quem o moderador interage uma única vez.....	99
Tabela 6 - Membros com quem o moderador interage mais do que uma vez.....	100
Tabela 7 – Membros que interagem mais frequentemente e com quem	105
Tabela 8 - Graus de entrada mais elevados	112
Tabela 9 – Percentagens por Grau de Entrada.....	114
Tabela 10 – Graus de saída mais elevados	116
Tabela 11 - Percentagens por Grau de Saída.....	119
Tabela 12 – Graus de Entrada e Graus de Saída e total de ambos	121
Tabela 13 - Centralidade de Intermediação não nula por ordem decrescente	126
Tabela 14 – Atores com mais elevada Centralidade de Proximidade	132
Tabela 15 – Tabela dos 6 subgrupos existentes.....	134
Tabela 16 – Atores com Centralidade de Vetor Próprio superiores a 0.0140	136
Tabela 17 –10 primeiros atores comparada na CI , CP e CVP no G1	139
Tabela 18 – Vértices com um Coeficiente de Agrupamento mais elevados	143
Tabela 19 – Métricas dos Subgrupos G1, G2, G3, G4, G5 e G6.....	149
Tabela 20 – Vértices por Componente Conectado	152
Tabela 21 – Arestas Únicas por Componente Conectado	153
Tabela 22 - Máxima Distância Geodésica por Componente Conectado	154
Tabela 23 - Distância Geodésica Média por Componente Conectado	155
Tabela 24 – Densidade do Grafo por Componente Conectado	156

Capítulo 1: Introdução

1 Apresentação do estudo

1.1 Introdução

Foi a necessidade de nos mantermos atualizados e de trocar informações e experiências profissionais com pares que desde sempre motivou a agregação de praticantes dum mesmo ofício ou arte em torno daquilo a que hoje chamamos comunidades de prática.

O aparecimento da Internet veio proporcionar a possibilidade de essas comunidades de prática deixarem de estar limitadas às interações presenciais e a um espaço geográfico limitado para passarem a dispor da comunicação mediada por computador para se concretizarem. A grande vantagem é não só a velocidade com que as informações são transmitidas mas também a distância que elas alcançam neste mundo globalizado.

Para Dias (2008) o que denomina de consumidores de conteúdos de ontem passaram hoje a participar ativamente como produtores, nas chamadas redes de conhecimento na Web. Tal representa a expansão das fronteiras sociais e culturais da interação. Por sua vez as interações contribuem para a construção coletiva dum espaço sem barreiras geográficas das novas comunidades de aprendizagem na Web.

Hoje em dia a Internet é o meio de comunicação mais versátil e por isso utilizado no mundo inteiro e pela grande generalidade de pessoas nomeadamente para fins estritamente profissionais como é o caso das comunidades de prática online.

Esta necessidade de comunicação é mais determinante em domínios onde a atualização técnica e tecnológica é praticamente permanente. Ela é exigida e até mesmo imposta por lançamentos sistemáticos de novas versões de softwares e vem, assim, ampliar a carência de informação atualizada e reforçar a vontade contínua de aprender graças às interações com quem dispõem de experiência na mesma área.

As redes sociais na Internet trouxeram com elas as plataformas ideais para que seus membros se organizassem, em torno dum dado domínio ou conjunto de domínios

afins e se comuniquem entre si de forma organizada. Procuram estruturar-se por áreas de interesse comuns, num dado habitat digital, proporcionando e possibilitando uma atualização técnica mais permanente, mais rica, graças às contribuições partilhadas, quase que regulares nessa dada comunidade, também chamada de grupo.

De salientar que estas comunidades online foram-se tornando cada vez mais especializadas num dado domínio não só pelo interesse específico dos seus intervenientes mas também pela necessidade de filtrar o excesso de informação generalizada disponível online tornando-os também numa forma de ajustar e selecionar conteúdos aos seus destinatários.

A quase espontânea ocorrência deste fenómeno entre pessoas que só se encontram de forma virtual e residentes em todo o mundo, graças à Internet e à utilização duma língua que se tornou quase universal, o Inglês, é motivo de curiosidade, de estudo e investigação. A investigação das interações num dado grupo é tida como a única forma de entender porque é que essas interações ocorrem e o que contribui para a sua efetivação.

Os grupos do LinkedIn respondem a necessidades específicas muito bem sintetizadas por Baber & Waymon (2002):

”Networking is the deliberate process of exchanging information, support, and access in such a way as to create mutually beneficial relationships for personal and professional success.”

1.2 Justificação da investigação

Coutinho (2002) acha que quase tudo pode ser um “caso” desde um indivíduo, uma personagem, um pequeno grupo, uma comunidade, uma organização, uma nação.

A realização deste estudo teve como maior motivação o facto do seu autor ser fundador, proprietário¹ e gestor duma *comunidade de prática* na rede social *LinkedIn*. Com mais de seis anos de existência, trata-se dum *Grupo LinkedIn* que possui atualmente mais de 28.000 membros distribuídos por todo o mundo e unidos, através da Internet, em torno do seu interesse comum pela área de *Desenho Assistido por Computador* e áreas afins.

Para Ponte (2006) um estudo de caso trata-se duma investigação que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe, em alguns aspetos única ou especial, buscando a descoberta do que há nela de mais essencial e característico. Procurando desta forma contribuir para a sua compreensão.

Ocorre com frequência que nós executemos determinadas rotinas, como por exemplo participar e gerir uma comunidade online, sem que se tenha alguma vez tido a oportunidade de refletir mais profundamente sobre o assunto. Pareceu-nos interessante e oportuno investigar e refletir mais a fundo sobre a forma como interagem os membros deste mesmo grupo. É dessa interação que nasce a troca de saberes, opiniões e notícias da área, contribuindo para a criação e gestão de conhecimento e consequentemente melhor atualização técnica dos seus membros. Segundo Figueiredo e Afonso (2006):

“...Indeed, it is the nature of the interaction rather than the activity itself that molds learning.”

¹ Ser proprietário dum grupo no *LinkedIn* não significa que obrigatoriamente essa pessoa foi o fundador do grupo mas sim e apenas que num dado momento tem o grau de permissões mais elevado podendo inclusive com um clique apagar definitiva e irremediavelmente esse grupo ou transmitir a sua propriedade.

1.3 Apresentação dos aspetos metodológicos

Tratando-se aqui de medir e comparar as interações entre os atores numa rede social, membros duma dada *comunidade de prática*, a abordagem escolhida foi a quantitativa embora haja autores que a entendem como mista. Após a recolha de dados seguiu-se o seu tratamento com base na Análise de Redes e Teoria de grafos.

De acordo com Ponte (1994) embora não sejam muito frequentes, podem ser realizados estudos de caso recorrendo a abordagens preferencialmente quantitativas ou de carácter misto.

Segundo Edwards (2010) a Análise de Redes Sociais (SNA) tem recebido crescente atenção nos debates metodológicos em as ciências sociais. Os recentes desenvolvimentos matemáticos e dos programas de computador para visualizar e medir as redes têm levado a avanços significativos na Análise de Redes Sociais quantitativa.

1.4 Questões de investigação

As questões orientadoras deste trabalho de investigação, referentes à temática, podem ser formuladas do seguinte modo:

1. No grupo profissional no *LinkedIn* “*2D and 3D Top CAD Experts*” como são as interações, de que tipo e quais as suas características?
2. Quais são as características de um moderador numa comunidade de prática de um grupo social online?

Enunciaram-se ainda as seguintes sub-questões de investigação:

1. Qual a dinâmica no que respeita ao equilíbrio entre participantes e ao balanceamento entre discussões iniciadas e comentários?
2. Qual a importância e o papel do moderador nessa mesma dinâmica?
3. Que outras posições relevantes são ocupadas por outros atores?
4. Quais os membros fundamentais na intermediação das interações?

5. Quais os membros mais influentes?
6. Quais os membros melhor conectados?

1.5 Objetivos da investigação

O estudo que agora se apresenta teve também os seguintes objetivos:

1. Testar a pertinência da técnica análise de redes sociais (ARS) em grandes comunidades online;
2. Descrever o papel do moderador numa comunidade online;
3. Caracterizar uma comunidade de práticas online;
4. Descrever o papel dos membros numa comunidade de práticas.

No que se refere à sua organização, a presente dissertação encontra-se dividida em 2 partes e organizada em seis capítulos. No capítulo 1 procede-se à apresentação do estudo, justifica-se a relevância do tema (as comunidades de prática) e aos objetivos definidos. O capítulo 2 e 3 são dedicados à revisão da literatura.

No capítulo 4 abordamos a metodologia de investigação. Menciona-se o desenho do estudo, a seleção dos participantes na amostra e as questões de investigação

O capítulo 5 é dedicado à apresentação e análise dos dados recolhidos. São analisados os dados. No capítulo 6 registam-se as principais conclusões da análise efetuada no capítulo anterior. Por último, tecem-se considerações sobre questões para investigação futura.

Refira-se ainda que a redação desta dissertação segue as orientações do Departamento de Educação e Ensino a Distância (DEED) da Universidade Aberta no documento “*Normas a Observar na Escrita e na Apresentação de Dissertações de Mestrado*”. Tal como aí referido, as citações e referências bibliográficas seguem as normas do American Psychological Association (APA), na versão atual (6ª edição), sendo estas aplicadas quando viáveis em português.

Parte I

Revisão da Literatura

Enquadramento Teórico e Contextualização

Capítulo 2

2 As Comunidades de Prática

A prática dum mesmo ofício ou arte foi um fator de agregação dos seus pares em torno de comunidades de prática com vista a fazer face às necessidades de troca de informações, aperfeiçoamento e atualização

Esta necessidade é mais patente em domínios onde a atualização técnica e tecnológica é exigida e até mesmo forçada por lançamentos sistemáticos de novas versões de *softwares*, reforçando a carência de informação e

A vontade e necessidade de aprender em permanência, por via das interações com os que dispõem de experiência no mesmo domínio, é particularmente sentida em áreas onde a atualização técnica e tecnológica é imposta e até mesmo forçada por lançamentos sistemáticos de novas versões de *softwares*.

As redes sociais na Internet trouxeram com elas plataformas ideais para que seus membros se organizem em torno dum dado domínio ou conjunto de domínios afins e comuniquem entre si de forma organizada. Estruturaram-se então segundo áreas de interesse comuns, online, possibilitando uma aprendizagem informal permanente sobre questões iminentemente técnicas e práticas.

A utilização generalizada da língua inglesa veio funcionar como catalisador deste fenómeno de entreaajuda e partilha de conhecimentos profissionais que até há bem pouco tempo eram tidos como segredos profissionais. A necessidade de atualização técnica constante e permanente fez com que grande parte dos profissionais contemporâneos se sentissem motivados a abdicar do tradicional conceito de que o saber e o saber fazer era única e exclusiva propriedade de quem o possuía. Em sua substituição apareceu a consciência de que é no partilhar de conhecimentos com pares que está a base do aperfeiçoamento e atualização técnica acelerado exigido nos dias de hoje.

Face ao cenário acima descrito as comunidades de prática online passaram a ter uma importância reforçada neste mundo ávido de conhecimento e onde a atualização técnica e tecnológica é crucial.

Wenger et al (2002) alerta para o lado negativo das comunidades de prática num dos capítulos que dedica a este tema, começando por afirmar:

“COMMUNITIES OF PRACTICE, LIKE ALL HUMAN institutions, also have a downside. They can hoard knowledge, limit innovation, and hold others hostage to their expertise.”

2.1 Caracterização

Os interesses do mestrando relacionados quer com as comunidades de prática quer com as redes sociais têm já um longo percurso enquanto formador profissional na área do *Desenho Assistido por Computador*, também conhecido por CAD.

O mestrando foi o fundador e é proprietário e gestor duma comunidade de prática na rede social *LinkedIn*. Um grupo atualmente com mais de 28.000 membros de todo o mundo unidos em torno do seu interesse comum pela área de *Desenho Assistido por Computador* e áreas afins, já com mais de 6 anos de existência.

Refletir mais profundamente sobre a forma como interagem os membros desse mesmo grupo despertou o nosso interesse desde logo. Procurar perceber como essas interações, por meio da troca de saberes, opiniões e notícias da área criam conhecimento e contribuem para a aprendizagem informal e atualização técnica e tecnológica.

Uma das enormes vantagens de nos propormos a fazer um dado percurso académico é a de, após uma boa e profunda investigação e fundamentada reflexão, passarmos a ver com olhos diferentes aquilo que no dia-a-dia nos passava, habitualmente, total ou parcialmente despercebido.

O interesse pela pedagogia vem nesse sentido até porque segundo Figueiredo & Afonso (2006) o que emerge dessa reorientação da preocupação pedagógica com os contextos de ensino é a complexidade da interação entre conteúdo e experiência, individualidade e comunidade, comunicação e estrutura, entre o que é norma e abertura. Para os autores todos estes aspetos são igualmente essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem.

Desde muito jovens que nos organizamos socialmente em grupos. Quando em pequenos criamos um grupo de amigos, que brinca em conjunto, jogando futebol, aprendendo a partilhar conhecimentos graças à interação com os outros estamos a dar os primeiros passos em algo que marca profundamente a vida de qualquer ser humano – as

suas relações. Por vezes, nesses grupos surgem amizades para a vida inteira, como resultado do intercâmbio de conhecimentos ligados ao saber fazer. Amizades sedimentadas com a pertença a outros grupos ao longo da vida, a mesma turma na escola, a mesma classe de ginástica (numa atividade extra curricular), o mesmo grupo coral que canta na igreja, que frequentam semanalmente e que ensaiam juntos, o grupo de praia que joga à bola antes de ir dar um mergulho em conjunto, o grupo de amigos que vão acampar juntos, o grupo de escuteiros... enfim um sem número de atividades que são realizadas em comunidade e que nos preparam para a vida de adultos.

Segundo Wenger (1998) essas comunidades são extremamente importantes para aprendizagem social dos seus integrantes nomeadamente porque:

- Ao aprender que para se viver em comunidade é fundamental ser-se de alguma forma diferente porque aí se valorizam determinadas competências, numa dada área específica do saber fazer, que faz com que aquela comunidade sinta dominar uma dada área e aí reside o que os distingue, criando assim uma identidade e um sentido de pertença.
- A aprendizagem surge como resultado da interação entre os membros dessa comunidade. Começa-se a ter consciência de que aprender tem algo a ver com o viver em sociedade. Buscam-se formas coletivas de superar um problema e desvenda-se o prazer de partilhar o sucesso e as vantagens de se apoiarem no fracasso, ganhando força e determinação para vencerem numa nova oportunidade.
- Nos grupos, os intervenientes procuram coletiva e colaborativamente soluções para problemas, que podem ser forma de alcançar um dado objetivo. Descobrem que aprender é consequência das interações e como tal o resultado dos processos de socialização.

As comunidades de prática são formadas por pessoas que se envolvem em um processo de aprendizagem coletiva, em um dado domínio compartilhado do esforço humano. Para Wenger (1998) as *comunidades de prática* são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou uma paixão por algo que fazem e aprendem como fazê-lo melhor quando interagem regularmente. Segundo o autor possuem as seguintes características: são definidas pela existência duma atividade conjunta e contínua entre os membros, alimentada pelos mesmos; mantêm-se graças ao envolvimento dos membros estabelecendo-se ligações; partilham recursos comuns.

Essa necessidade de atualização constante, de partilhar, de viver em sociedade foi durante muito tempo limitada geograficamente por questões logísticas. As interações estavam limitadas a um espaço geográfico restrito. O telefone era ainda um modo de

contacto caro, as viagens eram complicadas e dispendiosas e só mais tarde surgem o telex e o fax. A vida decorria a um ritmo muito diferente do atual.

A progressiva utilização da comunicação mediada por computador veio alterar a forma de nós interagirmos.

Consideramos importante distinguir o conceito de comunidade de prática virtual de comunidade de prática dado que não são exatamente a mesma coisa, segundo Rheingold (1996) a tecnologia permite a criação de comunidades virtuais, mas é necessária a ação dos indivíduos que utilizam o seu potencial de forma deliberada e inteligente para que elas se estabeleçam (Rheingold, 1996).

Habitualmente, as comunidades virtuais têm a sua origem na partilha de vários objetivos, podendo constituir-se como *comunidades de aprendizagem* (Palloff e Pratt, 2002) e, como *comunidades de prática* (Wenger, 1998).

Também para Afonso (2006:145) uma comunidade virtual é vista como “*um grupo circunscrito de pessoas que agem e interagem no ciberespaço num contexto partilhado, com significado, e negociado, por um período de tempo estável, dirigido por objetivos comuns e orientado por normas e valores comuns*”.

O seguinte Quadro adaptado Afonso (2006:146) descreve os elementos constituintes das comunidades:

Elementos	Descrição
Autonomia	Significa responsabilidade pela autoaprendizagem e autogestão do tempo. Os membros são capazes de selecionar as atividades para atingir objetivos, definir objetivos de acordo com as necessidades e redefinir objetivos de acordo com contingências.
Crença	Refere-se ao consentimento e acordo acerca do sistema de valores, artefactos, instituições e pessoas. Significa confiança, convicção e persuasão.
Pertença	Significa enculturação, partilha de valores. Inclui: laços, afeição, imagem de “nós”, história comum, rituais, símbolos, visão, orientação para o futuro
Colaboração	Significa a forma de coletivamente fazer algo
Compromisso	Refere-se ao acordo, obrigações e responsabilidades. Envolve tempo e esforço na acção e requer apoio e igual participação nas atividades sociais.
Relação	Refere-se ao nosso interesse por outras pessoas, determina a nossa aceitação das normas sociais e o desenvolvimento da consciência social. Inclui: associação, alianças e relações.
História	Significa a criação de uma história coletiva através da coleção de eventos que ligam os membros da comunidade a uma cultura comum.
Identidade	Representa um fenómeno quer público, quer relacional. Uma identidade partilhada representa um conjunto de valores subjetivos que criam uma identidade coletiva à volta de um projeto comum.
Integração	Significa a interdependência de práticas, envolve a reciprocidade de práticas ou a participação total na comunidade.
Envolvimento	Refere-se à responsabilidade e compromisso nas atividades que prosseguem os interesses da comunidade.
Interação	Baseada nos significados partilhados e negociados, envolve a troca reflexiva de ideias, recursos e sistemas de influência.
Pluralidade	Refere-se à diversidade e multiplicidade de conhecimento, recursos, ideias e relações no grupo. Significa unidade na diversidade.
Rituais	Envolve sistemas de organização, cultos, iniciação, passagem e padrões.
Partilha	Significa ter o mesmo entendimento e significado, e/ou, igual uso de e participação nos recursos e conhecimento
Tecnologia	
Tempo	Significa a longevidade das relações.
Valores	Refere-se aos princípios, regras, axiomas e sistemas.

Tabela 1 – Adaptação de Elementos das Comunidades (Afonso, 2006)

2.2 As Comunidades de Prática e a Internet

Com o aparecimento da Internet os seus utilizadores começaram a perceber que podiam trocar ideias, através destas “autoestradas do conhecimento” ou “autoestradas da informação” como inicialmente foram chamadas, de forma rápida e barata. Simultaneamente vulgarizou-se a utilização de computadores pessoais, inicialmente apenas nas organizações e empresas e mais tarde nas residências. A “tímida” troca de emails entre pessoas que trabalhavam em investigação e essencialmente na mesma área, fez com que se desencadeasse uma aceleração da criação do conhecimento. Este passou a pouco e pouco a ser não algo que um único indivíduo desenvolvia e guardava

ciosamente, para ser o fruto ou uma consequência das trocas de opiniões e por sua vez a súmula destas.

Esta nova forma de relacionamento social começou a despertar o interesse dos investigadores pois ela se revelou a pouco e pouco uma nova forma de gerir informação, criar conhecimento e consequentemente de aprendizagem extremamente promissora. A adesão foi sendo crescente e este fenómeno começa a despertar o interesse dos investigadores académicos que se afirmam como teóricos nessa área.

Segundo Wenger (s.d.) foi num estudo antropológico realizado em conjunto com Jane Lave que o autor terá verificado que em ambiente tribal africano a aprendizagem ocorria mais entre os alunos entre si, do que com o mestre e, sobretudo, no decorrer da prática. Daí entre esses académicos investigadores destacar-se Wenger que em conjunto com Lave em 1991 fazem surgir o conceito de *Comunidade de Prática* enquanto grupo de pessoas focadas num mesmo tópico ou interesse e trabalhando juntas encontram formas de aperfeiçoar o que fazem como consequência da interação regular.

Por outras palavras, e de acordo com o que foi afirmado por Wenger, McDermott, Richard, Snyder (2002) as pessoas não trabalham necessariamente juntas todos os dias, mas encontram-se com frequência para fazê-lo, porque valorizam as suas interações. Trocam informações, opiniões, pontos de vista, sugestões e conselhos sempre que dispõem de algum tempo juntas. O simples falar das suas situações, aspirações e necessidades faz com que ponderem questões comuns, explorando ideias, agindo como se tratassem de caixas de ressonância.

Com o decorrer do tempo podem mesmo ser criadas ferramentas, normas, modelos genéricos, manuais e outros documentos – ou podem simplesmente desenvolver uma troca de conhecimento tácito. Porém, dá-se uma acumulação de conhecimento, tornando-os informalmente vinculados pelo valor que reconhecem à aprendizagem em conjunto. Acabam por verificar que tal não tem um mero valor instrumental para o seu dia a dia de trabalho. Para além disso surge uma sensação clara de aumento da satisfação pessoal por conhecer colegas que compreendem mutuamente as suas perspetivas. Isto sem falar no sentimento de pertencer a um grupo de pessoas interessantes, experientes e conhecedoras. Com o decorrer do tempo, surge uma

perspetiva única e comum sobre o seu tema de eleição, bem como um conjunto de conhecimentos comuns, práticas e abordagens. Concomitantemente fortalecem-se relações pessoais e estabelecem formas de interagir. Tudo isto faz desenvolver uma sensação de identidade comum. Está desta forma surgida a comunidade de prática.

Ainda a este respeito, Wenger destaca-se dos outros teóricos das *Comunidades de Prática* porque concentra o seu trabalho de investigação na Aprendizagem que quanto a ele é um processo iminentemente social e que não pode ser separado do contexto em que ocorre. Num dos seus livros é possível verificar como esquematiza as atividades realizadas entre os membros duma *Comunidade de Prática*.

De acordo com Wenger, Smith, White (2012) a complexidade de atividades e interações que podem ocorrer numa dada comunidade de prática é tal que se achou oportuno e interessante reproduzir aqui (com autorização dos autores) a imagem na página seguinte (figura 1). Sob o ponto de vista da forma ou da maneira como podem estar ou ser estruturadas as atividades podem ir do informal ao formal. Sob o ponto de vista da origem podem ser através de alguém ou de algo ou resultantes da interação com algo ou alguém. Os sete grupos de atividades aqui descritos são:

1. Partilhas e trocas de informação
2. Esclarecimento e aprofundamento de questões técnicas
3. Construção de conhecimento partilhado
4. Gestão e produção de conhecimento
5. Definição de normas e procedimentos
6. Acesso formal ao conhecimento
7. Visitas e contactos externos

É interessante verificar que a figura que a seguir se apresenta retrata mais as atividades duma comunidade de prática no sentido inicial e tradicional do termo onde as interações eram essencialmente presenciais. Implicavam essencialmente uma mesma localização geográfica.

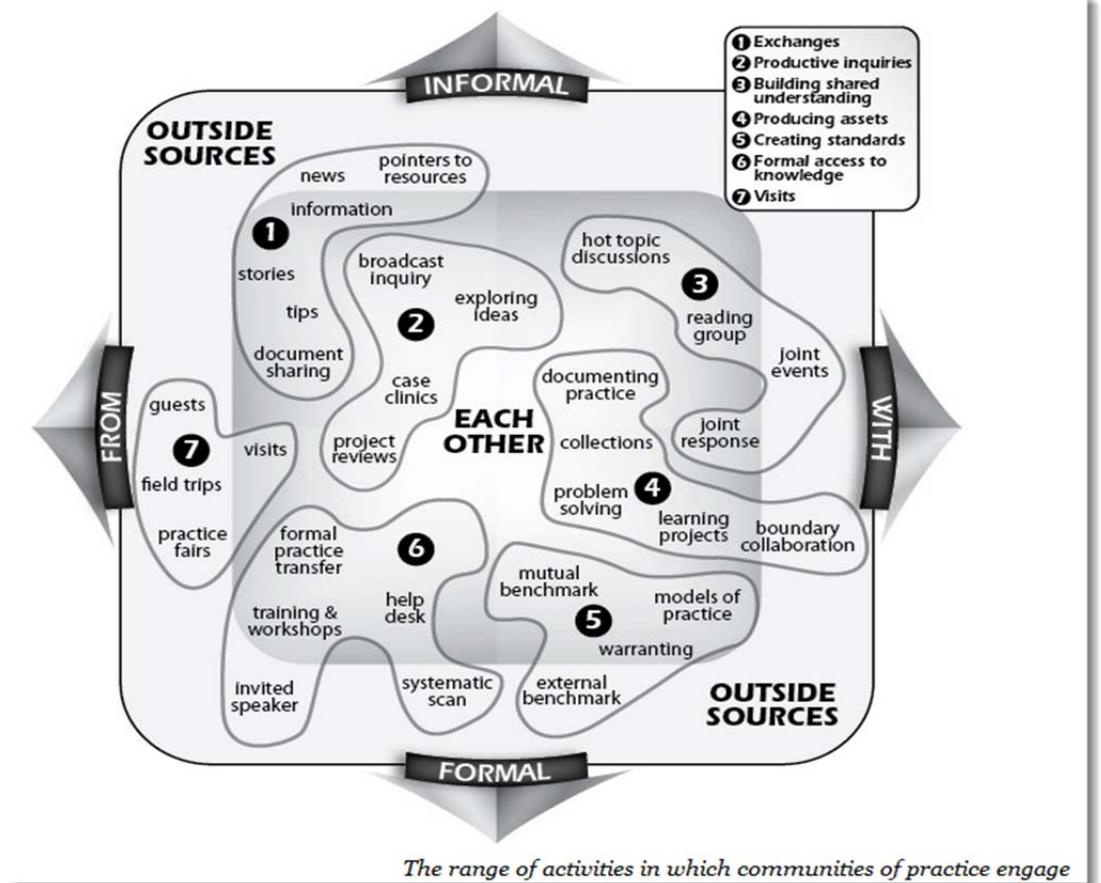


Figura 1 - Tipologia de atividades duma *Comunidade de Prática* (Wenger 1998)

Sabemos, pela nossa própria experiência, que com o desenvolvimento da Internet e das redes sociais, a noção de espaço e tempo foi substancialmente alterada tornando possível uma maior distribuição geográfica dos membros duma dada comunidade.

Wenger (1998) chama a este tipo de comunidades, as *comunidades de prática distribuídas* e caracteriza-as pela ausência de interações presenciais. Tal possibilita ultrapassar vários obstáculos que vão desde a distribuição geográfica dos seus intervenientes, diferenças de fusos horários e diferenças culturais. Alerta para quatro fatores que podem tornar mais difíceis a criação e manutenção desse tipo de comunidades:

1. A distância;
2. O tamanho;
3. As diferentes organizações em que estão afiliados;
4. As diferenças culturais.

Mas apesar de todas as diferenças as comunidades de prática têm algo em comum que as caracteriza.

A designação de comunidades de prática nem sempre é atribuída nem está exclusivamente centrada na área da Educação. Redes de aprendizagem, grupos temáticos, fóruns de discussão, clubes de tecnologia, etc. enfim um variado número de designações para algo com características comuns.

Como comum têm todas:

1. Um domínio – algum interesse comum ou foco numa área específica com a qual se identificam seus membros;
2. Uma comunidade – onde são construídas relações que promovem a troca de conhecimentos e a aprendizagem uns com os outros;
3. Uma prática – o que implica construir, fazer algo em conjunto através da partilha e da colaboração.

A existência dum domínio, duma comunidade e duma prática são para Wenger (1998) cruciais para a caracterização das Comunidades de Prática. O resultado da participação numa comunidade de prática é quase sempre dependente do grau de envolvimento. Vejamos que tipos de membros é que podem ser detetados.

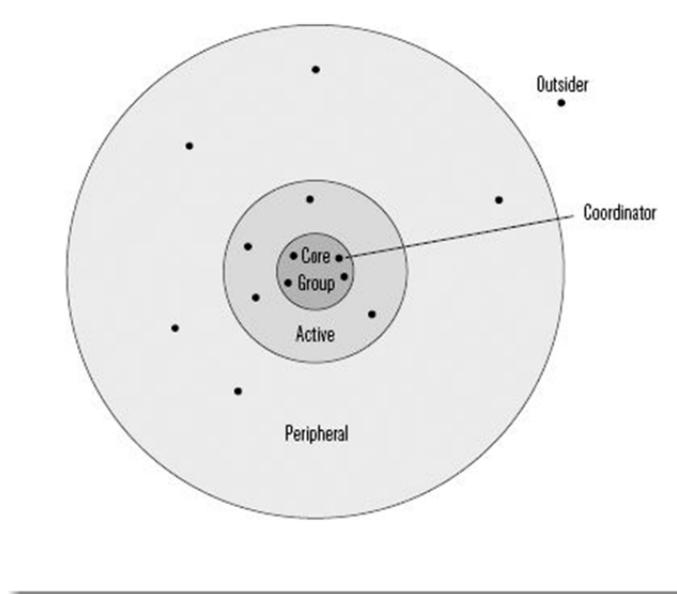


Figura 2 - Graus de participação numa *Comunidade de Prática* (Wenger 1998)

Vemos na figura 2 que existe sempre um núcleo da comunidade ao redor do qual se distribuem os membros ativos e depois, mais afastados, os membros passivos. Wenger (1998) sublinha que uma das dificuldades nas *comunidades de prática* online, devido à ausência de contactos presenciais, é saber se os membros estão ou não envolvidos. Contudo, atualmente estes aspetos são contornados com a introdução de dinâmicas de facilitação existindo grande desenvolvimento sobre a problemática da facilitação de comunidades desde as últimas décadas com os trabalhos por exemplo de Smith e Kollock (1999) e Preece (2000).

Por exemplo, no que respeita a comunidades de aprendizagem Morgado (2005) baseada nos estudos em grupos de discussão e comunidades online (Preece, 2000) considera que o comportamento de não intervenção - *lurking* - não deve ser conotado negativamente. Segundo a autora, a maior parte das vezes este silêncio estão interessados no tópico da conversa e a tentar aprender com os outros sentindo-se membros da comunidade.

Já Fidalgo (2012) alerta para que segundo Hrastinski (2008) a participação é um processo complexo que pode ocorrer tanto on-line como off-line e a aprendizagem

resulta de participar e manter relações com os outros. A dimensão humana da participação pode ser parte da explicação para a complexidade de comportamentos.

No que respeita à escolha dos recursos Web e das plataformas tecnológicas, segundo Wenger, Smith & White (2012) é fundamental que, um gestor numa dada comunidade de prática online saiba procurar a plataforma ideal ou mais adequada que permita melhor ultrapassar estas questões e tirar proveito da tecnologia no sentido de melhorar as interações entre os participantes.

O trabalho de Etienne Wenger tem influenciado tanto a teoria e prática numa vasta gama de disciplinas. O seu livro “Cultivando Comunidades de Prática” é reconhecido como uma componente chave numa estratégia de aprendizagem num número crescente de organizações de todos os setores público e privado, incluindo empresas, governo, desenvolvimento internacional, saúde e educação.

Numa recente entrevista dada a Omidvar e Kislov (2013), Wenger-Trayner traçam a evolução da abordagem das comunidades de prática para a gestão do conhecimento.

Com a democratização da Internet e com o advento da Web 2.0, e particularmente com as redes sociais, o fenómeno das comunidades de práticas alarga-se e assume outros contornos diferentes daqueles que tiveram o seu início com a Web 1.0. Aí estas comunidades centravam-se em tecnologias mais fechadas e com acessos centrados em grupos.

São muitos os estudos na literatura que documentam a existência de comunidades de práticas online nas mais variadas áreas da sociedade e que agregam milhares de indivíduos.

Num outro estudo sobre comunidades de prática online realizado por Santos, Lopes, e Rego (2010), foi possível concluir que a rede de Bibliotecas Escolares do Porto, pode ser considerada uma comunidade de prática de professores bibliotecários bem sucedida, sendo que as dimensões da comunidade de prática segundo Wenger (1998) – o domínio, a comunidade e a prática – se encontram presentes.

Numa outra perspetiva Rosa (2010) estuda as interações numa comunidade de práticas online dedicada à avaliação por parte de professores de ciências tendo analisado o conteúdo das suas interações e o seu contributo para o desenvolvimento profissional.

Rocha e Pereira (2013) num artigo onde descrevem duas comunidades e as suas diferenças relativas às Redes Sociais, verificam que a sua dinâmica e organização bem como as suas interações é que determinam a sua maior aproximação num caso, a uma comunidade de prática e no outro a uma rede. As autoras concluem que no primeiro caso, a comunidade estudada evidencia já alguns traços de uma Comunidade de Prática - número de membros e prática de interesse – a fotografia – que une estes membros e os faz estarem juntos, partilhando um interesse comum, enquanto no segundo, a Comunidade evidencia, maioritariamente, traços de Rede: Segundo as autoras os fatores que influenciam são " i) o elevado número de membros, o que não potencia o estabelecimento de laços de cumplicidade; ii) a evidência da procura de respostas às suas necessidades e não tanta resposta a dúvidas e a troca de informações e que, conjuntamente, se propõem resolver através da informação disponível na Rede".

2.3 Análise de Redes Sociais

A análise de redes sociais (ARS) ou (SNA) do inglês Social Network Analysis é uma abordagem oriunda da Sociologia, da Psicologia Social e da Antropologia (FREEMAN, 1996).

A diferença fundamental da ARS para outros estudos é que a ênfase não está nos atributos dos atores, mas nas conexões entre eles. A unidade de observação é composta pelo conjunto de atores e suas conexões.

A utilização cada vez mais frequente da ARS nos últimos anos advém do aumento da quantidade de dados disponíveis para análise, do desenvolvimento da informática no que toca a processamento de dados e da capacidade e a visualização da informação a 2D e a 3D.

Citando Matheus, & Silva (2006).

“... sob a perspectiva da Ciência da Informação (CI) as ligações estudadas através da ARS dentro das organizações são capazes de identificar e analisar os fluxos de informação entre os atores. Assim, dentro dos programas de CI que têm como objeto de investigação os fluxos de informação e a geração de conhecimento no âmbito das empresas e outras organizações, pode-se contar

com uma ampla literatura que utiliza a metodologia de análise de rede sociais, sendo necessário apenas ajustar o enfoque para a pesquisa na área de CI. Beneficiando-se da flexibilidade do conceito de ator, a análise de rede pode ser uma ferramenta adicional para os estudos nas áreas de bibliometria, infometria (WASSERMAN; FAUST, 1999, p. 51) e comunidades de prática (MAHLCK, PERSSON, 2000). Otte e Rousseau (2002) evidenciam a combinação da bibliometria com a ARS: em sua pesquisa. Inicialmente estudam a produção dos autores e, em seguida, aplicando-se a ARS, para estudar as relações de coautoria. A partir da construção dessa rede foram usadas as facilidades que a ARS oferece (medidas de centralidade) para identificar os principais autores e suas relações com os demais e a formação de clusters de autores.”

Esta ligação com Ciência da Informação assume especial importância devido ao facto da nossa formação académica inicial ser justamente em Ciência da Informação, completada em 2010.

2.4 Moderação online

Segundo Dias (2008) tendo como referência que a comunidade é a unidade principal da aprendizagem (Downes, 2006:22), a experiência de aprendizagem resulta da interação social orientada para a participação e partilha, assim propõe uma nova leitura da moderação e interação online como um sistema de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada. A imersão nas redes de conhecimento coletivo só é possível quando desenvolvida pelos membros dessa comunidade.

De novo Dias (2008) aponta o modelo de Salmon (2000) e o da comunidade de aprendizagem de Garrison et al. (2000) como apresentando em comum as funções de moderação nas atividades de organização e motivação. Salienta a necessidade da criação duma presença virtual e consequente socialização, e da importância do facilitador das tarefas e experiências de aprendizagem.

Como principal objetivo do trabalho do moderador está a melhoria e o incremento da participação online. Ilustrando a multiplicidade de fatores que de alguma forma afetam o desempenho da função do moderador podemos e devemos associa-la à

participação online que como indica Fidalgo (2012) trata-se dum processo que inclui o sentir, o pensar, o comunicar, o fazer, e o sentimento de pertença.

2.5 ELearning 2.0, Aprendizagem online ,Comunidades na Web 2.0

Vivemos tempos de mudança ilustradas pelo surgir de novos paradigmas no que toca a pedagogia do eLearning.

Mota (2009) cita dois investigadores e autores que melhor traduzem o quadro atual :

“Education is concerned with the act of becoming (...) The current age should be one of throwing open doors of learning to bring as many potential contributors to our future as possible.” Siemens (10-10-2008),

.Ou, numa visão mais utópica e libertária de Stephen Downes relativamente ao futuro próximo:

“This will be the last generation in which education is the practice of authority, and the first where it becomes, as has always been intended by educators, an act of liberty.” (16-11-2008)

Cada vez mais nos apercebemos de que o que dá a sensação de existir é uma forte necessidade de adotar cada vez mais uma pedagogia baseada:

- na partilha ;
- na troca de perspetivas entre pares;
- e na colaboração e cooperação.

“Construir espaços de formação on-line constitui um desafio que não se limita à simples transferência para a Web dos conteúdos organizados para as atividades presenciais. Esta perspetiva tende a transformar os ambientes on-line em repositórios de informação e não nos desejados espaços de interação e experimentação. Isto é, a disponibilização on-line dos conteúdos não conduz, só

por si, a um aumento ou potenciação dos processos de aprendizagem.” Dias (2004)

Segundo Figueiredo (2002):

Nesta visão de um mundo inspirado pelas redes, parte do futuro de uma aprendizagem que se perspectiva como suscetível de ser reforçada pelo recurso às novas tecnologias estará, certamente, nos “conteúdos”, nos materiais que possam ser objeto de aprendizagem. Por alguma razão os grandes entusiastas do “e-learning” afirmam que “o futuro está nos conteúdos”! A nossa opinião, no entanto, é que uma parte significativa desse futuro – talvez a parte mais significativa – não estará nos “conteúdos”, mas sim nos “contextos” que soubermos criar para dar vivência aos “conteúdos”. Por outras palavras, o futuro de uma aprendizagem enriquecida pelo recurso às tecnologias da informação não se encontra apenas na “produção de conteúdos”, na “distribuição de conteúdos” – ou, como abusiva e mecanisticamente se diz, na “transmissão” de conhecimento – a partir de grandes repositórios eletrónicos de “saber” para as cabeças vazias dos aprendentes. Está, sim, a nosso ver, em tornar possível a construção de saberes pelos próprios aprendentes, em ambientes ativos e culturalmente ricos – ambientes que raramente existem no contexto escolar, que o recurso inteligente a novos media pode reforçar e nos quais se aplicam paradigmas completamente distintos dos do passado.

O que nos parece fascinante é que aparentemente dissociada da aprendizagem surgem as comunidades de prática virtuais em que a grande maioria dos seus membros, por livre e espontânea vontade e respondendo a necessidades de atualização técnica, se organizam como tal.

Capítulo 3

3 *LinkedIn*: uma Rede Social profissional

Existem várias redes sociais dedicadas à área profissional mas das quais destacámos o LinkedIn, o Xing, o Plaxo, The Star Tracker, Meet the Boss ou a rede social portuguesa PBLink. De acordo com Carrera (2011) é necessário escolher a rede certa, dado que estão constantemente a surgir novas e não é possível participar em todas, sugerindo que se aposte numa das principais e apenas numa ou duas secundárias.

3.1 Características do *LinkedIn*

O *LinkedIn* teve o seu início em 2003 como uma pequena rede social dedicada a profissionais com a função básica de criar conexões e contactos entre os indivíduos. De acordo com Caraméz (2012) é uma rede social especificamente criada para profissionais e com expressão mundial. O objetivo é possibilitar-lhes a estruturação da rede de contactos, sob a forma de rede social, tendo por base os que já conhece e em quem confia profissional e pessoalmente. O *LinkedIn* opera a maior rede profissional do mundo na Internet, segundo suas informações, com mais de 277 milhões de membros em mais de 200 países e territórios.

Para se ter uma ideia do crescimento dessa rede basta ter em conta que, segundo o *LinkedIn* estão-se a inscrever dois novos membros por segundo, 120 por minuto, 7200 por hora, 172 800 por dia. O estrato social com maior crescimento é o dos estudantes e recém-formados. Sessenta e seis por cento dos utilizadores do *LinkedIn* estão localizados fora dos Estados Unidos.

Robinson (2014) considera o *LinkedIn* uma rede produtiva, ou seja, onde as pessoas que a habitam são produtoras.

Por outro lado e de acordo com os princípios da Web 2.0, esta rede social está em constante beta, o que significa que novas características e aplicações estão sempre a ser desenvolvidas e adicionadas. Referimos algumas delas como: Procura de Pessoas, Empregos, Grupos, Plugins, Mobile, Localização entre muitas outras.

De modo a facilitar a integração de membros não conhecedores do Inglês o

LinkedIn está disponível em vinte e duas línguas: Inglês, Chinês simplificado, Checo, Dinamarquês, Holandês, Francês, Alemão, Indonésio, Italiano, Japonês, Coreano, Malaio, Norueguês, Polaco, Português, Romeno, Russo, Espanhol, Sueco, Tagalog, Tailandês e Turco.

A parte central e diria mesmo que fulcral da presença no *LinkedIn* é a página de perfil de cada membro, uma espécie de ficha curricular, que enfatiza a carreira profissional e académica do respetivo membro. O perfil pode adicionalmente conter recomendações de conexões que tiveram de alguma forma possibilidade de avaliar a qualidade do trabalho do visado, saindo assim e desta forma valorizado. Sendo visível na sua quase totalidade para todos os membros do *LinkedIn* ela pode ser mais ou menos pública na Web em função das escolhas do dono do perfil. Esta é fundamental para a criação duma boa rede de contactos, que aqui são chamados de conexões e assim abrir oportunidades de colaborações futuras.

Com a adesão básica, um membro só pode estabelecer conexões com alguém que ele conheça pessoal ou profissionalmente (online ou offline). Alternativamente poderá estabelecer contacto com alguém de quem tenha o email ou que pertença ao mesmo *Grupo do LinkedIn* e se ache confiante e confortável para fazê-lo.

Conexões de até três graus de distância são vistas como parte da rede do membro. Ao membro não é permitido entrar em contacto com estes membros mais afastados através do *LinkedIn* sem uma apresentação feita pelos mais próximos.

Existem várias subscrições prémio que podem ser compradas para dar mais liberdade de pesquisa, visualização completa do nome dos membros afastados e comunicação com estes. Através do *InMail*, sistema de mensagens pago, poder-se-á contactar de forma direta todos os contactos na base de dados do *LinkedIn*. Para além do pacote de *InMails* associado à subscrição prémio é possível a compra de mais pacotes de *InMails* .

3.2 Os Grupos do *LinkedIn*

Dutkiewicz & Frass (2008) resumem, quanto a nós, muito bem o que são os Grupos do *LinkedIn*:

“The members of a group do not have to be connected, but sharing a common group makes it easier to connect. The Groups are usually alumni associations, corporate alumni groups, professional organizations, networking groups, company employee groups, or even event and tradeshow organizers.”

3.2.1 Caracterização e Dinâmica

Os *Grupos do LinkedIn* são um precioso e excelente complemento do perfil individual que cada membro tem forçosamente de ter para fazer parte desta rede social. Há inúmeras razões pelas quais as pessoas criam ou se associam a grupos no *LinkedIn* e múltiplos e variados benefícios ao fazê-lo.

Procurando sintetizar e conforme sugerem Hodgson e Parsons (2013), apresentamos uma lista dos mais importantes:

1. Consolidar o perfil individual na área de especialização do indivíduo;
2. Poder posicionar-se, desta forma, como uma autoridade nessa área específica;
3. Encontrar e atrair profissionais com interesses semelhantes ou que possam vir a precisar de sua colaboração e ou ajuda;
4. Alargar a rede profissional com o estabelecimento de relacionamentos com membros do grupo, que podem ser triados pelo seu desempenho no citado grupo;
5. Aprender mais sobre os pontos de vista e respetivas perspetivas das pessoas no seu setor e na sua rede;
6. O estabelecimento de uma comunidade de prática nessa área ou a pertença a esta;
7. Ajudar a focar o interesse em si e no que faz, podendo assim inspirar consultas com vista a possíveis colaborações.

Para que se possa ter uma ideia da importância dos mais de 2 milhões de grupos segundo o blog do *LinkedIn*²:

- são criados por semana mais de 8 000 novos grupos;
- por minuto ocorrem mais de 200 trocas de mensagens;
- os membros ativos têm em média 4 vezes mais visitas ao seu perfil no *LinkedIn*;
- em média cada membro do *LinkedIn* é, por sua vez, membro de 7 grupos.

As vantagens de pertencer a e participar em um dado conjunto de *Grupos*, que tenham intimamente a ver com as nossas áreas de saber e competências, são algo que deve ser levado muito em conta. Esta questão deve ser encarada sob diversas perspetivas:

1. Valorização do perfil – o conjunto de *Grupos* subscritos é um indicador do leque de interesses do subscritor e está patente no perfil de membro;
2. Valorização da rede de contactos – sendo membro dum dado *Grupo* é possível ter contacto direto com os outros membros, através de mensagens privadas e convidá-lo inclusive para ser parte da nossa rede de contactos;
3. Fonte de informações e conhecimento sobre o domínio desse *Grupo* – o conteúdo das discussões e comentários podem ser uma excelente forma de atualização nessa área.

Devido à profusão de *Grupos* a dificuldade está em escolher o ou os grupos adequados, até porque o *LinkedIn* limita a 50 o total dos que podem ser subscritos por cada membro. Sendo assim e porque existe sempre uma grande quantidade de grupos há que ser cuidadoso e criterioso na escolha dos que irão constar na lista no nosso perfil.

Pela nossa experiência de mais de seis anos de utilizador de *Grupos do LinkedIn*

² Fonte LinkedIn blog <http://blog.Linkedin.com/2013/08/22/introducing-a-new-look-for-LinkedIn-groups-infographic/>

e para ser mais preciso os critérios que, em nosso entendimento, devem presidir à sua escolha podem ser sintetizados nos seguintes:

1. o perfil do grupo onde é definido a ou as áreas de interesse do Grupo;
2. o número de membros dum dado Grupo;
3. o número médio de discussões;
4. o número médio de comentários.

Para que não haja lugar a grandes dúvidas vejamos porquê. A clareza do perfil dum grupo onde são descritas as áreas de interesse e com a qual as discussões e comentários se identificarão devem ser tanto quanto possível coincidentes com as do subscritor fazendo com que os conteúdos que daí emanem sejam o mais possível coincidentes com as suas expectativas e interesses.

O número de membros dum dado grupo revela-se igualmente um fator de escolha importante. Ele significa que existem bastantes probabilidades de se darem um bom número de interações e conseqüentemente de geração ou divulgação de conteúdos. Por outro lado e com base no número limite, que já referimos, que cada membro do *LinkedIn* pode subscrever, tal faz com que quando não se esteja satisfeito com um grupo a situação mais comum seja a saída deste. Logo um bom número de membros será um indicador da qualidade deste.

A levar igualmente em conta o número de discussões e sua regularidade, bem como o número de comentários e também a sua regularidade é o garante da potencial mais valia do investimento de se pertencer a um dado grupo.

É nossa convicção de que levando todos estes fatores em conta e de forma conjugada eliminará por certo a necessidade de frequentemente ter de andar a trocar de grupos por estes não satisfazerem as expectativas e as necessidades.

Parte II
Estudo Empírico

4 Metodologia de Investigação

4.1 Análise de Redes Sociais

A *Análise de Redes Sociais* (ARS) é uma abordagem metódica de Redes Sociais possibilitando a sua análise. As Redes Sociais são estruturas onde as pessoas e as organizações, também conhecidos por atores desenvolvem as suas relações.

A *Análise de Redes Sociais* estuda as relações sociais sob uma perspetiva da Teoria de Redes. Através da identificação dos atores e suas ligações estuda as relações entre os mesmos de forma a poder identificar, o mais claramente possível, as formas como interagem entre si, contribuindo desta maneira para o conhecimento sobre o funcionamento da rede social e como se dá o seu desenvolvimento.

A *Análise de Redes Sociais* recorre aos grafos, também conhecidos por sociogramas para representar as redes sociais através dos nós, também conhecidos por vértices e das ligações entre estes, denominados de arestas. Os nós numa dada rede social são a representação gráfica dos atores dessa rede (indivíduos ou organizações) ou seja os seus intervenientes. As ligações, ou arestas representam as relações, criadas pelas interações, entre os atores membros da rede representada. Essas interações têm um ator que toma a iniciativa de interagir e um destinatário que é o ator que é o alvo dessa interação. Isso faz com que a representação seja dirigida, direcionada.

4.1.1 Instrumentos de Recolha de dados e Procedimento

Tanto quanto nos foi possível apurar e até ao presente não existe *software* que faça a extração de dados de forma automática dum grupo no *Linkedin*. Por essa razão tivemos de optar, pela única solução disponível, elaborar a matriz das interações procedendo ao registo manual dos atores e das interações.

Importante referir que as discussões nos grupos do *Linkedin* são produzidas, armazenadas e recuperadas de forma sequencial. As mensagens com menos de dois

meses têm uma menção, de certo modo vaga, de inicialmente dias, semanas e um ou dois meses. As mensagens com mais de 2 meses passam a referir a data em que foram publicadas.

Os mecanismos de pesquisa de informação são bastante limitados não sendo possível recuperar informação com base na data em que esta foi publicada. As discussões apenas podem ser recuperadas pelo próprio como sendo:

- As que iniciou até há 1 mês;
- As que comentou e assim participou até há 1 mês;
- E as que resolveu, por algum motivo eventual, seguir.

Mecanismos de indexação da informação, normalmente responsáveis pela prontidão com que se recupera informação, mediante critérios previamente definidos, são atualmente praticamente inexistentes. Reconhecemos que tal obriga a fortes investimentos em capacidade de processamento e de programação das bases de dados que armazenam toda esta imensidão de registos.

A única classificação e organização existente é a de *discussões, promoções e empregos*. É na área das discussões onde verdadeiramente se verificam mais interações. Na área das promoções é feita mais a divulgação de algo com cariz comercial e que normalmente dá origem a comentários eventuais. Por sua vez na área dos empregos a resposta às oportunidades divulgadas está invariavelmente apontada para um link ou email o que não permite seguir-lhe posteriores desenvolvimentos, dado que não ficam registadas as interações subsequentes na plataforma.

Importa referir que entre os membros do Grupo podem também ocorrer outras interações. Graças ao facto de serem membros do mesmo Grupo podem trocar mensagens, entre si, em privado e dessas mensagens, por serem privadas, não existirem quaisquer registos disponíveis aos moderadores. Recordamos que no *LinkedIn* a comunicação entre membros fora dos grupos está condicionada e sujeita, nalguns casos, a pagamento de pacotes de mensagens sendo esta uma das fontes de rendimento. Nas subscrições “premium”³ estão já incluídos pacotes de mensagens que podem ser aumentados mediante pagamentos adicionais.

³ <http://premium.linkedin.com/>

Optámos por proceder ao registo das interações na área de discussões já que achamos irrelevante alargar a recolha de dados às outras duas classes de publicações no grupo, as promoções e as oportunidades de emprego. Fizemo-lo manualmente durante um mês, num período que decorreu de 19 de Abril a 19 de Maio de 2013. Tal como tivemos oportunidade de referir anteriormente as mensagens não estavam datadas da forma usual mas apenas com a indicação de ser de hoje, ser de há x dias, já ter x semanas, ter um mês ou finalmente dois meses. Sendo esta datação relativa e não absoluta não permitiu que a recolha de dados se prolongasse por muitos dias, já que esta datação relativa seria alterada e interferiria no rigor da definição do intervalo de tempo escolhido.

Tivemos de utilizar dois computadores, dado que à data não possuíamos dois monitores, a par um do outro. Num deles tínhamos a página de discussões do grupo “2D and 3D Top CAD Experts” no *Linkedin* e no outro o *Microsoft Excel 2010*.

Optamos por registar cada início duma discussão, por um dado ator, na coluna *Discussões*. Este registo foi-nos útil para posteriormente proceder a alguma análise sobre as discussões versus comentários.

Só os comentários subsequentes a cada discussão foram levados em conta como uma interação entre os respetivos autores dos comentários e o autor dessa discussão. Quando um comentário mencionava expressamente o nome de alguém como destinatário deste, a interação foi registada como sendo entre o autor do comentário e o destinatário deste, ou seja apenas entre esses dois nós ou atores.

Com base no critério enunciado fomos atenta e pacientemente acrescentando novas linhas e colunas sempre que um novo ator ou nó entrava em cena. Isto representou a construção progressiva e a consulta sucessiva duma matriz que foi crescendo até atingir a dimensão de 117 linhas e 117 colunas. O número de células foi sendo incrementado e verificado cuidadosamente até às treze mil seiscentas e oitenta e nove células possíveis no final.

Sublinhe-se que consideramos que o início de uma discussão só daria origem a uma interação quando ocorresse o primeiro comentário a essa mesma discussão. A primeira interação, caso tenha ocorrido durante o período estudado, foi registada como

uma interação entre o autor do comentário e o autor da discussão. Por isso a primeira linha e a primeira coluna da matriz foram designadas de *Discussões*. A cada nova discussão publicada foi sendo incrementada a célula correspondente ao cruzamento da linha do autor com a coluna *Discussões*.

O processo exigiu uma enorme atenção. E conforme se ia avançando no registo dos dados o grau de atenção requerido ia aumentando. Isto porque o número de linhas e colunas ia crescendo, tornando assim mais morosas as operações de consulta, verificação e registo na célula da respetiva.

Face ao acima referido o processo de extração e principalmente do registo de dados na matriz, foi crescendo no que toca ao tempo associado a cada novo registo que ia sendo feito, já que a informação na matriz ia crescendo, quer quanto a número de linhas e de colunas quer quanto ao respetivo número de células e tinha de ser muito bem discriminada no intuito de evitar a duplicações.

Resumindo, uma a uma as discussões foram sendo consultadas e feitos os correspondentes registos na matriz.

Reforçamos a ideia de que os atores, membros do grupo, tiveram de ser verificados um a um para evitar repetições.

Durante a recolha usámos o nome dos membros do grupo no *LinkedIn* mas posteriormente decidimos manter apenas a do Moderador passando a constar da matriz final apenas um código de #01 até #115 com o intuito de salvaguardar a privacidade dos intervenientes. Na supressão dos autores de discussões que não foram comentadas no período estudado não foi feita qualquer alteração ao código anteriormente atribuído. As falhas que se detetam na sequência são correspondentes aos autores de discussões sem comentários.

Inicialmente pensou-se e tínhamos em vista que seria necessário e desejável recolher um período de 3 meses mas tal verificou-se técnica e humanamente difícil de concretizar. O número de interações previsível tornaria os grafos demasiado densos. Isto sem levar em conta que a recolha de 3 meses de atividade iria obrigar a fazê-lo em vários dias o que faria com que a possibilidade de erro aumentasse consideravelmente. Recordamos o anteriormente referido sobre a datação das discussões nos grupos do *LinkedIn*.

Estimamos que caso fosse humana e tecnicamente possível registrar a totalidade dos dados referentes a todas as interações do grupo, desde a sua fundação, tal corresponderia a aproximadamente 100 milhões de células. O aumento sucessivo de linhas e colunas poderia no seu limite máximo atingir cerca de dez mil linhas por dez mil colunas.

Ao elaborarmos a matriz simétrica⁴, aquando da extração de dados do grupo no *LinkedIn*, partimos do princípio que as interações e inicialmente as discussões, tinham origem no nó ou ator que denominou a linha da folha de cálculo e como destino o que denominou a coluna. (cf. Figura 3) Esta imagem corresponde à vista parcial da matriz, do seu canto superior esquerdo e possibilita tecer algumas considerações.

Como exemplo podemos ver o ator #1 iniciou 5 discussões enquanto o ator Moderador iniciou onze e o ator #2 iniciou duas. Podemos também verificar que o ator #1 interagiu uma vez com o ator Moderador enquanto este ultimo realizou sete interações com o nó #1. Já o ator #2 interagiu uma vez com o nó #1 sem que o ator #1 tenha interagido alguma vez com ele e três vezes com o nó Moderador sem que este ultimo interagisse alguma vez com o nó #2.

Esta lógica foi a que prevaleceu ao longo do preenchimento das 13689 células de toda a matriz inicial.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Discussões	#1	Moderador	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
2	Discussões	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	#1	5	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
4	Moderador	11	7	0	0	0	1	3	3	2	1	1	1
5	#2	2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	#3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	#4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	#5	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	#6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	#7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	#8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	#9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	#10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 3 – Vista parcial da matriz da recolha de dados

⁴ Matriz simétrica é a que contém o mesmo número de atores tanto em linhas como em colunas. (Alejandro e Norman 2005)

Verificamos também que era necessário ter presente uma limitação associada à quantidade de interações registradas. No caso de seu número ser excessivo teríamos representações gráficas que, pela elevada densidade de informação, seriam ininteligíveis e portanto impossíveis de analisar e interpretar. Na verdade, tal situação colocava-nos perante grafos que seriam tão densos que não passariam de manchas indefinidas onde nem os vértices, nem as arestas e respectivas setas seriam claramente visíveis.

Com um mês já registado decidimos passar da fase de recolha de dados para a da análise, até porque a matriz já tinha uma dimensão considerável. Nesse intervalo de tempo foram registados cento e dezasseis autores de discussões e comentários.

No final deste processo verificamos que 25 autores tinham iniciado 31 discussões que não tinham dado origem a qualquer interação, diga-se comentário. Uma vez que iríamos estudar as interações, durante o período escolhido, foram suprimidas as linhas e colunas desses autores. Lembramos que consideramos como primeira interação o primeiro comentário a uma discussão.

Suprimimos igualmente a coluna e linha de discussões na matriz inicial pois não correspondiam a qualquer interação de acordo com o anteriormente definido.

A matriz das interações ficou assim, depois de verificada, com 91 colunas e 91 linhas ou seja oito mil duzentas e oitenta e uma células. (ver figura 4)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
1																																		
2	#1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	dera	7	0	0	0	1	3	3	2	1	1	1	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0
4	#2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	#3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	#4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	#5	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	#6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	#7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	#8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	#9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	#10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	#11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	#12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	#13	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	#14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	#15	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	#16	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	#17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	#18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	#19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	#26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	#27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	#28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	#29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	#30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	#33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	#34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29	#35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
30	#37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	#38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	#39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	#40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	#41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
35	#42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	#43	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

Figura 4 – Vista parcial da matriz das interações

Os dados recolhidos foram testados para confirmar se eram os necessários e suficientes para posterior trabalho de análise de redes sociais.

4.2 O Grupo no *LinkedIn*

4.2.1 Origem e Evolução do Grupo 2D and 3D Top CAD Experts

Para que possamos compreender o que está por detrás da criação do Grupo no *LinkedIn* designado por “*2D and 3D Top CAD Experts*” torna-se necessário recuar até 1994, ano em que o autor frequentou um curso de formação profissional de 1285 horas de Técnico Desenhador em CAD. As necessidades de atualização constantes e permanentes e de esclarecimento de dúvidas sobre a utilização do software *AutoCAD*, da *Autodesk*, fizeram com que desde logo fossem procuradas soluções. Só para ter uma ideia durante a formação de cerca de um ano foi possível trabalhar com três versões diferentes do *software*, sendo duas delas em MS-DOS e uma última em MS-Windows, com funcionalidades diferentes.

A solução tecnologicamente disponível no final da década de noventa eram os newsgroups com base no sistema da *Usenet*. Uma espécie de fóruns de discussão na Internet, onde grupos de utilizadores com interesses comuns se organizavam para trocar ideias sobre um dado tema. Havia que ultrapassar a barreira dos emails que só sendo visíveis para o ou os destinatários e respetivo remetente, não serviam para ser acedíveis por qualquer pessoa que visualizasse um dado grupo em que estas tenham sido publicadas. Os newsgroups eram públicos e internacionais, com participantes de todo o Mundo onde houvesse Internet. Estava, assim, aberta a porta à colaboração internacional.

Entretanto no início do século XXI, graças à evolução técnica, surgem em força os fóruns de discussão, que permitem restringir a participação e o acesso aos conteúdos a todos os que não se registem, tornando-os assim mais controláveis. O portal *Yahoo* aposta neste tipo de serviço gratuito e em 2002 criamos nessa plataforma o *Grupo CADptbr* que, como indicam as abreviaturas de Portugal e Brasil, é um Grupo sobre CAD destinado a falantes de português. Esse grupo ainda hoje está em funcionamento mantendo-se com o mesmo número de participantes há já vários anos. Entretanto surgiram, principalmente no Brasil, outros fóruns que agregaram e agregam os interessados na mesma área.

Passaram, nessa altura, a estar disponíveis na Internet vários fóruns e ou grupos de discussão, em inglês. Alguns deles focalizados só num dado software, outros em

vários softwares duma mesma marca ou empresa. O mais destacado, consequência do sucesso comercial da Autodesk, era e é o *AUGI*.

O *AUGI - Autodesk User Group International*, grupo oficial, apoiado pela Autodesk, decide-se pela Internacionalização e dá os necessários passos, com a nossa colaboração, para criar o seu primeiro Grupo Local não anglófono. Surge assim em 2007 o *AUGI Portugal* cabendo-nos igualmente a função de coordenador do mesmo. O interface do Fórum é traduzido para Português de Portugal e começa a registar atividade. As funções de moderador principal com permissões a nível de administrador são igualmente assumidas. Registou-se uma grande participação dos brasileiros que atingiu mais de 60% do total dos membros, que se iam inscrevendo. Não possuímos registo do número de membros à data.

Começa a ser interessante, para o *AUGI* e para a *Autodesk*, criar o *AUGI Brasil* devido ao potencial presente e futuro do mercado brasileiro e a anunciada quebra, já então previsível, no mercado português. Apesar de ter sido o primeiro *AUGI* sem ser em inglês, o *AUGIpt* é relegado rapidamente, para segundo plano graças aos interesses económicos muito poderosos quer da *Autodesk* quer do Brasil, nascendo assim o *AUGIbr*.

Em finais de 2008 fomos convidados a participar na *Autodesk University 2008* nos Estados Unidos. Este evento juntou, como habitualmente, mais de 9,000 utilizadores de software *Autodesk*. Simultaneamente teve lugar a reunião anual da Direção do *AUGI*. Tivemos, então, a oportunidade de participar das reuniões e das formações que então tiveram lugar. Nelas ficou decidido apostar no *AUGI Brasil* em detrimento do *AUGI Portugal*. Deixamos de ter o apoio financeiro, face às perspetivas de evolução negativa do mercado português.

No início de 2008 surgiu-nos a ideia de criar um *Grupo no LinkedIn*. Criamos, assim, um grupo aberto a todas as marcas de software em contraponto com um grupo mono marca como era o *AUGI*.

Em Fevereiro de 2009 chega ao fim a nossa colaboração com o *AUGI*, o que criava condições para encarar o grupo “*2D and 3D Top CAD Experts*” como uma grande aposta onde usaríamos toda a experiência adquirida.

4.2.2 Descrição do Grupo *LinkedIn* “2D and 3D Top CADExperts”

O objetivo que presidiu à criação deste grupo foi o de promover a aprendizagem no âmbito da atualização técnica e tecnológica permanente, através da partilha de conhecimento num dado domínio por via da troca de informações, online, entre pares de todo o mundo.

Perante este objetivo geral passaremos a descrever o processo de criação do Grupo “*2D and 3D Top CAD Experts*” e as opções selecionadas e o porquê destas escolhas. Uma vez decidido o domínio ou área de interesse do Grupo (todos os softwares da área de CAD e afins e de todas as marcas) foi possível pensar num nome que fosse perfeitamente identificador desse domínio ou área de interesse - *2D and 3D CAD Experts*.

A ideia de juntar ao nome anterior a palavra Top surgiu da necessidade de valorizar a designação anterior. Queríamos que os futuros membros gostassem, tivessem orgulho e interesse, em exibir no seu perfil individual do *LinkedIn* o nome do grupo. Nasce assim a designação “*2D and 3D Top CAD Experts*”.

Esta designação pareceu-nos suficientemente atrativa para congrega e manter os interessados na temática.

Na nossa opinião, o sucesso e expansão do grupo é devido, em parte, à feliz escolha do nome. No momento de adesão ele provoca uma identificação do candidato com a comunidade a que se propõe aderir. O mesmo sucede no que toca à fidelização. Perder o estatuto de “*2D and 3D Top CAD Experts*” (dado pela ligação ao grupo) é algo que ninguém da área quer. O logótipo e nome do grupo deixaria de constar da lista dos grupos subscritos e exibidos no perfil individual. De salientar que a existência dum numeral no início do nome do grupo faz com que este figure em primeiro lugar na lista de grupos subscritos.

Para reforçar este sentido de pertença o grupo foi configurado como privado. O acesso aos conteúdos é apenas para os membros. E os candidatos são obrigatoriamente escrutinados. O critério essencial é a ligação ao domínio do grupo. Pretendemos evitar assim futuras perturbações principalmente de discussões fora do tópico.

A gestão do grupo tem a possibilidade de alterar as permissões dos membros prevaricadores passando estes a ser moderados (suas colocações terão de ser obrigatoriamente aprovadas por um moderador). Como ultimo recurso estes podem ser bloqueados, impedindo-os, assim, de publicar e participar no grupo. Mais adiante serão apresentadas e comentadas as regras do grupo.

Como complemento desta estratégia de divulgação e marketing faltava-nos criar um logótipo que fosse simultaneamente fácil de identificar e de interessante exibição no perfil individual.

As condicionantes técnicas da plataforma apontavam para o logótipo do grupo (resolução até 100 x 50) e logótipo pequeno (resolução até 60 x 30) e apenas formatos PNG, JPEG ou GIF com um tamanho máximo de 100 KB.

Atendendo a isso e para que não se limitasse apenas ao texto “*Top CAD Experts*” optamos por usar um fundo que não interferisse com o texto.

Sendo o CAD (Desenho Assistido por Computador) a área do Grupo escolhemos uma régua, um esquadro (símbolos do desenho técnico) e um globo simbolizando as ambições de abranger membros de todo o mundo (ver figura 5).



Figura 5 – Logótipo do Grupo e miniatura do mesmo

Quanto à tipificação do grupo de acordo com a classificação disponível no *LinkedIn* optámos pelo grupo profissional (Professional Group) dado que pretendíamos que os membros fossem na sua generalidade pessoas com interesses similares numa dada área profissional.

Só mais tarde foi cuidadosamente escolhida esta imagem de topo a exibir apenas na página de discussões do grupo (ver figura 6). A ponte simboliza a ligação entre as pessoas e o rio o fluir da informação. Além disso sendo a ponte uma construção metálica está fortemente ligada à área do grupo.



Figura 6 – Topo da página de discussões do Grupo “2D and 3D Top CAD Experts”

Tal como o *LinkedIn* exigia, tratamos de elaborar um sumário que pudesse de forma abreviada descrever o grupo. Este foi o texto escolhido:

⁵*“Todos os tipos de CAD, CAM, CAE, PLM, BIM, GIS, impressão 3D e software relacionado (ie AutoCAD, Revit, Inventor, 3D Studio Max, Maya, ProEngineer, Catia, Inventor, SolidWorks, Unigraphics, NX, Rhinoceros 3D, cinema 4D, ViaCAD, Tubarão, Form Z, ArchiCAD, Allplan, grabCAD, ZWCAD, GstarCAD, DraftSight ...) ... Participe e divirta-se!”*

Outro passo necessário era o da descrição que sendo um texto um pouco mais longo permitiu explicar melhor qual o domínio e objetivos do grupo. Chegámos assim a esta descrição:

⁶*“Procurando pessoas, em todo o mundo, que trabalham com CAD (2D e / ou 3D) não só os utilizadores diários, mas também os desenvolvedores de aplicações, os empregados de fornecedores de software, os blogueiros, os evangelistas técnicos, os estagiários, empregadores, etc. A ideia é a criação de uma vasta comunidade, nesta rede social profissional, neste domínio. Todos os tipos de CAD, CAM,*

⁵ “All kinds of CAD, CAM, CAE, PLM, BIM, GIS, 3D Printing and related software (i.e. AutoCAD,Revit,Inventor, 3D Studio Max, Maya, ProEngineer, Catia,Inventor, SolidWorks, Unigraphics, NX, Rhinoceros 3D, Cinema 4D, ViaCAD,Shark, Form Z, ArchiCAD, Allplan, grabCAD, ZWCAD, gstarCAD, DraftSight...)...Join and enjoy!”

⁶ “Looking for people, all over the world, that work with CAD (2D or/and 3D) not only as daily users but also as developers, employees of software providers, bloggers, technical evangelists, trainees, jobs, etc..The idea is to set up a vast community on this professional social network in this particular domain. All kinds of CAD,CAM,CAE,PLM,BIM,GIS,3D Printing and related software (i.e. AutoCAD,AutoCAD, Architecture,Revit,Inventor, 3D Studio Max, Maya, ProEngineer, Catia, Inventor, SolidWorks, Unigraphics, NX, Rhinoceros 3D, cinema 4D, ViaCAD, Shark, Form Z, ArchiCAD, Allplan...) Long Format Printing , Wide Format Printing and 3D Printing. Share your ideas or your doubts, promote opportunities...Participate in our discussions. Are you available and interested? Just join us!”

CAE, PLM, BIM, GIS, impressão 3D e software relacionado (por exemplo AutoCAD, AutoCAD Architecture, Revit, Inventor, 3D Studio Max , Maya, ProEngineer, Catia, Inventor, SolidWorks, Unigraphics, NX, Rhinoceros 3D, cinema 4D, ViaCAD, Tubarão, Form Z, ArchiCAD, Allplan ...) Impressoras de Grande Formato, Impressão 3D. Partilhe as suas idéias ou dúvidas, promova oportunidades ... Participe de nossas discussões. Está disponível e interessado? Junte-se a nós!"

Seguidamente transcrevemos as regras do grupo⁷ que iremos comentar em detalhe:

1. *Apenas aceitamos indivíduos como membros, porque este grupo é de pessoas para pessoas e não de empresas para empresas.”*
2. *O seu perfil deve estar bem preenchido e veremos se você tem alguma ligação com a área do grupo.*
3. *A tentativa de usar o grupo buscando promover uma determinada pessoa, empresa, comunidade ou similar quando a ação for persistente e/ou concertada levará à moderação dos membros envolvidos. Se persistir nessa atitude será bloqueado ou até mesmo removido. A Moderação está atenta e vigilante para detetar aqueles que procurem servir-se de qualquer discussão para promover insistentemente os seus produtos ou serviços. A promoção justa é permitida e*

⁷ We only accept individuals as members because this Group is of people for people not of firms for firms. Your profile must be reasonably completed and let us see you have some connection with the group area.

The attempt to use the group seeking to promote a particular person, business, community or similar when persistent and/or concerted action will lead to moderation of the members involved. If the member persists in this attitude will be blocked or even removed. Moderation is attentive and vigilant in order to detect those who seek to serve themselves from any discussion to promote insistently their products or services. A fair promotion is allowed and desirable. Members involved will be moderated preventively. Please understand that such persistence makes all the discussions boring and such behavior undesirable. (Create and maintain a group this size is hard work done voluntarily. It is neither ethically nor morally desirable that an economic interest try to use this work to their advantage.)

Promote preferably your products and services in the promotion tab.

Post always in English or at least with an introduction to the subject in English. Only job opportunities will be allowed in other languages.

Share your job opportunities in the job tab.

It is intended that the contents are varied as much as possible and represent the diversity of products, services and ideas on the market.

Basic Rules

Do's

Be considerate of other viewpoints

Share your thoughts. We want to hear from you!

Post photos, videos or other content that you think we'd like to see.

Feel comfortable being yourself and interacting with other community members.

Have fun! We want to hear from you.

Don'ts

Be mean. Defamatory or vulgar content will be removed.

Stray off topic. Spam or way-off-topic posts, including those of a religious or political nature, are not allowed.

Post any content that you don't own or have permission to use.

Post any personal contact information about yourself or others.

Sit back and watch. It's no fun that way!

Enjoy your stay!

desejável. Os membros envolvidos serão moderados preventivamente. Por favor, entenda que tal persistência faz com que todas as discussões sejam chatas e esse tipo de comportamento é indesejável. (Criar e manter um grupo deste tamanho é um trabalho árduo e voluntário. Não é nem eticamente nem moralmente desejável que hajam tentativas de usar este trabalho para vantagem e interesse próprio.)

4. *Promovam de preferência os seus produtos e serviços na área promoções.*
5. *Mensagens sempre em Inglês, ou pelo menos com uma introdução ao tema em Inglês. Somente as oportunidades de trabalho serão permitidas noutras línguas.*
6. *Compartilhe suas oportunidades de trabalho na área empregos.*
7. *Pretende-se que os conteúdos sejam variados, tanto quanto possível, e representem a diversidade de produtos, serviços e ideias existentes no mercado.*

Regras Básicas

1. A Fazer

- a. *Respeite os outros pontos de vista.*
- b. *Compartilhe seus pensamentos. Queremos ouvi-lo!*
- c. *Partilhe fotos, vídeos ou outros conteúdos que ache que gostaríamos de ver.*
- d. *Sinta-se confortável sendo você mesmo e interaja com os outros membros da comunidade.*
- e. *Divirta-se! Nós queremos ouvi-lo.*

1. A Não Fazer

- a. *Não seja mal educado. Conteúdo difamatório ou vulgar será removido.*
- b. *Desviar-se tópico. Spam ou mensagens “off - topic” , incluindo as de natureza religiosa ou política , não serão permitidos.*
- c. *Postar qualquer conteúdo de que você não tem permissão para usar.*
- d. *Partilhar qualquer informação de contacto pessoal sobre si mesmo ou de outros.*
- e. *Sentar-se a assistir. Assim não é divertido!*

Desfrute da sua estadia!”

Passamos a comentá-las:

Regra 1 - Pretendemos com esta regra fazer com que os membros sejam apenas indivíduos evitando as empresas que certamente povoariam o grupo com publicidade aos seus produtos e serviços;

Regra 2 - A exigência do perfil individual dos candidatos estar minimamente preenchido, dando nota da ligação do candidato à área do grupo, pretende-se com garantir a coesão e ausência de dispersão.

Regra 3 - Evitar que o grupo seja tomado e usado por interesses comerciais de indivíduos ou para a promoção de grupos concorrentes. É nossa experiência que membros do *LinkedIn* chegam a ousar promover grupos concorrentes servindo-se da considerável lista de contactos do nosso

grupo divulgando assim uma iniciativa entre o público alvo sem nenhum esforço.

Regra 4 - A existência duma zona específica para as promoções faz com que a das discussões não sofra a perturbação criada por mensagens apenas para promover um produto ou serviço.

Regra 5 - Proteger o grupo contra a possibilidade de cair no caos babilónico com discussões e comentários em todas a línguas. É intuito desta regra procurar condicionar ao Inglês as publicações.

Regra 6 - A existência igualmente duma zona só para empregos torna possível que a das discussões não sofra a perturbação criada por sucessivas mensagens a anunciar oportunidades de emprego.

Regra 7 - Reforça esta regra a necessidade de controlar a tendência para o monopólio dos membros mais ativos do grupo.

Quanto à regras básicas entendemos que elas falam por si. A estrutura do grupo é constituída pelo grupo principal e por oito subgrupos. Para ser membro dum subgrupo tem de se ser forçosamente membro do grupo principal. Ela foi criada e adequada em função do crescimento do grupo.

Existem basicamente duas estruturas:

1. Baseada na Língua (cf. Figura 7)
 - a. 2D y/o 2D Top CAD Experts en Español
 - b. 2D e/ou 2D Top CAD Experts em Português



Figura 7 – Organograma dos Subgrupos por Línguas

Baseada nas áreas de atividade (cf. Figura 8)

- c. Architecture, Engineering & Construction TopCADExperts
- d. Manufacturing TopCADExperts
- e. Automotive & Transportation TopCADExperts
- f. Media & Entertainment TopCADExperts
- g. Printing, Digitalization and Vectorization in Large and Wide Formats TopCADExperts
- h. Utilities & Telecommunications TopCADExperts



Figura 8 – Organograma dos Subgrupos por áreas de atividade

A estrutura baseada na língua é a que tem mais expressão com cerca de 1700 membros no subgrupo em Espanhol e cerca de 1000 membros no subgrupo em Português. O número de participações é muito diminuto quando comparado com o grupo principal. A não existência de subgrupos noutras línguas deve-se essencialmente ao facto de não haver disponibilidade de moderadores confiáveis nativos dessas línguas.

No caso dos subgrupos por áreas de atividade, o subgrupo de Arquitetura é o que tem um número total de membros mais significativo, com mais de 900 membros. O número de interações nele verificado é contudo irrelevante.

Sem dúvida alguma que a maior parte das interações dão-se no grupo principal. O Inglês como língua transversal permite a comunicação entre todos os membros.

4.2.3 Análise Sócio Demográfica do Grupo

O *LinkedIn* não faculta em geral muita informação, nem mesmo aos proprietários dos grupos. Alguma informação é facultada sobre os grupos em gráficos interativos.

Foi necessário recorrermos a várias capturas de imagens e o seu posterior tratamento de molde a criar condições para que a comparação fosse possível (ver gráfico 1).

No primeiro ano o grupo atingiu cerca de 4000 membros graças essencialmente aos convites endereçados. No segundo ano acrescentou ao total cerca de mais 3000 membros. De Janeiro de 2011 a Janeiro de 2012 cresceu 5000. O ano recorde foi até agora o de 2012-2013 com um aumento de cerca de 7000 membros. No ano passado terminado em Janeiro foi menos significativo registando-se mais 6000 membros.

O *LinkedIn* não faculta qualquer informação sobre os membros que abandonam o grupo por sua iniciativa quer quanto à sua identificação quer quanto ao total. Quanto aos membros eliminados do grupo, pelo seu comportamento, não permanece disponível qualquer lista ou total.

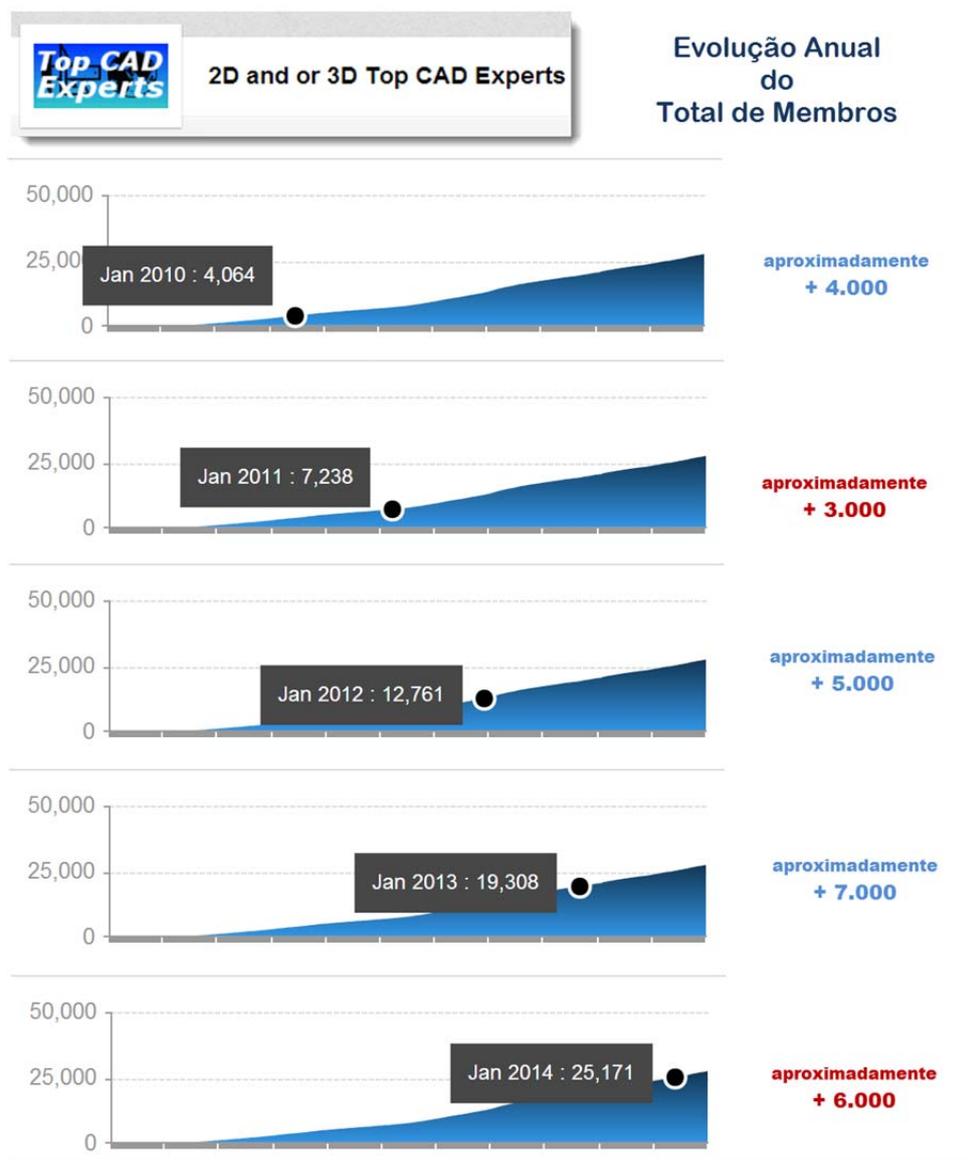


Gráfico 1 – Evolução Anual do Total de Membros

Em 19 de Maio de 2014, o grupo registava um total de 27,550 membros.



Gráfico 2 – Sumário das Estatísticas do Grupo

Passamos agora a analisar demograficamente os valores que permitem caracterizar o grupo, em função dos escassos elementos disponibilizados oficialmente pelo *LinkedIn*.

Consideramos interessante refletir sobre a experiência da generalidade dos membros através da análise da sua antiguidade em funções profissionais. (ver gráfico 3). O nível mais baixo seria o dos membros que indicam estar em início de carreira profissional. Em contraponto os mais experientes seriam quer os que se declaram seniores quer os que ocupam cargos de gestão e administração.

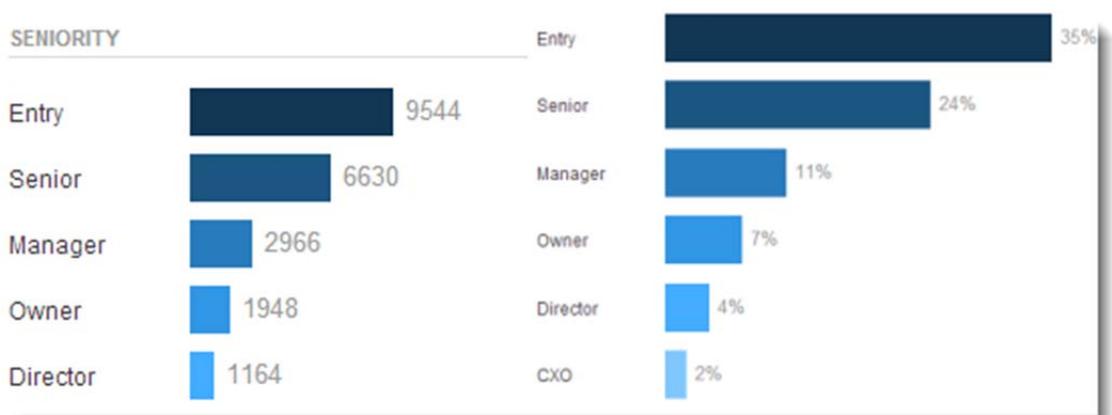


Gráfico 3 – Níveis de Experiência Profissional

Como podemos no gráfico 3 é-nos possível afirmar que a percentagem de

profissionais nos primeiros anos de carreira é de 35% ou seja cerca de 9500 membros. A componente sénior e cargos de gestão e administração no seu conjunto representam os restantes 65% sendo assim substancialmente superior, próximo dos 18000. Tal tem como consequência a existência dum reservatório de experiência considerável.

Uma outra abordagem dos dados demográficos pode ser feita através da informação disponível sobre o tipo de funções que os membros desempenham.

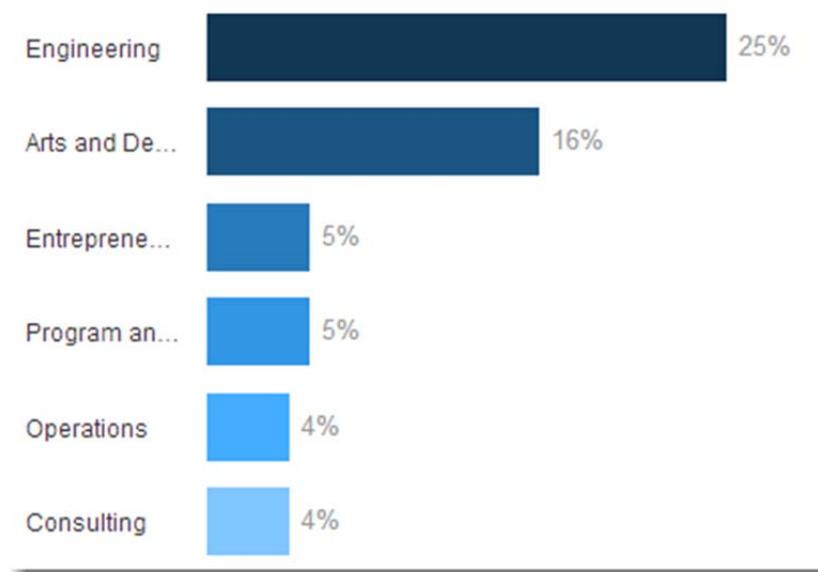


Gráfico 4 – Funções Profissionais dos Membros

Por questões de espaço o *LinkedIn* faculta as designações em funções de forma abreviada pelo que iremos começar por esclarecer tal situação. Onde se lê “*Arts and De...*” deve-se ler *Arts and Design*. Por seu turno ao texto “*Entreprene...*” corresponde Entrepreneurship. Por fim devemos entender “*Program an...*” por Program and Project Management (ver gráfico 4).

Verificamos que 25% são de engenharia, 10% das artes e design, 5% do empreendedorismo, outros 5% da gestão de programas e ou projetos, 4% da área da gestão operacional e outros 4% da consultadoria.

Sobre a localização geográfica é interessante verificar que existem cerca de 6 zonas geográficas praticamente empatadas. São elas a área de S. Paulo no Brasil, a área de Bengalur na Índia, a área de Nova York nos E.U.A., a área de Detroit também nos

E.U.A., a área de Pune na Índia e finalmente Londres no Reino Unido (ver gráfico 5).

É assim evidente a preponderância das grandes áreas geográficas fortemente industrializadas a nível mundial.

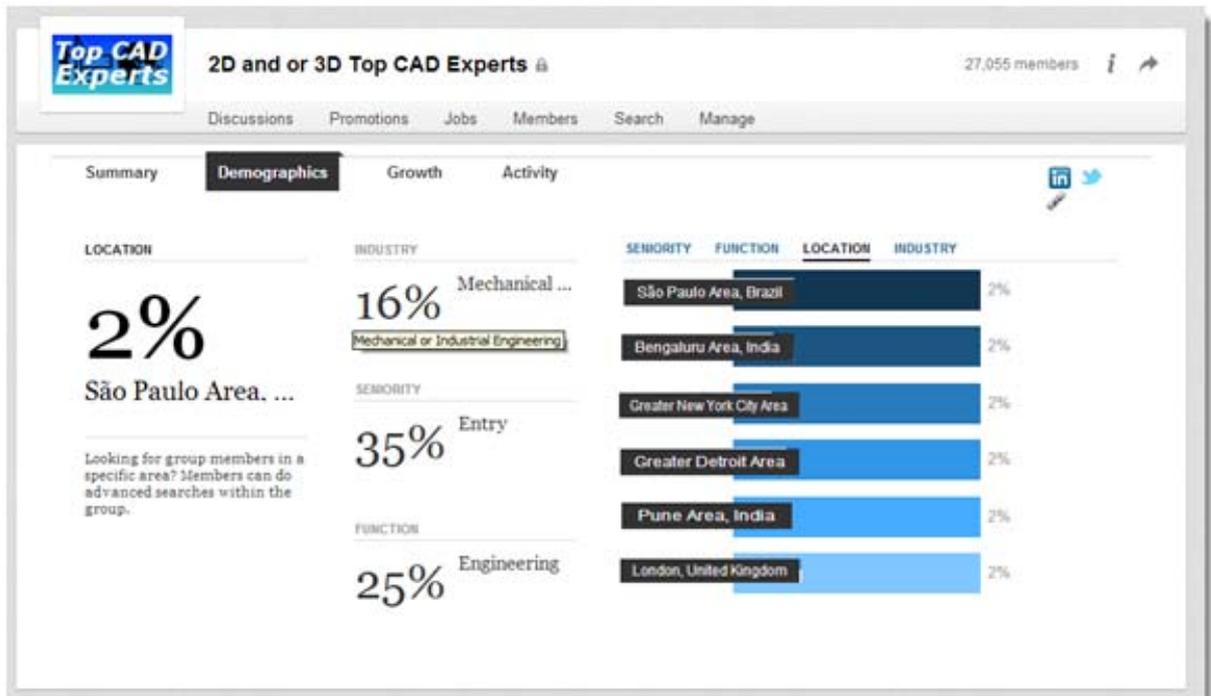


Gráfico 5 – Localização Geográfica dos Membros

Para finalizar a caracterização demográfica mencionaremos que a área da indústria mais representada no grupo é a da mecânica e engenharia industrial com cerca de 16% do número de membros.

Um problema, já reportado ao *LinkedIn*, faz com que não seja possível tecer mais considerações sobre a importância de outras áreas industriais e da sua representatividade no grupo. O *LinkedIn* informou que tal deve-se às outras áreas profissionais não aparecem por terem uma percentagem inferior à exigida pela programação que gera estes gráficos de forma dinâmica.

SEARCH 1,226 results for cad

Advanced >

All
Groups
 More...

Relationship

- All
- 1st Connections (311)
- 2nd Connections (887)
- 3rd + Everyone Else (335)

Categories

- All
- Your groups (17)
- Open groups (619)
- Members only (607)

Languages

- All
- English (1017)
- Spanish (57)
- Italian (34)
- Portuguese (34)
- Dutch (26)
- + Add

2D and or 3D Top CAD Experts [Member]
 All kinds of CAD,CAM,CAE,PLM,BIM,GIS,3D Printing and related software (i.e. AutoCAD,Revit,Inventor,3D Studio Max,Maya,...
 Very Active: 116 discussions this month • 27,573 members
 ▶ 8,707 in your network • Similar

CAD Software Users [Member]
 This is a group for anything CAD related to CAD Design Engineering Opportunities. Discussions of (Unigraphics) NX, ProE, ...
 Very Active: 85 discussions this month • 20,556 members
 ▶ 4,536 in your network • Similar

CAD Freelancers [Member]
 If you are a CAD professional willing to benefit or help CAD projects, please join this group. People with specialisation ...
 607 discussions • 20,001 members
 ▶ 4,710 in your network • Similar

3D Modeling - 2D Cad drafting, Drawings and Design Services
 This cad draftings and drawing group is capable of providing expert services to multiple engineering domain such as: ...
 Active: 36 discussions this month • 10,458 members
 ▶ 1,320 in your network • Similar

A CAD Community Connection (ACADCOM.net) [Member]
 A networking community for Computer-Aided... of the letters CAD over the symbol for man. The group...
 Active: 21 discussions this month • 10,853 members
 ▶ 4,138 in your network • Similar

CAD / BIM / Drafting Recruitment
 CAD / BIM / Drafting Recruitment Group. Yes - Recruiters - CAD / BIM / Drafting Professionals - People seeking ...
 Active: 38 discussions this month • 10,429 members
 ▶ 2,698 in your network • Similar

Figura 9 – Pesquisa de Grupos no *LinkedIn* sobre CAD

Quanto à atividade, tomando como exemplo a primeira semana de Abril de 2014, foram feitos cerca de 51 comentários, iniciadas 31 discussões, divulgadas 23 oportunidades de emprego e feitas 7 promoções (cf. figura 9)

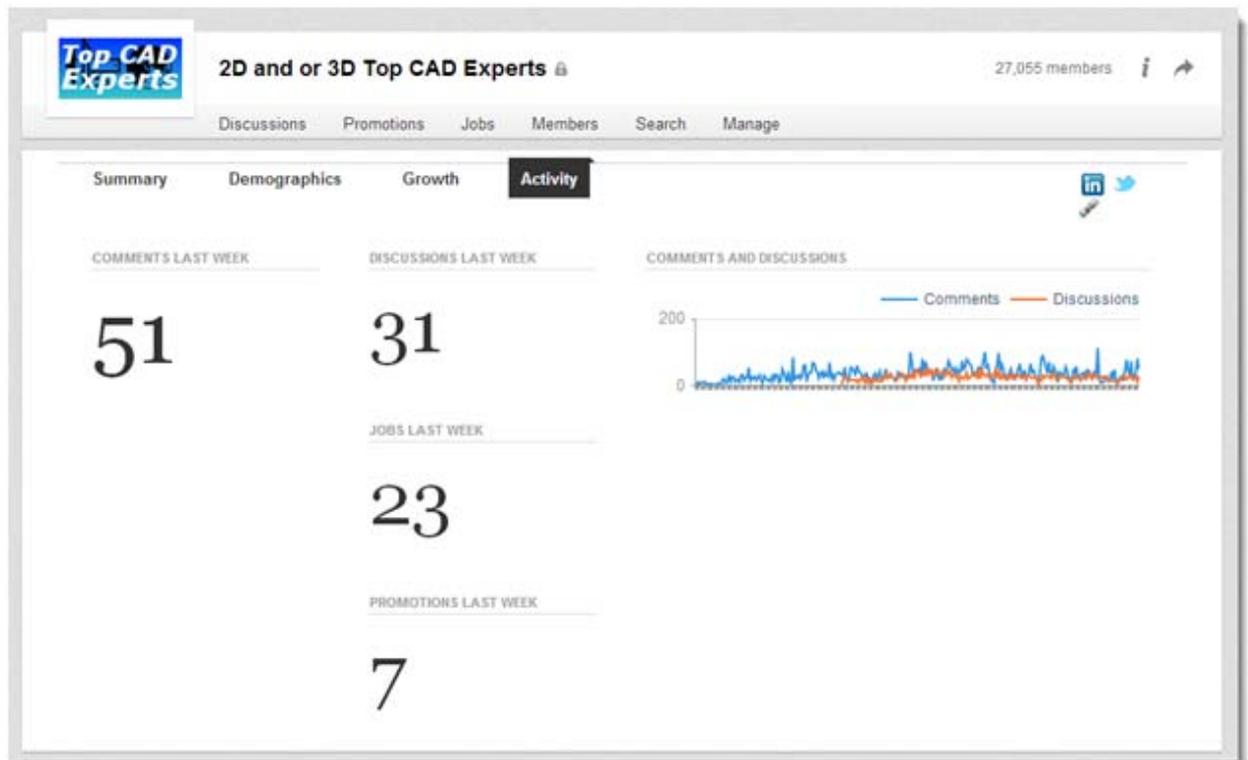


Gráfico 6 – Atividade do Grupo desde a sua fundação

A plataforma de grupos no *LinkedIn* está sempre em constante mudança. Recentemente a parte que permitia realizar pequenas sondagens foi desativada. A interface da página de gestão dos grupos que cada um dos membros subscreveu tem vindo a ser melhorada. Numa Web 2.0 a mudança é constante pelo que a informação aqui veiculada e que procuramos que fosse o mais precisa possível em Maio poderá eventualmente deixar de o ser.

Pensamos contudo desta forma ter dado a conhecer e caracterizado o grupo em estudo.

Capítulo 5

Apresentação e Análise de Dados

5 Análise e visualização de dados no *NodeXL*

Quanto a nós os grafos têm de ser, tanto quanto possível, claros concisos e precisos tal fez com que procurássemos alternativas de visualização de *Análise de Redes Sociais* ao programa inicialmente previsto que era o Ucinet⁸.

5.1 Razões da escolha do *NodeXL*

Após várias pesquisas na Internet a alternativa encontrada foi o *NodeXL*⁹ um modelo (template) open-source para o *Microsoft Excel* 2007, 2010 e 2013 que torna mais fácil criar e explorar grafos de redes com a vantagem adicional de tal ser feito no interface familiar da janela do *Excel*.

É sobejamente conhecida a capacidade de cálculo do *Microsoft Excel* bem como as suas capacidades de gerar gráficos com base nos valores selecionados. *NodeXL* fornece suporte para análise de redes sociais no contexto de uma folha de cálculo. Segundo Smith, M. A, et all. (2009) a ferramenta *NodeXL* foi desenvolvida e está a ser melhorada para tornar as tarefas de análise de redes sociais mais fáceis de executar quer por quem dá os primeiros passos nesta área quer por especialistas.

Graças a importadores de dados desenvolvidos por terceiros, embora em como projetos coordenados pela *Social Media Research Foundation*¹⁰, consegue importar dados diretamente de várias redes sociais como o *Facebook*, o *Twitter*, o *Flickr* e o *Youtube* infelizmente o mesmo não acontece com o *Linkedin*.

⁸ <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>

⁹“ NodeXL is a free, open-source template for Microsoft® Excel® 2007, 2010 and 2013 that makes it easy to explore network graphs. With NodeXL, you can enter a network edge list in a worksheet, click a button and see your graph, all in the familiar environment of the Excel window.” <http://nodexl.codeplex.com/>

¹⁰ <http://www.smrfoundation.org/about-us/>

Achamos importante alertar para a possível utilização deste software de ARS na área da Educação pois é uma mais valia, citando Doran, Doran & Mazur (2011).

“Social network analysis software such as NodeXL has been used to describe participation and interaction in numerous social networks, but it has not yet been widely used to examine dynamics in online classes, where participation is frequently required rather than optional and participation patterns may be impacted by the requirements of the class, the instructor’s activities, or participants’ intrinsic engagement with the subject matter. Such social network analysis, which examines the dynamics and interactions among groups of participants in a social network or learning group, can be valuable in programs focused on teaching collaborative and communicative skills, including teacher preparation programs.”

5.2 Importação de dados para o *NodeXL*

A melhor forma introduzir os dados da matriz, anteriormente importada para o *Ucinet*, uma vez que ela foi criada originalmente no *Microsoft Excel* é usar as funcionalidades de importação do *NodeXL*, que recordamos corre sobre o *Excel*. Para tal usamos o menu *Import>From Open Matrix Workbook* (ver figura 18).

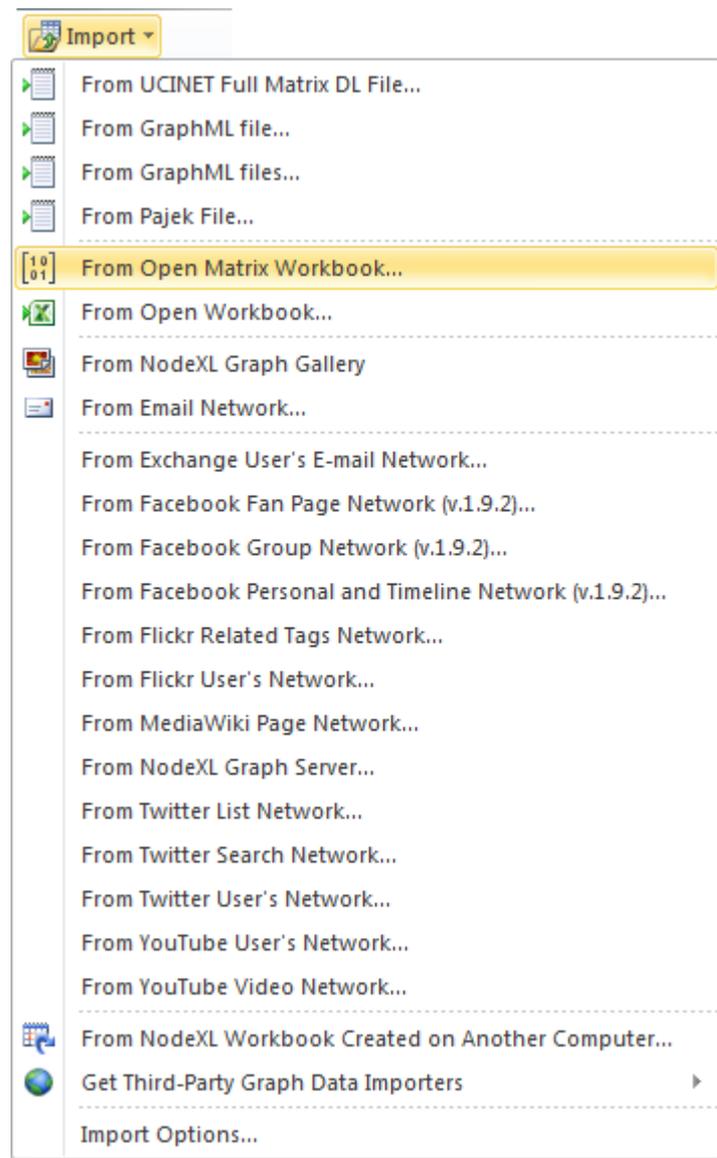


Figura 10 – Importar dados duma matriz no *Excel* para o *NodeXL*

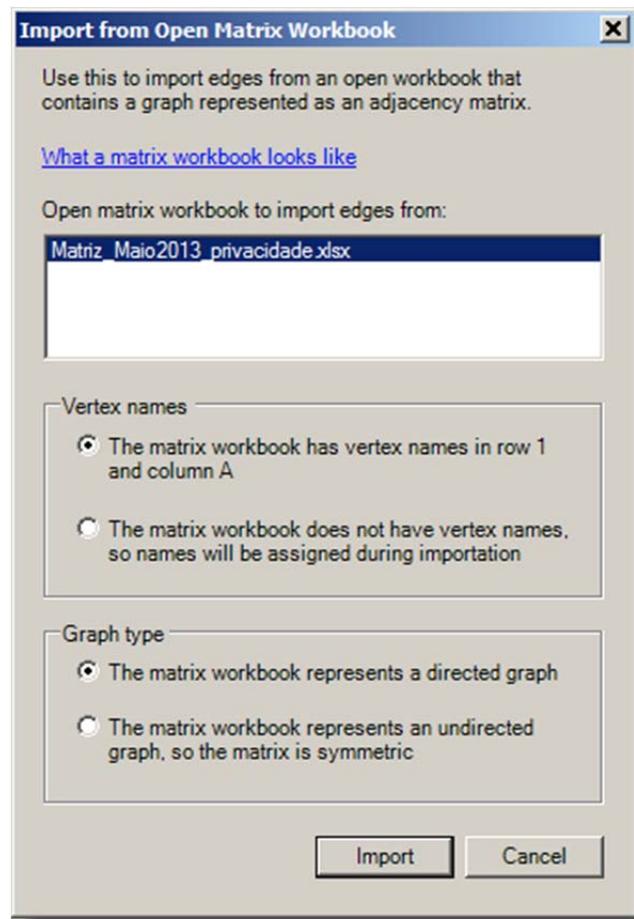


Figura 11 – Opções de importação duma matrix no NodeXL

As opções a selecionar neste caso são:

- A matriz tem o nome dos vértices na linha 1 e coluna A;
- A matriz representa um grafo direcionado.

Após a importação podemos verificar que a informação fica arrumada em várias folhas do mesmo ficheiro do *Excel* (ver figura 12) uma destinada à informação sobre as arestas e outra sobre os vértices.

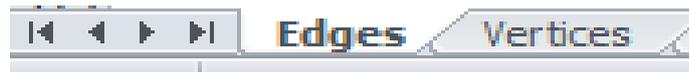


Figura 12 – Onde ficam os dados importados pelo NodeXL

Logo que importados os dados é possível de imediato obter uma representação gráfica com base num dos 12 algoritmos de representação gráfica disponíveis.

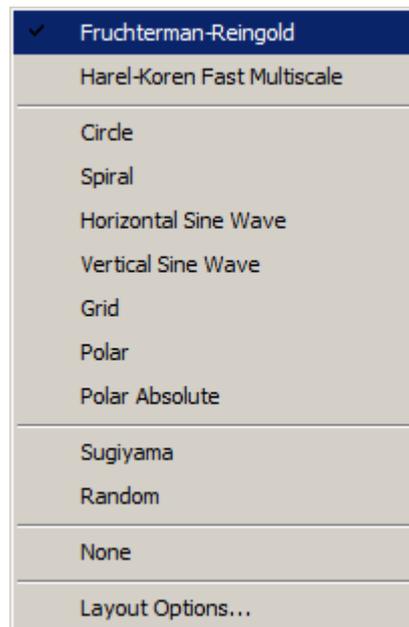


Figura 13 - Algoritmos de representação gráfica no *NodeXL*

O primeiro algoritmo da lista é o Fruchterman-Reingold que não só procura evitar ao máximo o cruzamento das arestas mas também leva em conta o peso das mesmas para posicionar os vértices no grafo. O peso dum dada aresta corresponde ao número de interações entre um determinado par de vértices, tal evita a duplicação de arestas. Segundo este algoritmo uma aresta com um elevado peso exerce uma força de atração mais forte entre os seus vértices, fazendo assim com que estes estejam mais próximos um do outro. Este algoritmo é iterativo ou seja pode gerar novos grafos em função do anteriormente gerado num número de iterações que pode ser parametrizado nas opções de representação gráfica (Layout Options).

Se usarmos este algoritmo sem qualquer outro tipo de parametrização, o resultado é um pouco desolador pois não possibilita conclusões (ver figura 14). A única coisa que nos parece evidente é que apesar do escasso número de dados recolhidos, em

função das limitações já apontadas, estes tornam bastante complexa e densa a sua representação. Esse é um problema recorrente quando se trabalha com Análise de Redes Sociais.

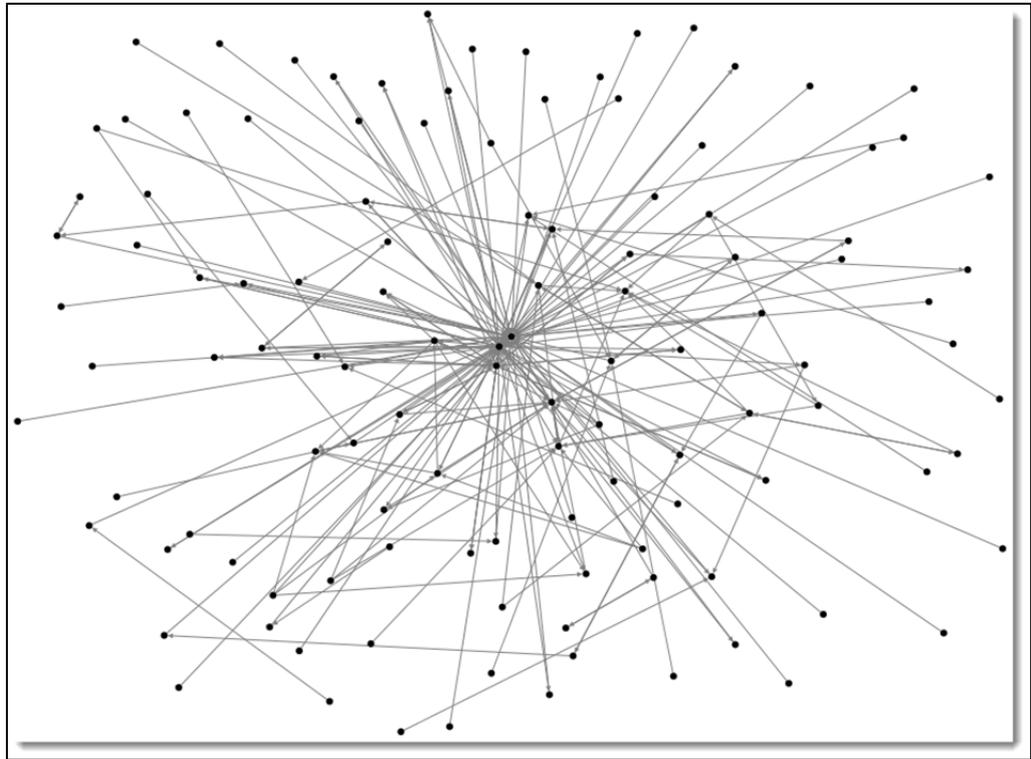


Figura 14 – Primeira visualização da rede no *NodeXL*

Ao tentarem perceber o funcionamento das redes os investigadores procuram identificar e localizar os vértices importantes bem como a sua interligação. A visualização tem como principal função apoiar essa mesma análise. Para que tal seja possível socorrem-se de métricas, que o *NodeXL* pode calcular, que ajudam a caracterizar vários aspetos desse mesmo grafo. Deixaremos para mais tarde a utilização destas métricas combinadas com critérios de seleção e parâmetros de visualização.

Mas o *NodeXL* não vem munido apenas desses recursos pois basta mexer nas opções gráficas, na janela onde é visível o grafo, para desde logo começarmos a ver as potencialidades em termos de geração de grafos.

Nas opções gráficas é possível ajustar a visualização dos vértices e das arestas. Podemos controlar o zoom, a escala, o posicionamento da imagem e a edição das suas propriedades gráficas globais ou parciais (ver figura 15)

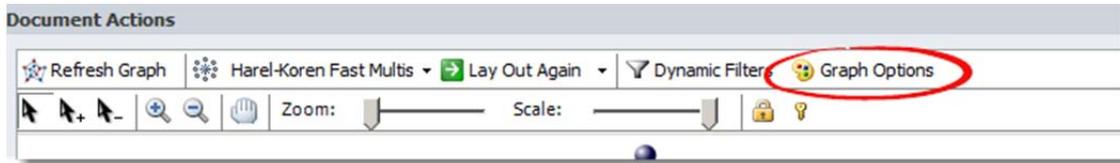


Figura 15 – Opções gráficas no *NodeXL*



Figura 16 – Colunas de propriedades de visualização no *NodeXL*

Isto sem contar com as propriedades de visualização que se possam vir a definir quando usarmos as funcionalidades de auto preenchimento das colunas respetivas (ver figura 16) “autofill columns” do *NodeXL*. De salientar que as propriedades de visualização introduzidas pelo autopreenchimento prevalecem sempre sobre as opções gráficas de que temos vindo a falar.

Falando apenas de opções gráficas das arestas e dos vértices, como podemos ver pela figura 17 podemos controlar a expressão dos componentes gráficos numa forma geral (cf. figura 18).

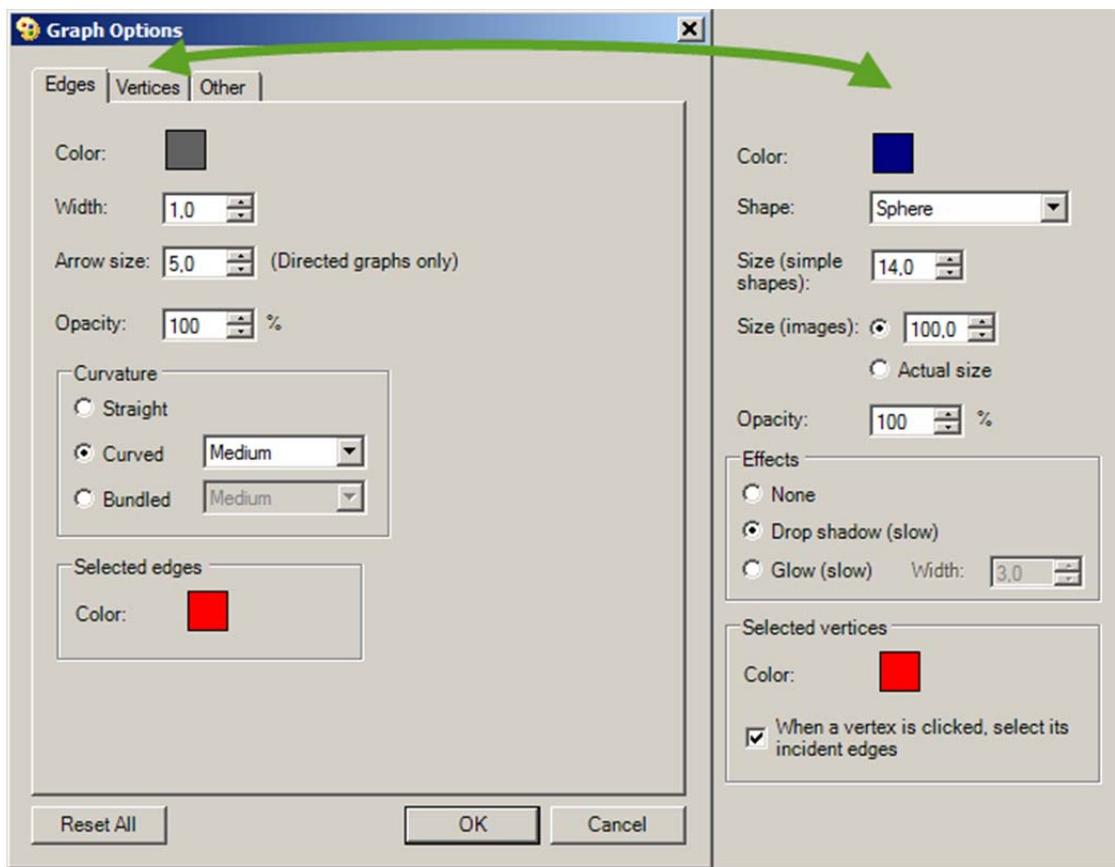


Figura 17 – Escolha das Opções Gráficas

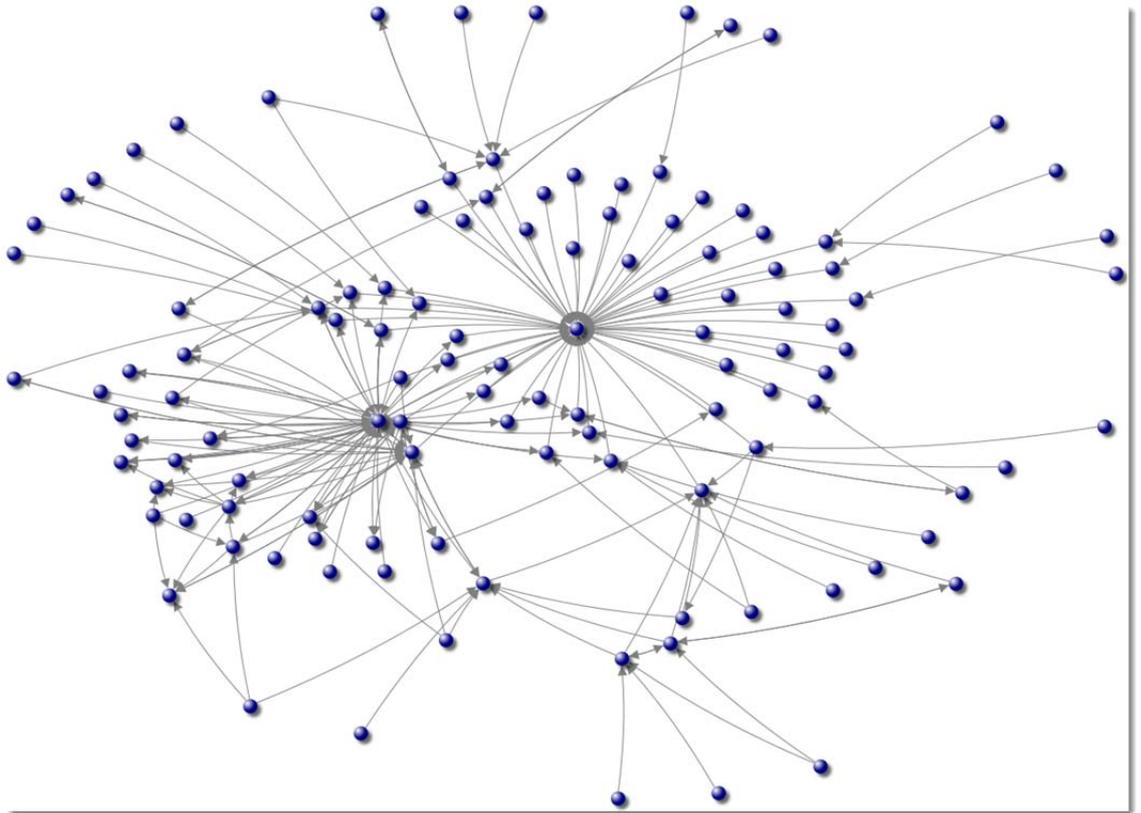


Figura 18 – Opções de visualização associadas a outro algoritmo de visualização

A alteração do tamanho da seta na aresta e a forma e sombra dos nós associadas agora ao algoritmo Harel-Koren Fast Multis faz com que tenhamos algo mais informativo (ver figura 18), veja-se a organização de alguns dos vértices em torno e alguns que assumem uma posição de aparente centralidade, uma vez que não foram confirmadas por métricas de centralidade de que falaremos adiante.

Este algoritmo contrariamente, ao *Fruchterman-Reingold*, não leve em conta as posições anteriores dos vértices para calcular as novas disposições, porque não é iterativo, mas também se preocupa com o cruzamento de arestas.

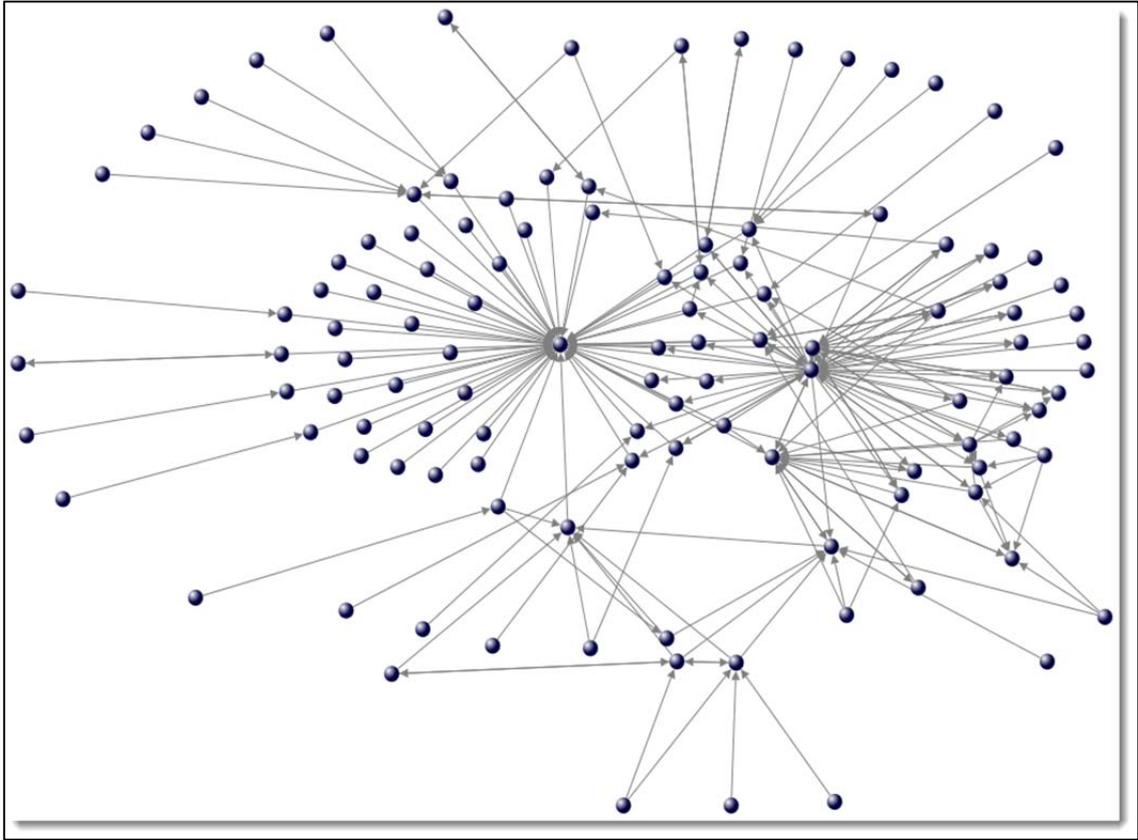


Figura 19 – Outro exemplo de opções de visualiação com arestas retas

A ausência da identificação dos nós ou vértices tornam difícil qualquer tipo de conclusão. A introdução do nome dos vértices num dado grafo é uma funcionalidade que pode ser conseguida através do auto preenchimento (Auto-Fill) (ver figura 20),

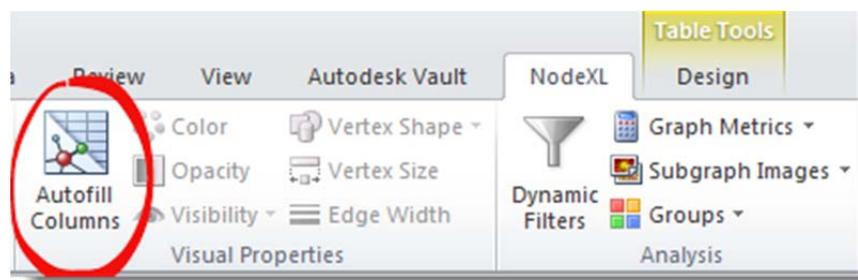


Figura 20 – Autofill Columns”na barra de ferramentas do *Nodexl*

seleccionando a opção Vertex na janela Vertex Label como se pode ver na figura 21.

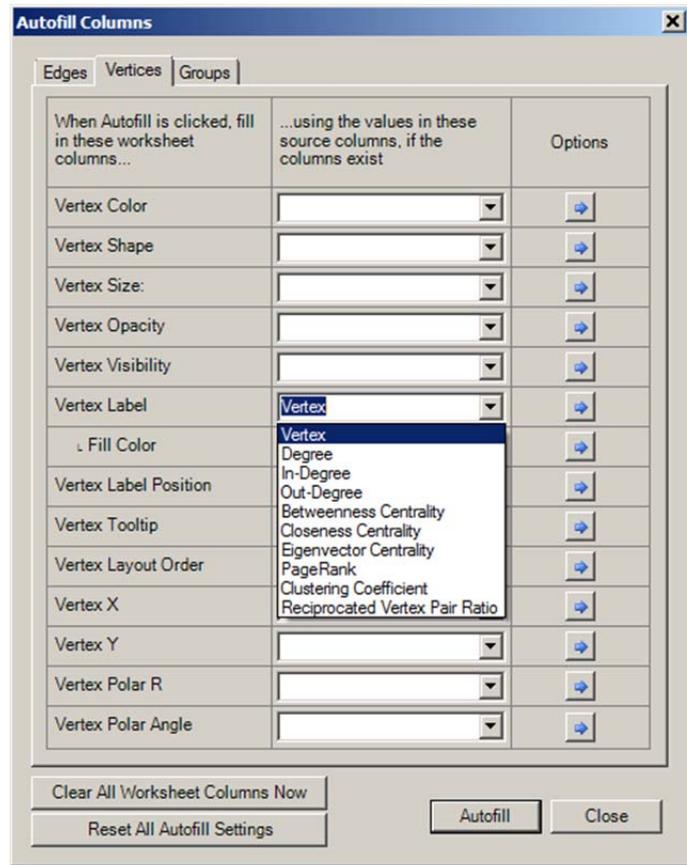


Figura 21 - Janela de diálogo das ferramentas “Autofill”

Teremos deste modo um grafo onde já é possível identificar os atores, nós ou vértices. (ver figura 22).

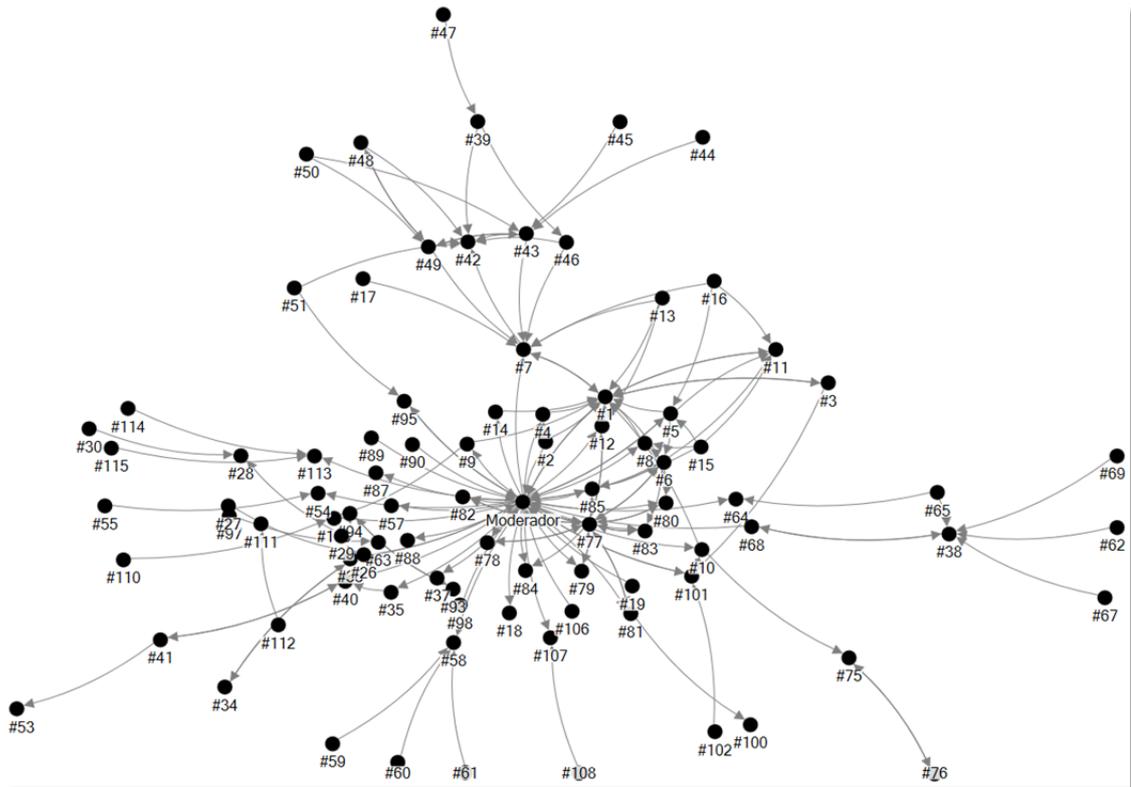


Figura 22 – Grafo com indicação do nome dos atores

Mas deixemos essas funcionalidades concentrando-nos agora apenas na informação já existente. Uma vez feita a importação dos dados para o NodeXL podemos desde logo beneficiar das funcionalidades de ordenação da informação no Excel por critérios.

5.2.1 Apresentação dos dados relativos á Dinâmica do grupo

Para conhecermos a dinâmica do grupo, no período que estamos a estudar, precisamos de analisar o comportamento dos seus membros. Para isso elaboramos um conjunto de questões que passamos a analisar.

Que percentagem do total são discussões e que percentagem são comentários?

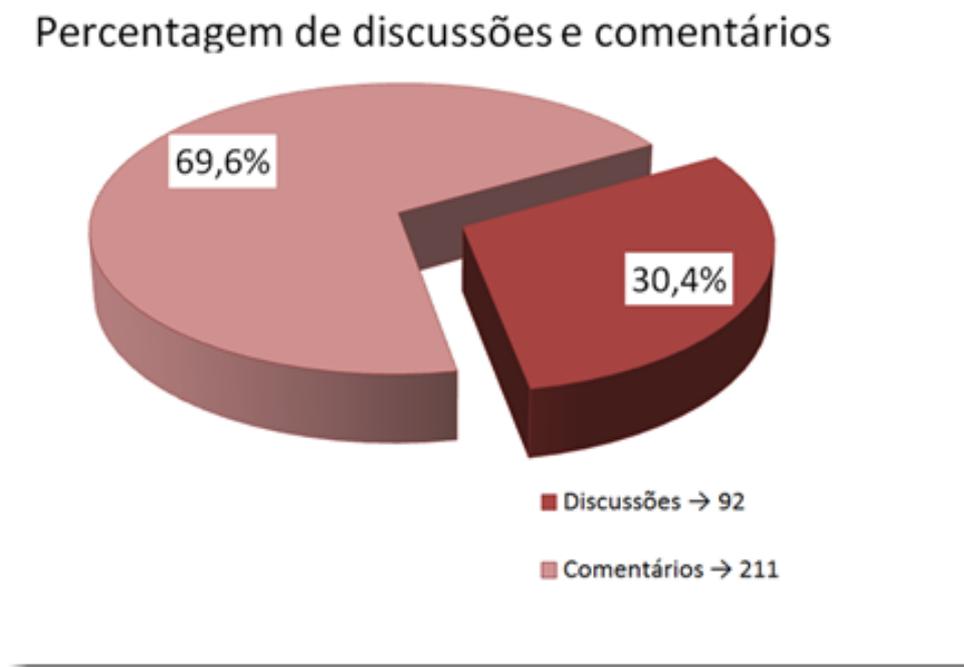


Gráfico 7 – Percentagens de discussões e de comentários

Cerca de 30,4 % são *Discussões* e 69,6% *Comentários*, ou seja, tudo aponta para se verificarem que as discussões desencadearam, em média, a produção de mais do que um comentário. Assim, se compararmos o total de *comentários* (69,6%) com o total de *discussões* (30,4%) os dados apontam para que ocorreram em média, neste período, 2,29 comentários por cada discussão.

Interessa-nos também apurar até que ponto o início de discussões está distribuído por um razoável número de membros ou pelo contrário monopolizado por algum ou alguns membros.

Parece-nos pertinente responder a estas perguntas no sentido de melhor conhecer esta dinâmica na comunidade em causa:

1. Qual o total de discussões iniciadas no período estudado?
2. Quantos membros do grupo iniciaram apenas uma discussão?
3. Quantos membros do grupo iniciaram discussões?
4. Quantos membros iniciaram mais do que uma discussão?
5. Quantos ultrapassaram os dois dígitos em número de discussões iniciadas?

É importante que as discussões sejam iniciadas por uma grande variedade de membros de forma a evitar que tal constitua monopólio apenas de alguns. Um grupo equilibrado terá forçosamente que ter um leque variado de iniciadores de discussões.

Assim, importa comparar o total de membros que só iniciam uma discussão com o total daqueles que iniciam mais do que uma, para poderemos ter uma ideia do quão equilibrado ou não é o grupo quanto à origem das suas discussões.

Estes mesmos dados podem também ser analisados comparando-os com o número total de atores, membros ativos, durante o período analisado, para ser possível ter uma ideia percentual deste ponto de vista.

Por outro lado, podemos também promover a análise no sentido de obter uma percentagem desses valores em relação ao total de inícios de discussões mais comentários que ocorreram neste Grupo.

Um outro tipo de comparação que nos pareceu interessante foi também com o número total. Para isso precisamos de usar as funcionalidades de seleção (filtragem) da informação. (ver tabela 2).

Autor	Tipo	Nº	
#100	Discussões	1	
#101	Discussões	1	
#103	Discussões	1	
#104	Discussões	1	
#105	Discussões	1	
#107	Discussões	1	
#109	Discussões	1	
#111	Discussões	1	
#113	Discussões	1	
#20	Discussões	1	
#23	Discussões	1	
#25	Discussões	1	
#26	Discussões	1	
#28	Discussões	1	
#31	Discussões	1	
#32	Discussões	1	
#33	Discussões	1	
#36	Discussões	1	
#37	Discussões	1	
#40	Discussões	1	
#42	Discussões	1	
#52	Discussões	1	
#53	Discussões	1	
#54	Discussões	1	
#56	Discussões	1	
#57	Discussões	1	
#58	Discussões	1	
#64	Discussões	1	
#70	Discussões	1	
#71	Discussões	1	
#72	Discussões	1	
#73	Discussões	1	
#74	Discussões	1	
#75	Discussões	1	
#77	Discussões	1	
#86	Discussões	1	
#87	Discussões	1	
#88	Discussões	1	
#91	Discussões	1	
#92	Discussões	1	
#93	Discussões	1	
#95	Discussões	1	
#96	Discussões	1	
#99	Discussões	1	
Total de Autores	44	Total de Discussões	44

Tabela 2.-Membros que iniciam apenas uma discussão

De acordo com esta técnica repare-se que todas as *arestas* têm o peso 1, o que vem confirmar a existência de uma única interação produzida. Por outro lado, de acordo com a Tabela 2, as arestas apontam todas para o *nó Grupo*, verificando-se que apenas o vértice 2 se mantém o mesmo.

A representação gráfica da informação constante da tabela 2 está visualizada na figura 23.

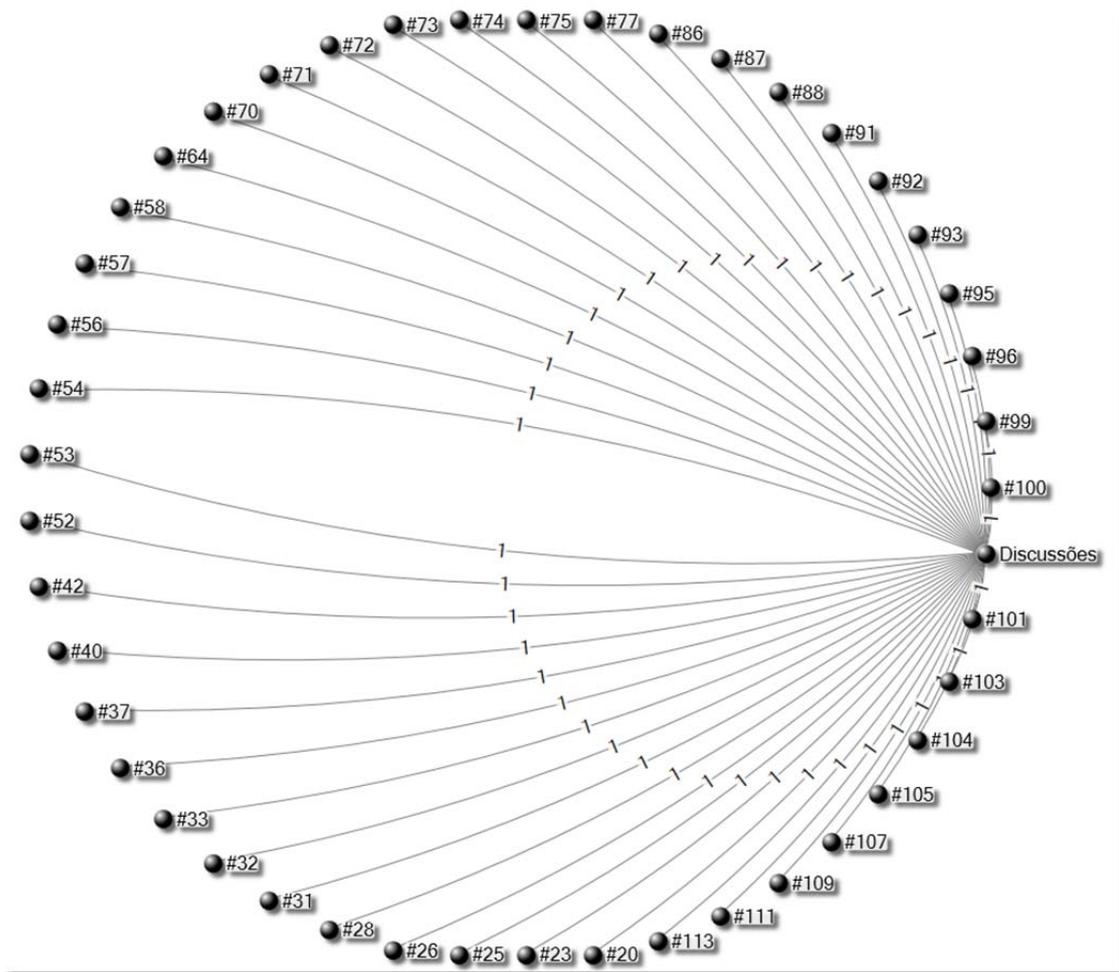


Figura 23 - Membros que iniciaram apenas uma discussão

Os dados obtidos apontam para o seguinte: do total de 116 membros, 44 iniciaram uma única discussão durante o período estudado. Esta representação, com a

indicação do peso, permite com uma só aresta, representar uma, ou várias arestas sem se sobreporem.

Importa agora colocar a seguinte questão: Qual o total de discussões iniciadas no período estudado? De acordo com esta análise, o total das discussões iniciadas é dado pela soma dos *pesos das arestas* que apontam para Discussões (Um registo que foi criado . Os dados obtidos apontam para 92 discussões iniciadas.

E quantos membros do grupo iniciaram discussões? As 92 discussões são da autoria de 56 membros do grupo.

Quantos membros iniciaram mais do que uma discussão? E quantos ultrapassaram os dois dígitos?

Para ver representados todos os nós que iniciaram mais do que uma discussão, filtramos os dados e obtivemos a tabela 3.

Autor	Tipo	Nº	
#38	Discussões	11	
Moderador	Discussões	11	
#1	Discussões	5	
#21	Discussões	3	
#22	Discussões	3	
#39	Discussões	3	
#18	Discussões	2	
#2	Discussões	2	
#24	Discussões	2	
#35	Discussões	2	
#63	Discussões	2	
#66	Discussões	2	
Total de Autores	12	Total de Discussões	48

Tabela 3 - Membros que iniciam mais do que 1 discussão

Esta por sua vez deu origem ao grafo da figura 24. Para melhorar a representação gráfica dos pesos das arestas, aqui de valores diferentes, optamos por usar uma espessura proporcional ao seu peso e indicar em cada aresta o seu peso.

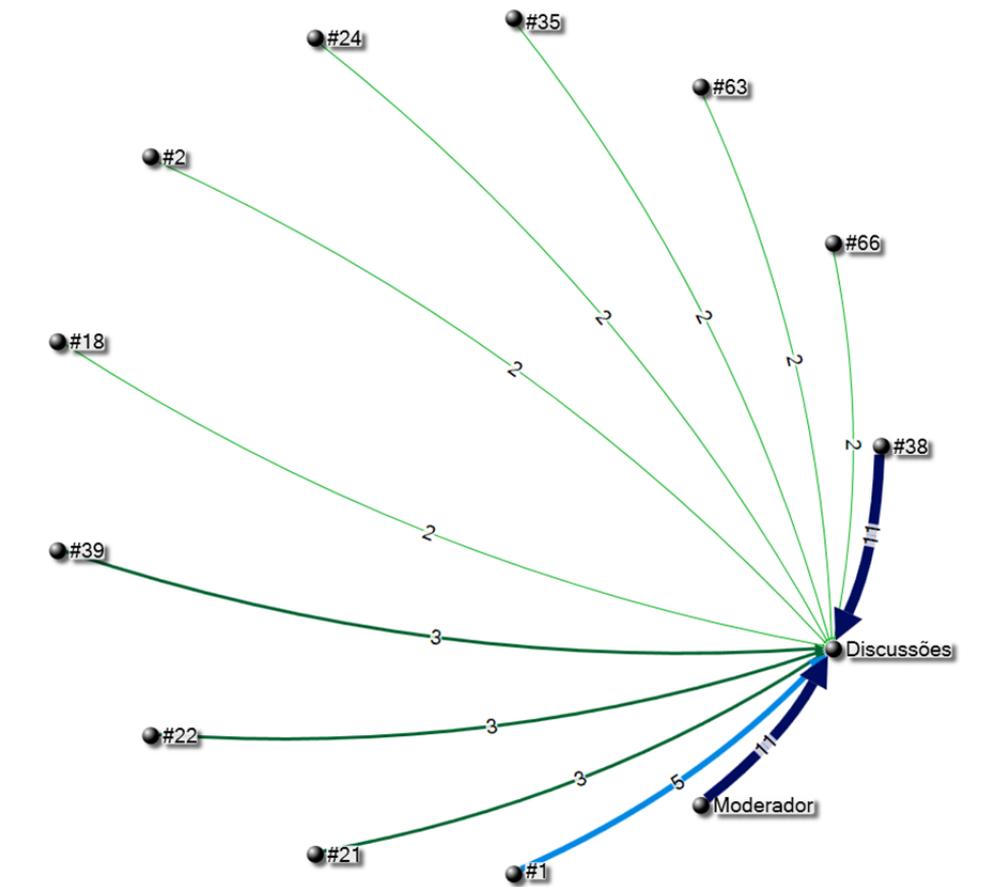


Figura 24 – Membros que iniciaram mais do que uma discussão

Os dados sugerem que 12 membros iniciaram mais do que uma discussão e apenas 2 ultrapassaram os dois dígitos. Uma análise do grafo permite apontar para que quer o ator #38 quer o Moderador iniciaram 11 discussões cada um.

A utilidade de representações parciais, separando a informação por critérios de seleção ou filtragem tem a ver com uma leitura menos complexa do que se por exemplo representássemos todas as discussões publicadas. Mas também permite avaliar quem inicia poucas discussões e ou quem se torna excessivamente participativo quanto ao início das mesmas. (cf. figura 25)

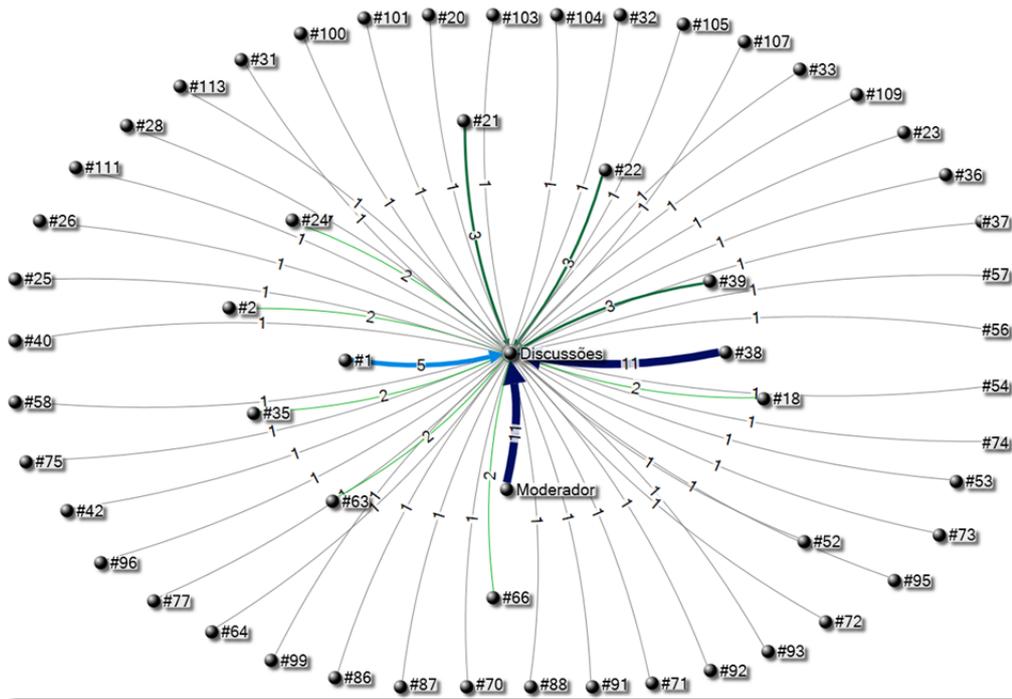


Figura 25 – Membros que iniciaram discussões

É visível a maior complexidade deste grafo em relação aos dois grafos anteriores (ver figuras 23 e 24). Torna-se claro que o caminho a seguir é o do parcelamento das visualizações em função de critérios de seleção que permitam visualizações mais simples e eficazes.

Graças à utilização da espessura das arestas proporcional ao número de discussões iniciadas, associado à diferenciação da cor pelo mesmo critério é possível ter a noção, ainda que ténue, de quem são os atores que mais discussões iniciaram. A abundância da informação faz contudo suscitar dúvidas. Daí a necessidade de isolar parcialmente as representações em função do pretendido.

Quantas discussões foram iniciadas e quantas comentários feitos no período registrado?

Foram contabilizados o início de 92 discussões durante o período estudado provenientes de 56 indivíduos. (ver tabelas 2 e 3)

Quanto a comentários registamos um total de 211 entre 158 pares ordenados de atores.

O grafo de todas os comentários é o da figura 26. Veja-se a complexidade deste.

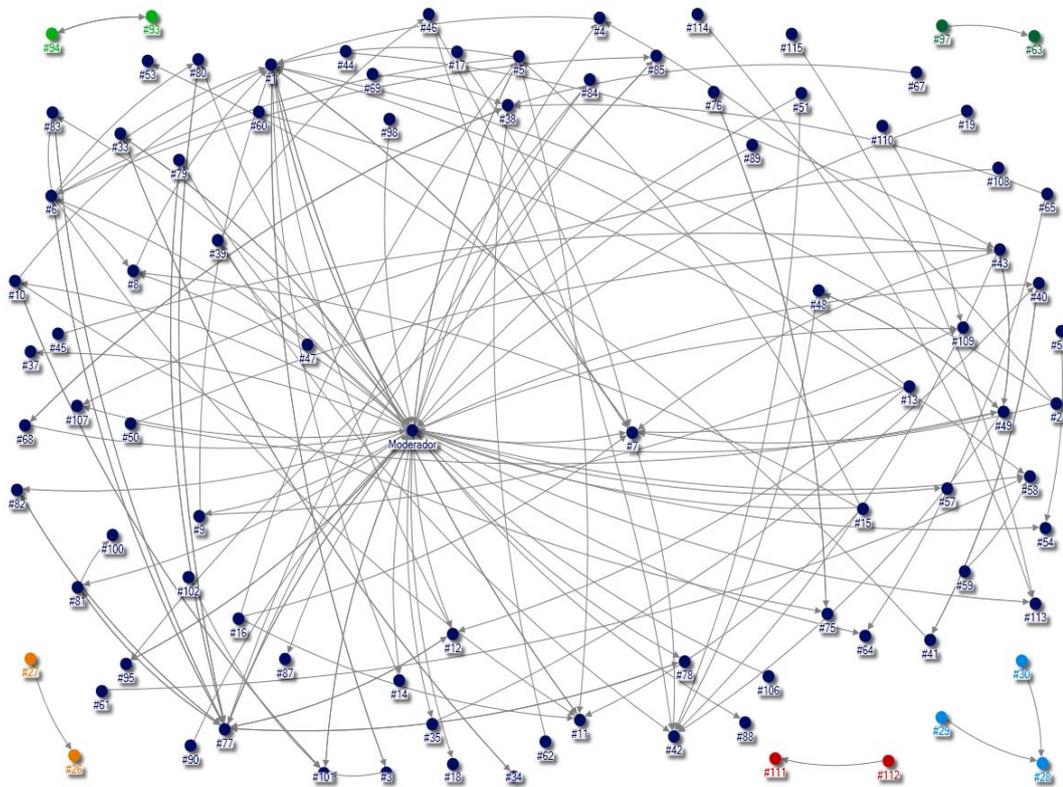


Figura 26 – Grafo de todos os comentários

Procurando sintetizar o até aqui obtido criamos um gráfico (ver gráfico 8).

Percentagem de comentários e discussões & discussões por tipologias

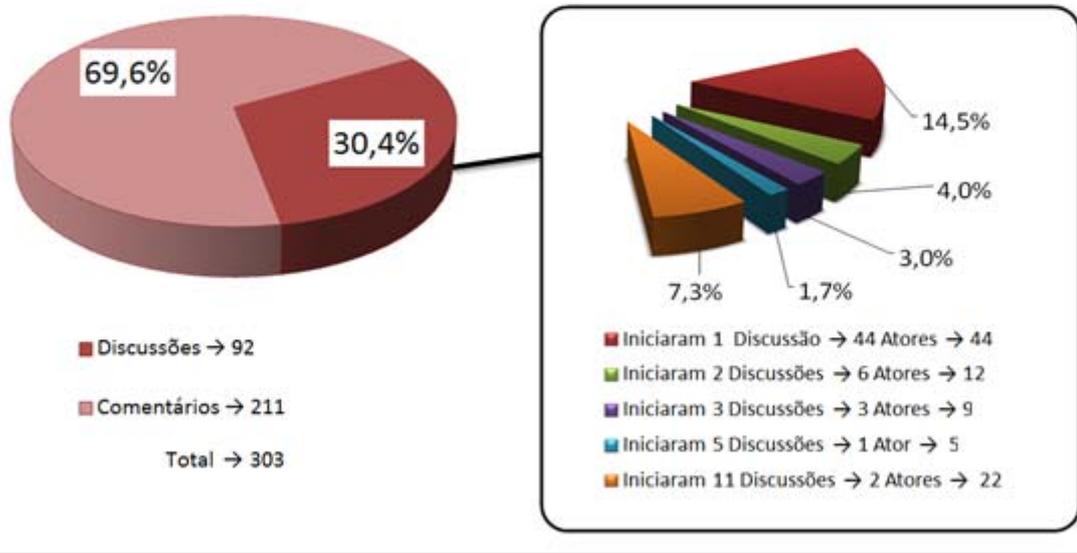


Gráfico 8 - Percentagens de discussões tipificadas e de comentários

Através deste podemos ter uma perspetiva global da atividade e depois o pormenor das discussões iniciadas em termos de percentagem o que nos dá ideia do envolvimento dos membros que iniciam discussões. Por exemplo 7,3% das discussões são da responsabilidade de dois dos membros que começaram onze discussões cada um, ou seja vinte e duas.

Por outro lado, cerca de 1,7% corresponde a cinco discussões iniciadas apenas por um membro e 3% o conjunto de discussões iniciadas por três membros que iniciaram três discussões.

Já 4% são relativos a seis membros que iniciaram um par de discussões. Finalmente a percentagem dos que iniciaram apenas uma única discussão é de 14,5%.

Assim completando as anteriores análises iremos agora comentar dois gráficos que entretanto fizemos de modo a melhor entender a dinâmica do grupo no período escolhido.

Consideramos a existência de 5 tipologias de membros que iniciam discussões a saber:

1. Com 1 discussão iniciada;
2. Com 2 discussões iniciadas;
3. Com 3 discussões iniciadas;
4. Com 5 discussões iniciadas;
5. Com 11 discussões iniciadas.

Predominância quanto ao número de discussões iniciadas

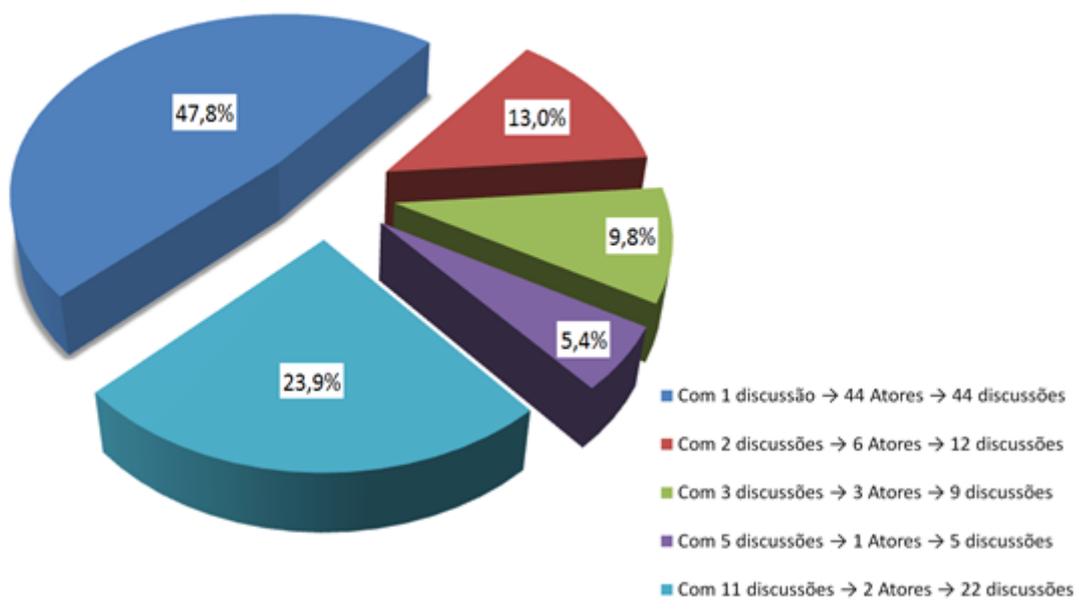


Gráfico 9. – Predominância de discussões iniciadas, por tipologias

Quando comparamos o número de discussões por tipologias com o total das discussões, os dados obtidos apontam para que, muito próximo de metade das discussões realizadas, ou seja 47,8%, são da responsabilidade de membros que só iniciaram uma discussão. Este dado é um indicador da variedade de discussões quanto ao seu autor.

Por outro lado, cerca de um quarto das discussões, mais precisamente 23,9%, são originárias de apenas dois membros que iniciam cada um, onze discussões. Um desses membros é o Moderador que segundo sabemos tem uma preocupação constante em não monopolizar as discussões. Esta circunstância associada ao facto de, cerca de metade das restantes discussões serem originárias cada qual dum membro diferente faz com que se possa concluir que as discussões não estão dominadas por apenas 2 membros e têm uma origem variada.

Acresce-se a isto que 28,2%, das discussões foram iniciadas por dez membros. Destes seis iniciaram apenas duas discussões, três começaram três discussões e finalmente apenas um iniciou cinco. Estes resultados, na nossa perspetiva, apontam para uma diversidade de origens das discussões sem que nenhum membro em particular seja predominante neste aspeto.

Analisemos agora a origem dos comentários.

Consideramos a existência de 8 tipologias de membros que participaram:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Com 1 comentário; | 5. Com 5 comentários; |
| 2. Com 2 comentários; | 6. Com 13 comentários; |
| 3. Com 3 comentários; | 7. Com 18 comentários; |
| 4. Com 4 comentários; | 8. Com 65 comentários. |

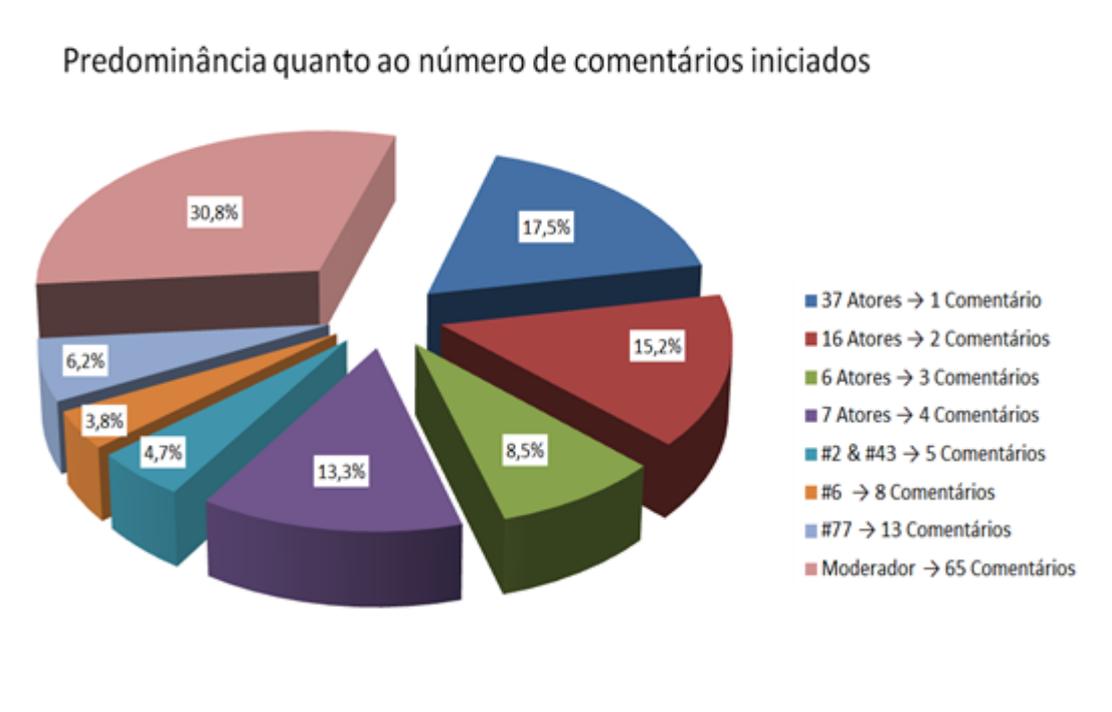


Gráfico 10 – Predominância de comentários iniciados, por tipologias

Comentou	Com	Nº
Moderador	#1	7
Moderador	#12	5
Moderador	#83	4
Moderador	#77	4
Moderador	#80	3
Moderador	#6	3
Moderador	#5	3
Moderador	#107	2
Moderador	#85	2
Moderador	#84	2
Moderador	#82	2
Moderador	#81	2
Moderador	#79	2
Moderador	#40	2
Moderador	#7	2
Moderador	#113	1
Moderador	#109	1
Moderador	#101	1
Moderador	#95	1
Moderador	#88	1
Moderador	#87	1
Moderador	#78	1
Moderador	#64	1
Moderador	#58	1
Moderador	#57	1
Moderador	#54	1
Moderador	#37	1
Moderador	#35	1
Moderador	#33	1
Moderador	#18	1
Moderador	#14	1
Moderador	#10	1
Moderador	#9	1
Moderador	#8	1
Moderador	#4	1
Total de Pares	35	Total de Comentários 65

Comentou	Com	Nº
#77	#81	3
#77	#85	1
#77	#84	1
#77	#83	1
#77	#82	1
#77	#80	1
#77	#79	1
#77	#78	1
#77	#12	1
#77	#6	1
#77	Moderador	1
Total de Pares	11	Total de Comentários 13

Comentou	Com	Nº
#6	#1	2
#6	#85	1
#6	#83	1
#6	#80	1
#6	#77	1
#6	#8	1
#6	#11	1
Total de Pares	7	Total de Comentários 8

Comentou	Com	Nº
#2	Moderador	3
#2	#4	1
#2	#1	1
#43	#49	2
#43	#42	2
#43	#7	1
Total de Pares	6	Total de Comentários 10

Tabela 4 – Registos dos Membros que mais comentaram

Comparemos agora o número de comentários por tipologias com o total de comentários. Regista-se que 54,5% dos comentários, foram feitos pelos membros que apenas comentaram uma, duas, três ou quatro vezes. Os restantes 45,5% são da responsabilidade de sete membros respetivamente com cinco, oito, treze e 65 comentários.

O maior número cabe ao Moderador que produziu 65 (ver tabela 4) dos 211 comentários feitos no período estudado. Importa referir que são raras as vezes em que o moderador atua como responsável pelo respeito das regras do grupo. A maior parte das suas contribuições são mesmo no sentido de ajudar ou orientar quem inicia uma discussão, para complementar uma resposta anteriormente dada ou para agradecer a alguém pelas informações partilhadas. Contribuiu assim com cerca de 30,8% do total de comentários.

O moderador do grupo tem um papel especial na dinâmica dum grupo. Para avaliarmos se a sua presença se sente sem que contudo seja excessiva temos de analisar a dinâmica deste período convenientemente. Vejamos em seguida como:

Com quantos membros do grupo o moderador interage uma única vez?

Para dar resposta a esta questão na tabela das arestas seleccionamos apenas as que têm no seu vértice 1 o Moderador e um peso de aresta igual a 1.

Comentou	Com		Nº	Vertex 1	Vertex 2	Edge Weight
Moderador	#113		1	Moderador	#113	1
Moderador	#109		1	Moderador	#109	1
Moderador	#101		1	Moderador	#101	1
Moderador	#95		1	Moderador	#95	1
Moderador	#88		1	Moderador	#88	1
Moderador	#87		1	Moderador	#87	1
Moderador	#78		1	Moderador	#78	1
Moderador	#64		1	Moderador	#64	1
Moderador	#58		1	Moderador	#58	1
Moderador	#57		1	Moderador	#57	1
Moderador	#54		1	Moderador	#54	1
Moderador	#37		1	Moderador	#37	1
Moderador	#35		1	Moderador	#35	1
Moderador	#33		1	Moderador	#33	1
Moderador	#18		1	Moderador	#18	1
Moderador	#14		1	Moderador	#14	1
Moderador	#10		1	Moderador	#10	1
Moderador	#9		1	Moderador	#9	1
Moderador	#8		1	Moderador	#8	1
Moderador	#4		1	Moderador	#4	1
Total de Pares	20	Total de Comentários	20	20		20

Tabela 5 – Membros com quem o moderador interage uma única vez

O grafo da figura 35 mostra todas as arestas com origem no vértice Moderador, apontando as suas setas em direção aos destinatários da interação e com o peso 1 como se pode ver pelo valor indicado em cada aresta . Os dados apontam para serem vinte os membros com quem o Moderador, interage uma única vez durante o período estudado.

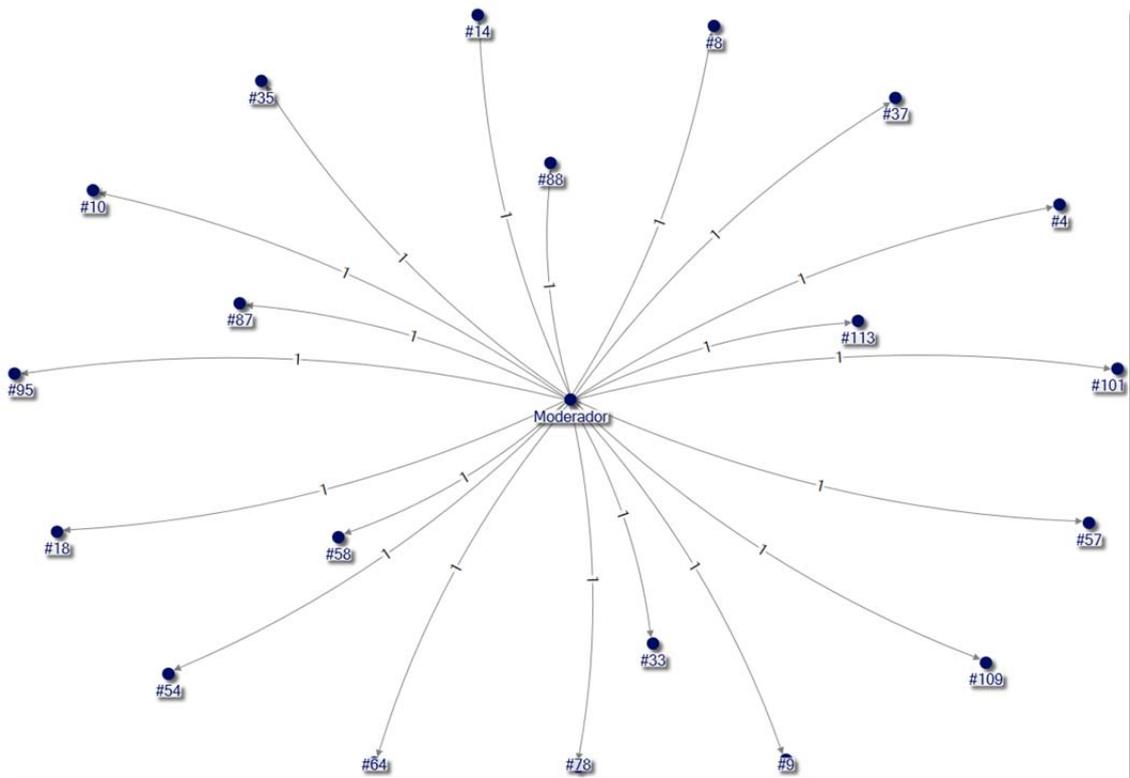


Figura 27 - Membros que interagem apenas uma vez com o moderador

Procuramos identificar um padrão de comportamento do Moderador. Com quem o moderador interage mais? Seleccionamos os atores que foram o destino de mais interações do Moderador. (ver tabela 6).

Comentou	Com		Nº
Moderador	#1		7
Moderador	#12		5
Moderador	#83		4
Moderador	#77		4
Moderador	#80		3
Moderador	#6		3
Moderador	#5		3
Moderador	#107		2
Moderador	#85		2
Moderador	#84		2
Moderador	#82		2
Moderador	#81		2
Moderador	#79		2
Moderador	#40		2
Moderador	#7		2
Total de Pares	15	Total de Comentários	45

Tabela 6 - Membros com quem o moderador interage mais do que uma vez

O grafo representa todas as arestas com origem no vértice Moderador e com o peso igual ou superior a 2 conforme tabela 6, o peso da aresta é equivalente ao número de comentários que foram feitos entre aquele par ordenado de vértices. Os dados apontam para os atores #1, #12, #77, #83, #5, #6, #80, #107, #40, #7, #79, #81, #82, #84, #85.

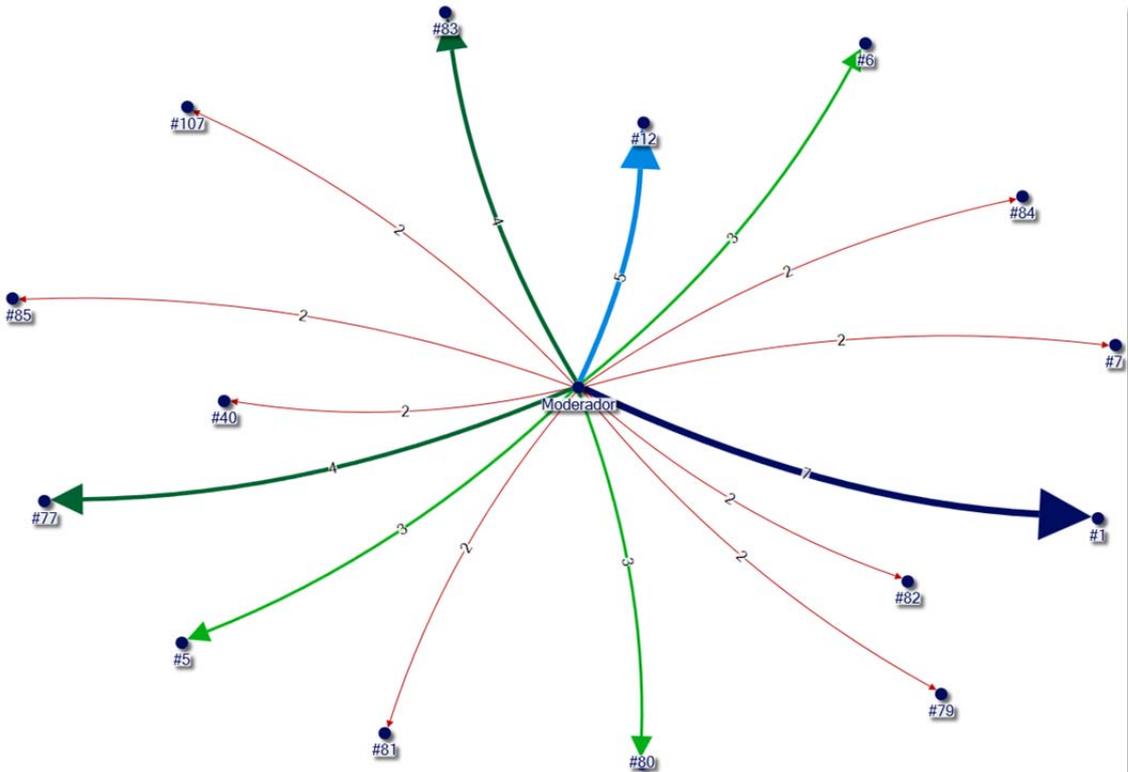


Figura 28 - Membros que interagiram mais do que uma vez com o moderador

Assim importa saber quantas interações ocorreram que tiveram origem no Moderador? Que percentagem representam do total de discussões iniciadas mais comentários feitos?

O total dos comentários e discussões do Moderador é de 76. Se dividirmos esse valor pelo total dos comentários e discussões (76/303) temos uma percentagem cerca de 25% ou seja um quarto do total nesse período. Desses 25,1% cerca de 3,6% são discussões iniciadas e 21,5% são comentários (cf. Gráfico 11)

Ao representarmos os setenta e seis comentários e discussões do Moderador teremos o grafo da figura 37. A cor e a espessura das arestas estão relacionadas com o número das interações estando mais uma vez está patente, um dos problemas mais recorrentes na análise de dados, o excesso de informação num espaço tão limitado.

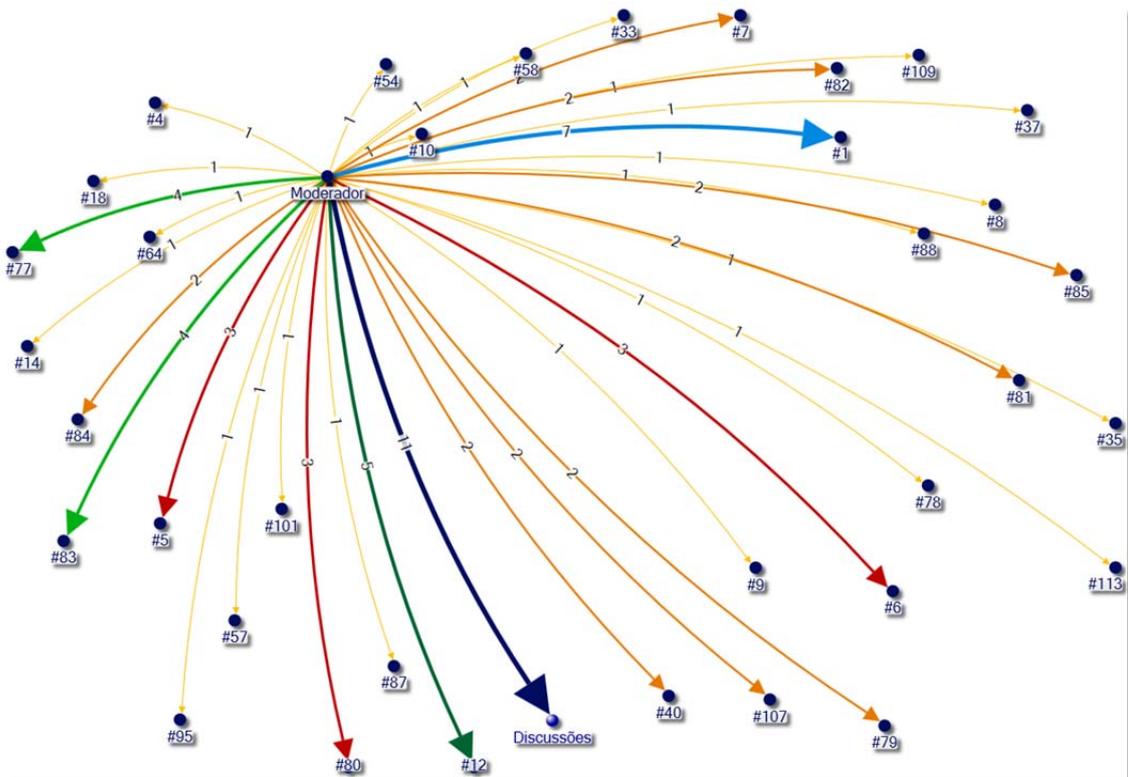


Figura 29 - Membros que interagiram com o moderador

Socorrendo-nos das capacidades de cálculo e gráficas do Excel procuramos com a figura 28 ter uma ideia mais precisa da participação do Moderador, o moderador, no período de tempo selecionado.

Participação do Moderador

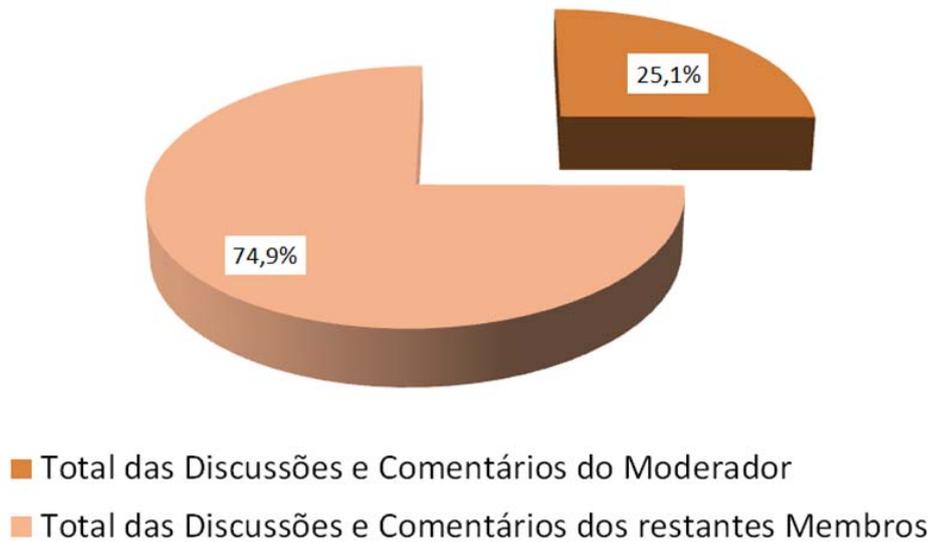


Gráfico 11 – Moderador, percentagem do total, de discussões e comentários

Podemos ainda recorrer a mais alguns gráficos sobre o Moderador. Trata-se de comparar a percentagem de discussões iniciadas pelo Moderador com as restantes discussões iniciadas durante o período estudado. Vemos que 12% das discussões foram iniciadas pelo moderador e 88% pelos restantes membros ativos no período estudado. (cf. gráfico 12)

Percentagem de discussões do moderador comparada com a dos outros membros

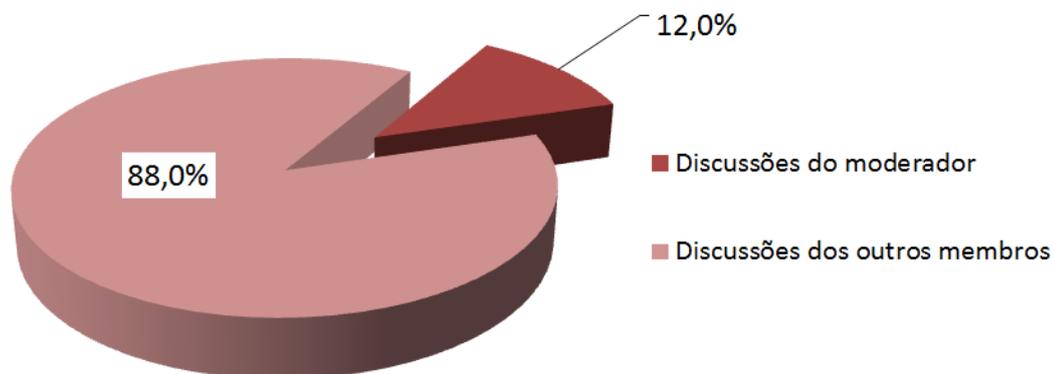


Gráfico 12 – Percentagem das discussões iniciadas pelo moderador

Uma análise semelhante foi feita com relação aos comentários. Concluímos que 30,8% dos comentários feitos durante o período em análise, são provenientes do Moderador e 69,2% tiveram origem nos restantes Membros. (cf. gráfico13)

Percentagem de comentários do moderador comparada com a dos outros membros

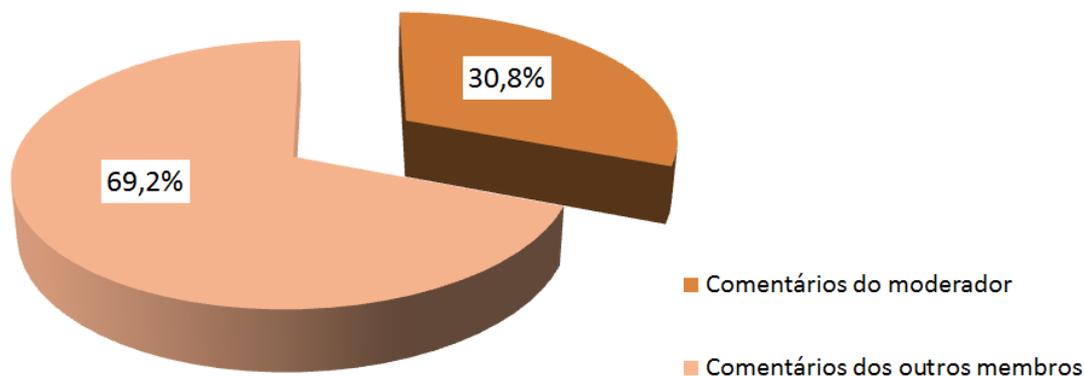


Gráfico 13 – Percentagem de comentários do moderador e dos outros membros

Quais os membros do grupo que interagem mais frequentemente e com quem? Para descrever estes dados servimo-nos das arestas que têm pesos iguais ou superiores a 3 para determinar os atores a que correspondem os que interagem mais frequentemente (ver tabela 7). A figura 30 corresponde à representação gráfica dos dados da tabela agora mesmo referida tendo sido dada espessura e cor às arestas em função do seu peso (ver figura 38).

Comentou	Com	Nº
Moderador	#1	7
Moderador	#12	5
Moderador	#83	4
Moderador	#77	4
#7	#1	3
#77	#81	3
#2	Moderador	3
#94	#93	3
Moderador	#80	3
Moderador	#6	3
Moderador	#5	3
Total de Pares	11	Total de Comentários
		41

Tabela 7 – Membros que interagem mais frequentemente e com quem

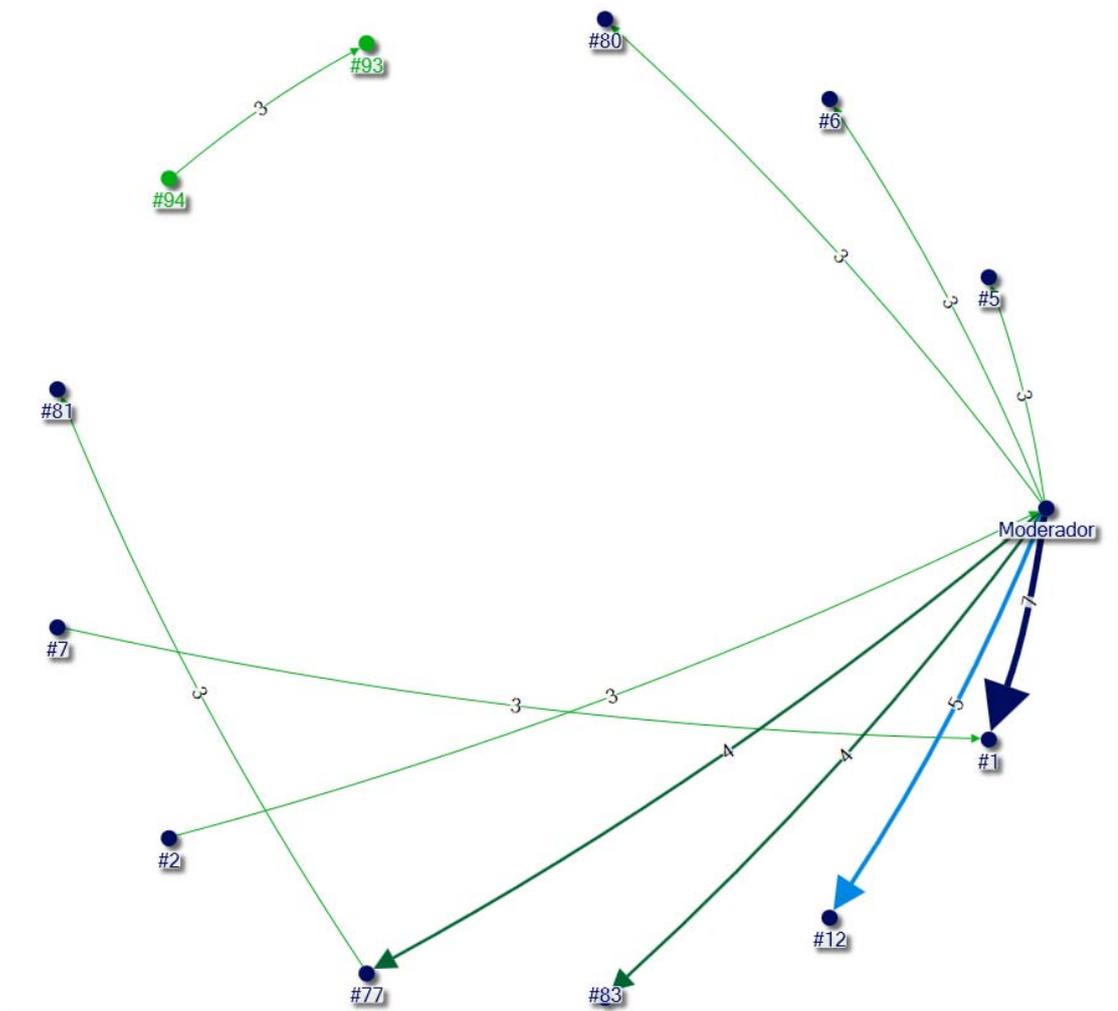


Figura 30 – Membros que interagem mais frequentemente e com quem

Respondendo à questão os dados apontam para que:

- O Moderador interagiu mais com os atores #1, #12, #77, #83, #5, #6 e #80 revelando-se assim como o mais ativo
- Os atores #2, #7, #77 e #94 são os que se seguem a nível de número de interações respetivamente com os atores, Moderador, #1, #81, #93. Tendo por coincidência interagido todos 3 vezes durante o período em análise.

Salienta-se a existência de um par de atores, o #94 #93 em que existem três comentários do ator #94 que expressamente se destinam ao ator #93 e assim foram registados. Com isso não queremos dizer que o ator #93 não tenha interagido com o ator #94 só que menos de três vezes e que não tenha iniciado alguma discussão.

No intervalo de tempo estudado verificamos o início de 31 discussões que nesse mesmo período não deram lugar a comentários. Nada permite afirmar perentoriamente que essas discussões não possam ter vindo a ser comentadas num intervalo de tempo fora do âmbito do período estudado.

Estas 31 discussões foram criadas por 25 membros que não intervieram nas outras interações que ocorreram no referido período.

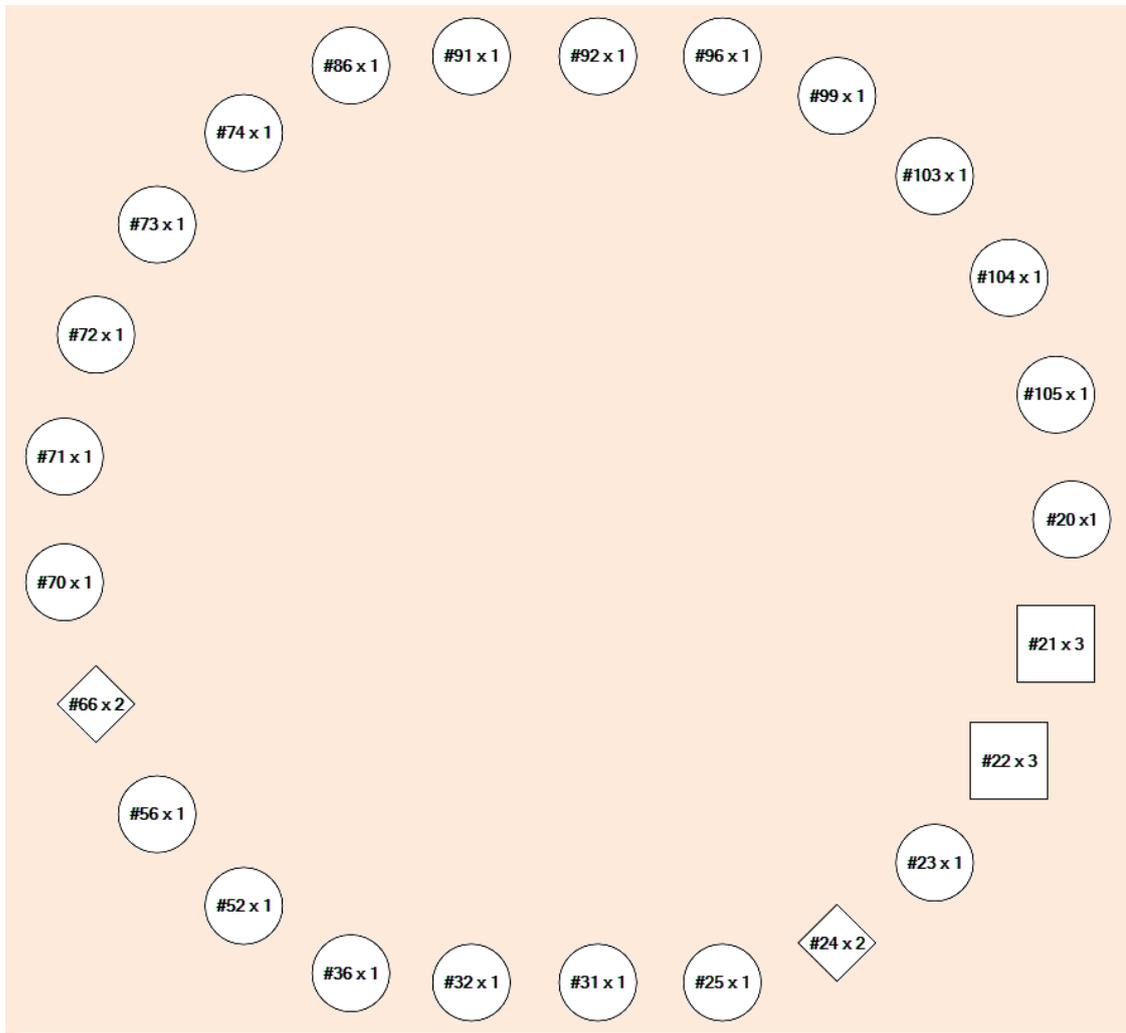


Figura 31 – Discussões iniciadas mas não comentadas durante o período estudado

Na figura 31 estão representados os 25 Membros que iniciaram as 31 Discussões que não foram comentadas no período estudado tendo-se optado por acrescentar ao número do Membro o número de vezes que iniciou discussões nesse entretanto. Os membros #21 e #22 iniciaram cada um 3 discussões. Já os membros #24 e #66 iniciaram cada um 2 discussões. Os restantes 21 membros iniciaram apenas 1 discussão.

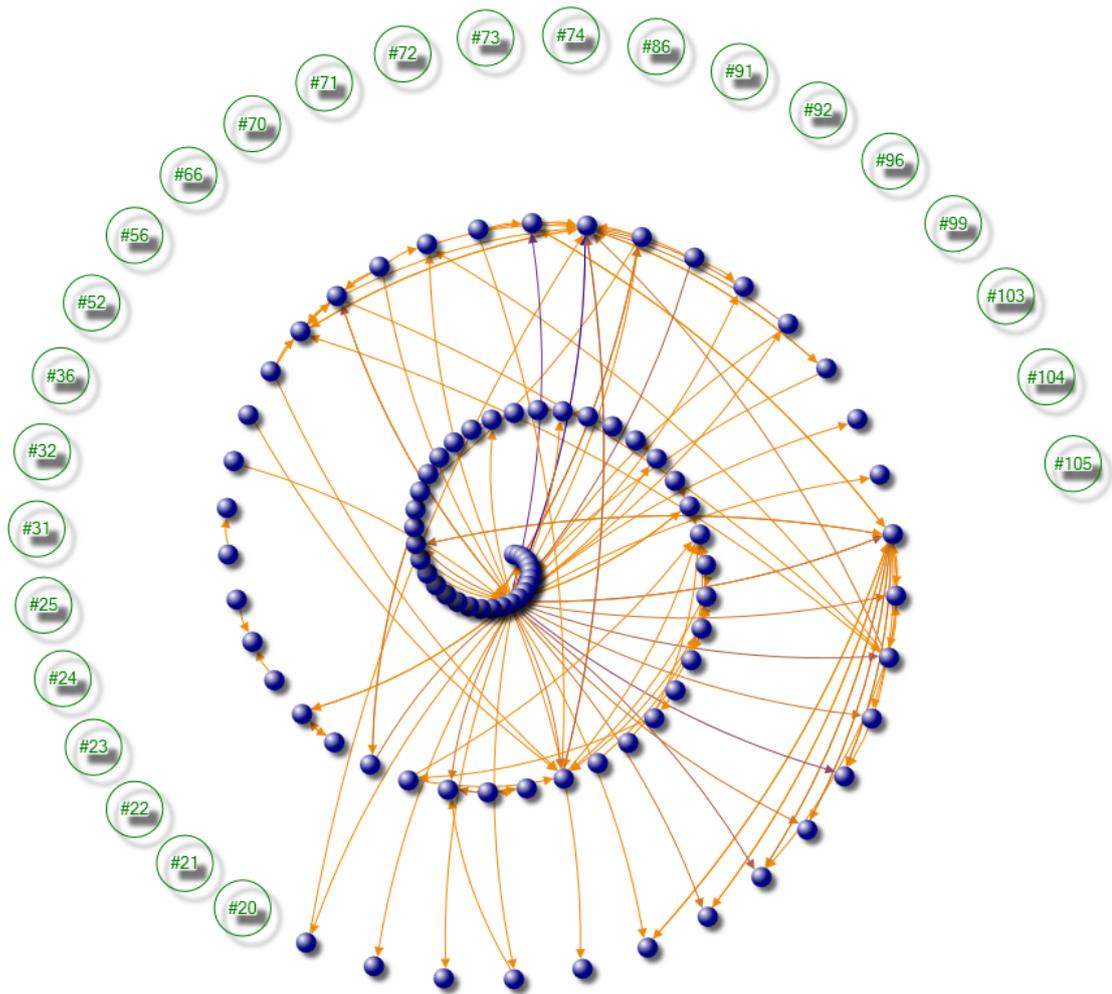


Figura 32 – Autores de discussões sem comentários versus atores com interações

Todas estas análises resultam da observação direta do grupo no *LinkedIn* e foram feitas com base na informação inicialmente recolhida no período entre 19 de Abril e 19 de Maio de 2013.

5.3 Utilizando o Cálculo das Métricas dos Gráficos no NodeXL

Para se poder passar para um outro nível na Análise de Redes Sociais temos de avançar para a utilização de fórmulas de cálculo chamadas de métricas. Estas possibilitam uma mais perfeita discriminação da informação abrindo caminho a novas conclusões e visualizações.

Só foi estudado o grupo de pessoas que interagiu, durante o período estudado e só se considerou a existência de interações a partir do primeiro comentário a uma dada discussão. O número de pessoas que iniciou discussões é diferente do número de pessoas que interagiu. Foi com base no número de pessoas que interagiram que foram feitos os cálculos, das métricas, que a seguir se apresentam.

Neste caso específico as interações podem ocorrer entre um dado par de nós em qualquer direção, mas tal não implica simetria ou por outras palavras a existência de interações em ambos os sentidos. É assim forçoso proceder à indicação da direção em que ocorreu uma dada interação. Chama-se a este tipo de grafo orientado, grafo dirigido, grafo direcionado.

Por oposição quando as relações são simétricas o grafo toma a designação de não direcionado.

Existem métricas que têm a ver com a direção das interações analisadas e só podem ser aplicadas em grafos direcionados.

No momento da importação da matriz para o *NodeXL* tivemos de indicar ao *NodeXL* que a matriz representava um grafo direcionado (cf. figura 11) para que agora fosse possível utilizar essas métricas.

5.3.1 Grau de Entrada e Grau de Saída

Segundo Wasserman e Faust (1995)¹¹ em um grafo direcionado, um nó pode ser adjacente a, ou adjacente a partir de outro nó, de acordo com o "sentido" da aresta. Assim, é necessário considerar esses casos separadamente. Um quantifica a tendência dos atores para fazerem "escolhas"; a outra quantifica a tendência serem "escolhidos" .

Pretendemos investigar:

1. Quem recebe interações de mais membros dando indicação duma maior popularidade, porque mais recetivo?
2. Quem interage com mais membros apontando para uma maior expansividade no seu relacionamento?
3. Quem recebe interações de mais membros e simultaneamente interage com mais membros?

De acordo com Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) o Grau de Entrada (Vertex In-Degree)¹² é o número total de arestas únicas que apontam na direção de um determinado vértice.

Para obter o Grau de Entrada (Vertex In-Degree) de forma a o poder usar na nossa investigação temos de através do menu "Graph Metrics" selecionar a métrica a calcular e inserir na folha de cálculo que neste caso é a "Vertex-in-degree" (ver figura 33) .

Igualmente de acordo com Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) o Grau de Entrada (Vertex In-Degree) é também um indicador da importância relativa dum dado ator como fonte de informação.

¹¹ "In a graph, the degree of a node is the number of nodes adjacent to it (equivalently, the number of lines incident with it). In a digraph, a node can be either adjacent to, or adjacent from another node, depending on the "direction" of the arc. Thus, it is necessary to consider these cases separately. One quantifies the tendency of actors to make "choices"; the other quantifies the tendency to receive "choices." " (Kindle Locations 3443-3446)

About Kindle Locations please visit <http://www.edukindle.com/2008/08/page-number-versus-position-on-kindle/>

¹² "In-degree is the number of connections that point inward at a vertex." (Kindle Location 1867)

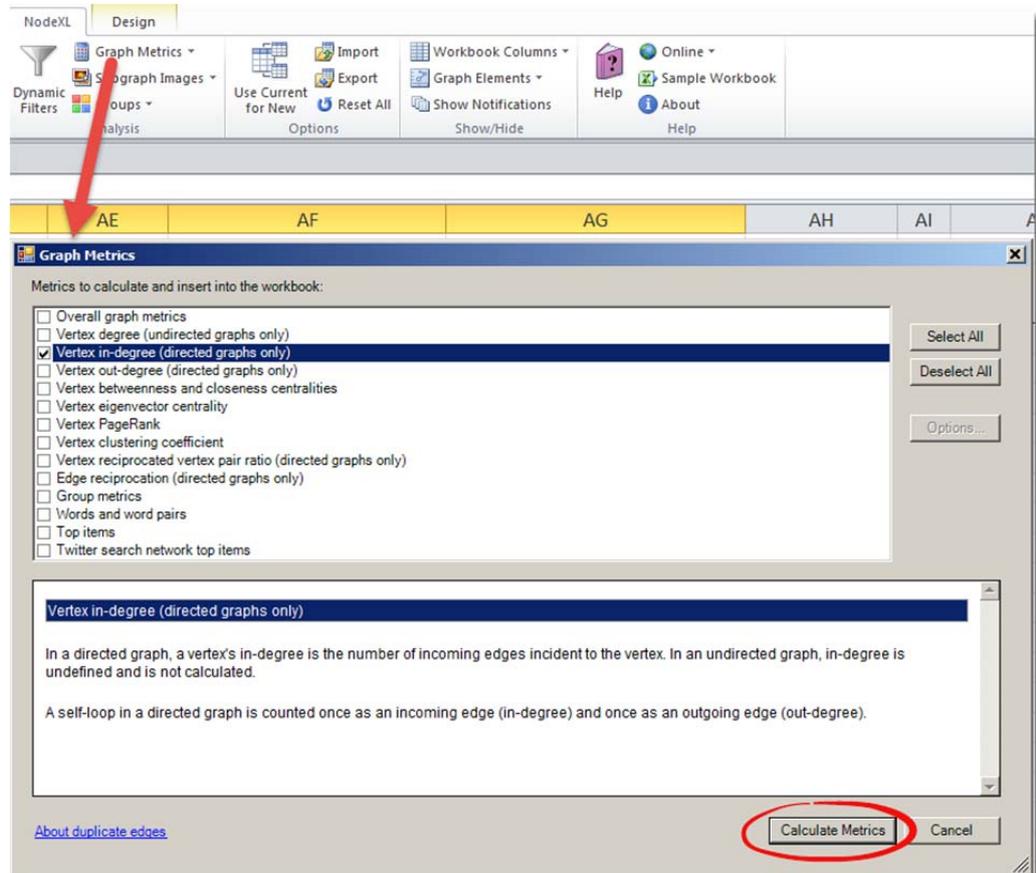


Figura 33 – Calculando o Grau de Entrada (In-Degree)

Após o cálculo desta métrica o grau de entrada passa a constar da folha de cálculo. Procuramos ordenar a tabela no sentido decrescente do grau de entrada e apenas mostrar os membros com um grau de entrada igual ou superior a 3 (ver tabela 8). O ator que tem maior grau de entrada é o vértice Moderador .

Graph Metrics	
Vertex	In-Degree
Moderador	14
#1	14
#77	9
#7	8
#42	7
#38	5
#11	5
#101	4
#58	4
#43	4
#113	3
#109	3
#49	3
#40	3
#5	3
#8	3
#12	3
#85	3
#6	3
#83	3
#80	3

Tabela 8 - Graus de entrada mais elevados

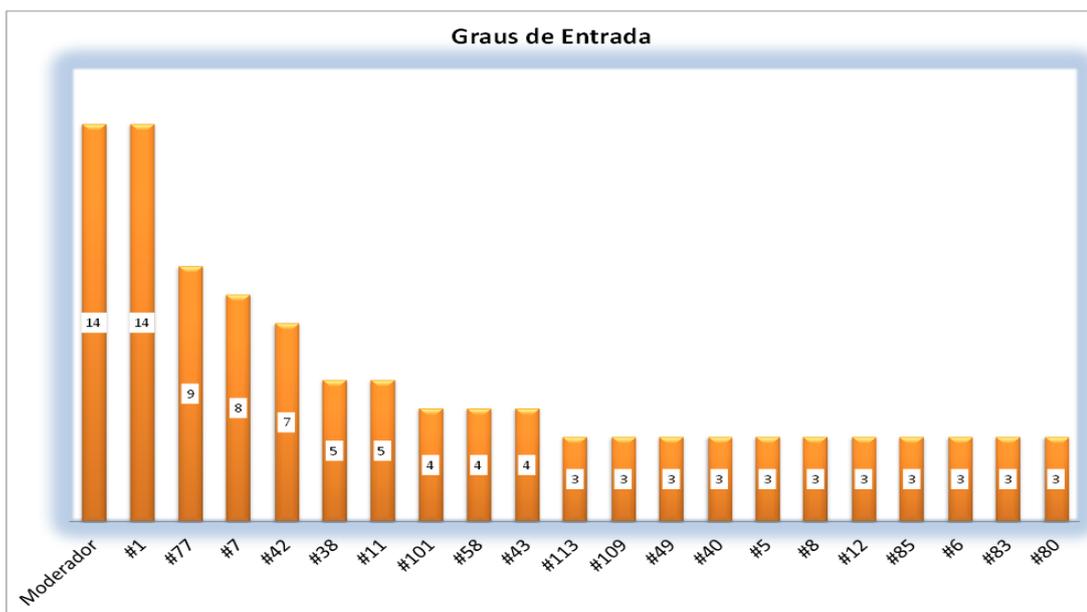


Gráfico 14 – Gráfico dos Graus de Entrada mais elevados

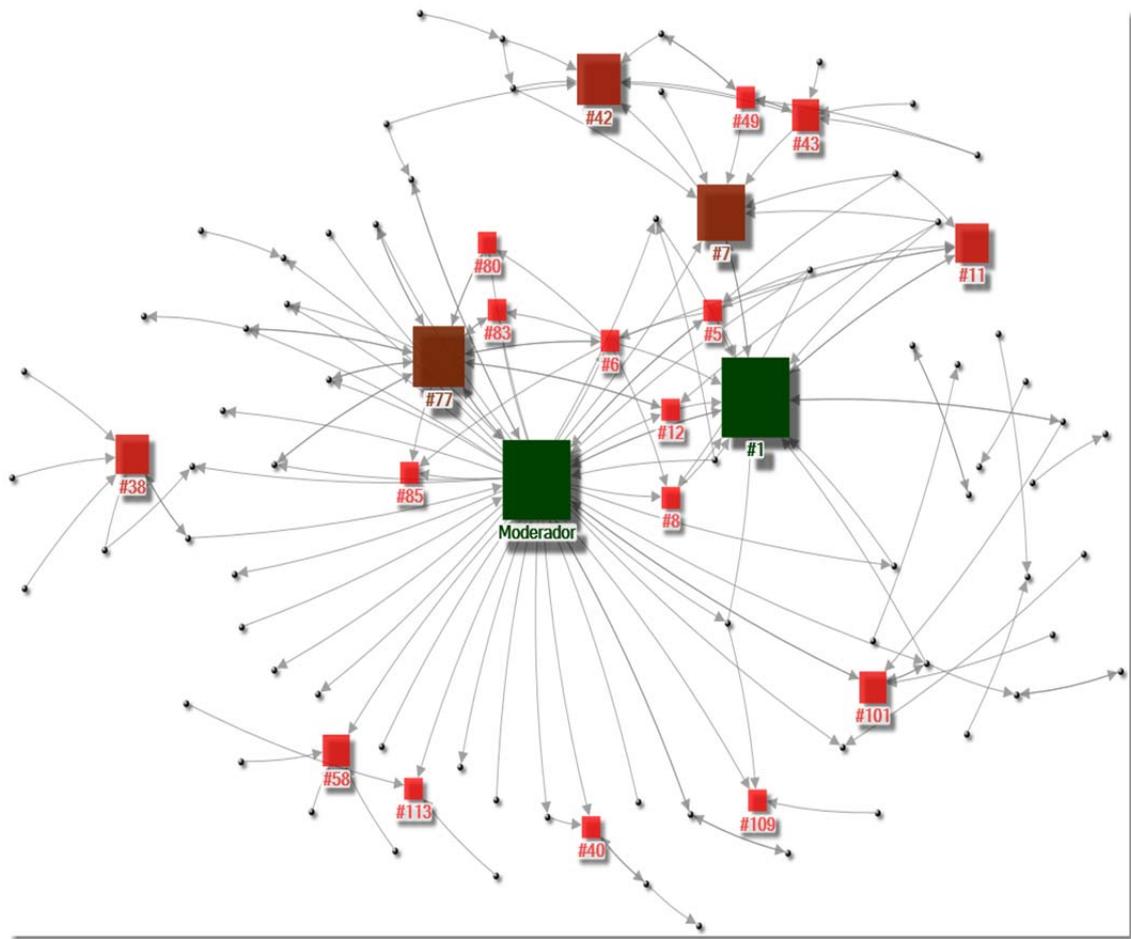


Figura 34 - Atores com Grau de Entrada mais elevado

Por sua vez o Grafo correspondente da tabela 8 é o da figura 34 que foi obtida identificando todos os nós com um grau de entrada superior a 3, com a forma de um quadrado colorido cujo tamanho e cor são em função do valor do grau de entrada. Em termos de representação gráfica o Grau de Entrada corresponde ao número de setas que apontam a um dado quadrado.

Procurávamos resposta para a pergunta de quem recebe interações de mais membros. A resposta está naqueles que têm o Grau de Entrada mais elevado.

Assim sendo, os dados apontam para que quem recebe interações de mais membros são os seguintes atores: Moderador, #1, #77, #7, #42, #38, #11, #101, #58, #43, #113, #109, #40, #5, #8, #12, #85, #6, #83 e #80.

Para podermos ter uma ideia global comparativa dos Graus de Entrada de todos os atores elaboramos o gráfico 15.

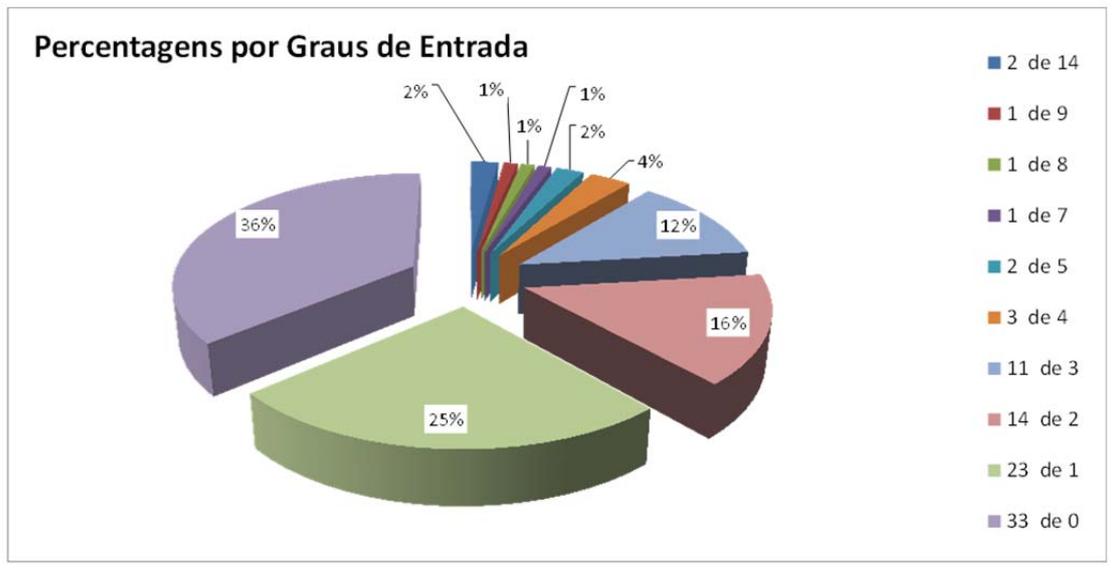


Gráfico 15 – Gráfico de Percentagens por Graus de Entrada

Assim e para concluirmos a análise dos Graus de Entrada dos Atores que interagiram durante o período estudado apresentamos uma tabela de percentagens (ver tabela 9)

Grau de Entrada	Nº de Atores	Percentagens
14	2	2%
9	1	1%
8	1	1%
7	1	1%
5	2	2%
4	3	4%
3	11	12%
2	14	16%
1	23	25%
0	33	36%

Tabela 9 – Percentagens por Grau de Entrada

De acordo com Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) o Grau de Saída (Vertex Out-Degree) é o total de arestas únicas que têm origem nesse vértice e apontam para fora ou seja em direção a outros vértices.

Segundo Wasserman e Faust (1995) um ator com um Grau de Saída elevado é aquele que tende a considerar muitos de amigo e por isso recorre a eles com frequência, já com um baixo Grau de Saída a poucos designa como tal pois teme serem infrutíferas as suas interações. Tende assim a considerar-se rodeado de amigos ou de pessoas que o ajudam.

A fim de calcular o Grau de Saída (Vertex Out-Degree) de modo a o poder usar, na nossa investigação, tivemos de recorrer à métrica respectiva através do menu “Graph Metrics” selecionar a métrica a calcular e inserir na folha de cálculo que neste caso é a “Vertex-out-degree” (figura 35)

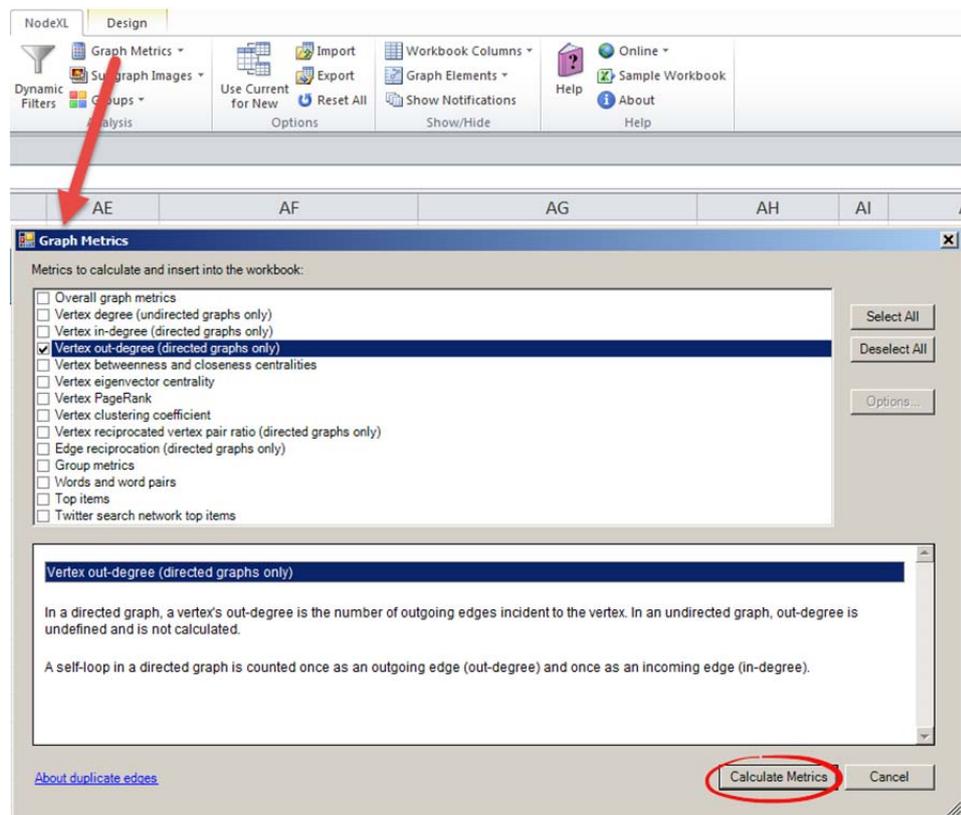
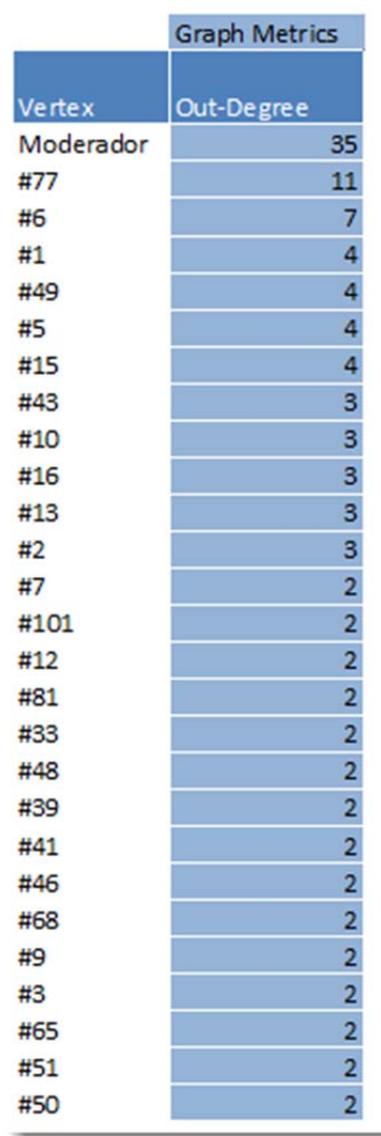


Figura 35 - Calculando o Grau de Saída (Out-Degree)

Uma vez feito o cálculo desta métrica o Grau de Saída passa a constar da folha de cálculo. Ordenamos a tabela no sentido decrescente do Grau de Saída e mostrando apenas os membros com um Grau de Saída superior ou igual a 2. (ver tabela 10).



Graph Metrics	
Vertex	Out-Degree
Moderador	35
#77	11
#6	7
#1	4
#49	4
#5	4
#15	4
#43	3
#10	3
#16	3
#13	3
#2	3
#7	2
#101	2
#12	2
#81	2
#33	2
#48	2
#39	2
#41	2
#46	2
#68	2
#9	2
#3	2
#65	2
#51	2
#50	2

Tabela 10 – Graus de saída mais elevados

O gráfico16 corresponde à tabela 10.

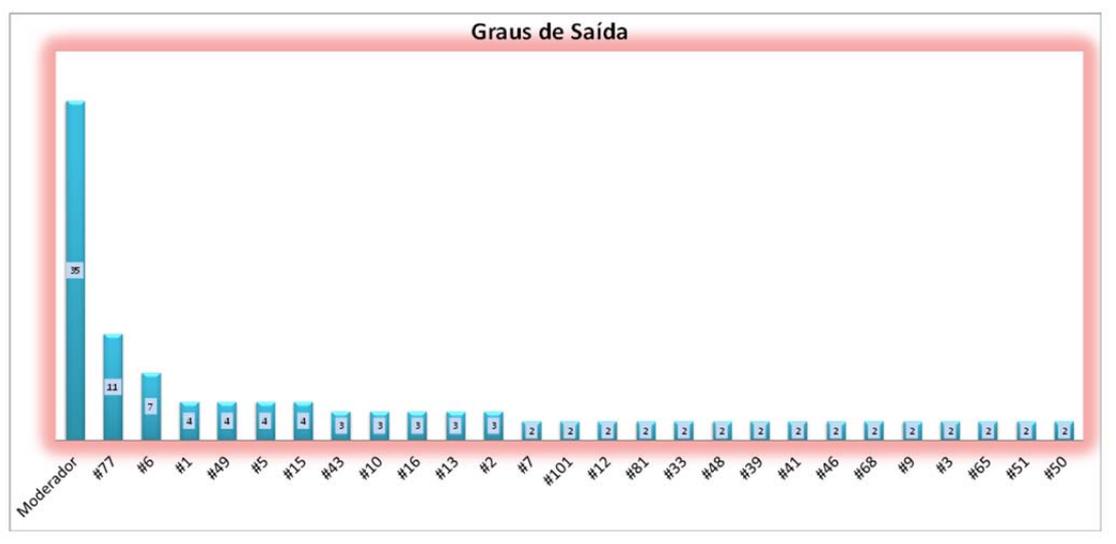


Gráfico 16 – Gráfico dos Graus de Saída mais elevados

O Grafo correspondente à tabela 10 é o da figura 36.

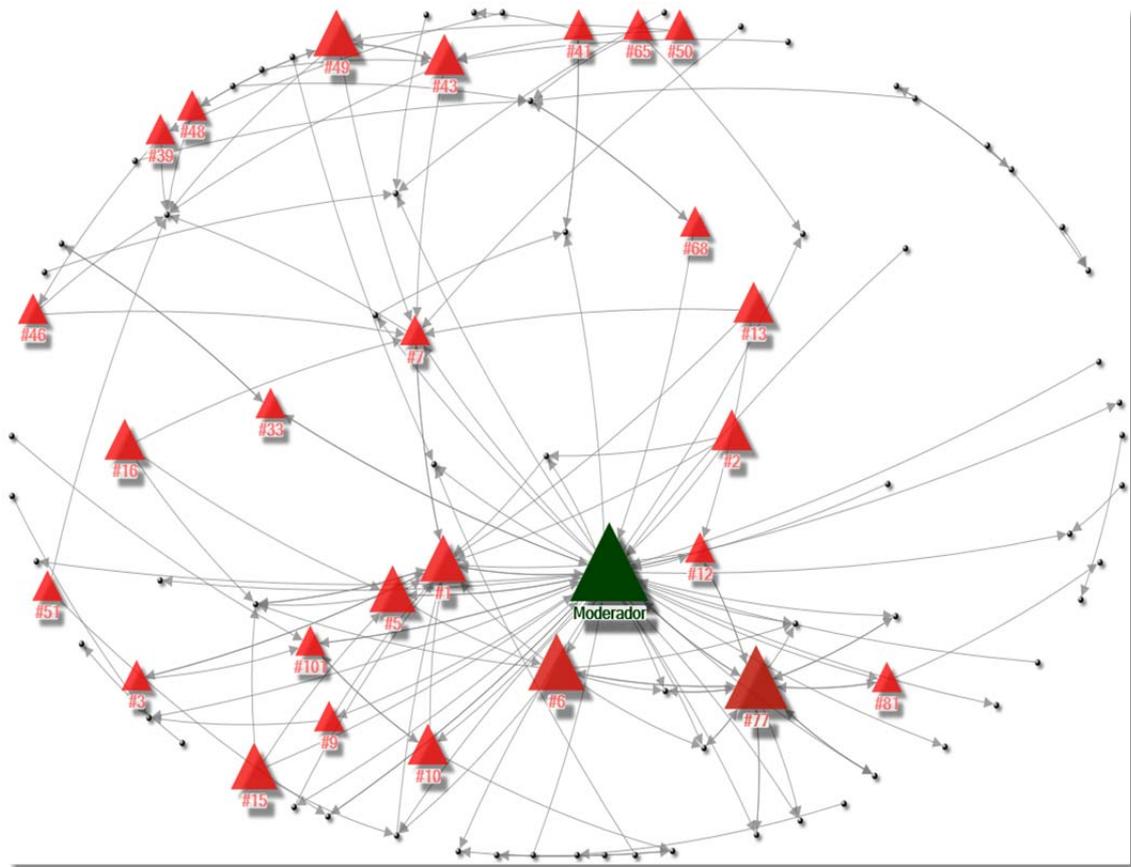


Figura 36 – Atores com Grau de Saída mais elevado

Para identificarmos todos os nós com um Grau de Saída superior ou igual a 2 a estes foi dada a forma de um triângulo colorido cujo tamanho e cor são em função do valor do Grau de Saída. Buscávamos identificar quem interage com mais membros. A resposta está naqueles que têm o Grau de Saída mais elevado.

Os dados apontam para que quem interage com mais membros são os atores Moderador, #77, #6, #1, #49, #5, #15, #43, #10, #16, #13, #2, #7, #101, #12, #81, #33, #48, #39, #41, #46, #68, #9, #3, #65, #51 e #50.

A fim de termos uma visão global comparativa dos Graus de Saída de todos os atores elaboramos o gráfico 17 bem como a tabela 11.

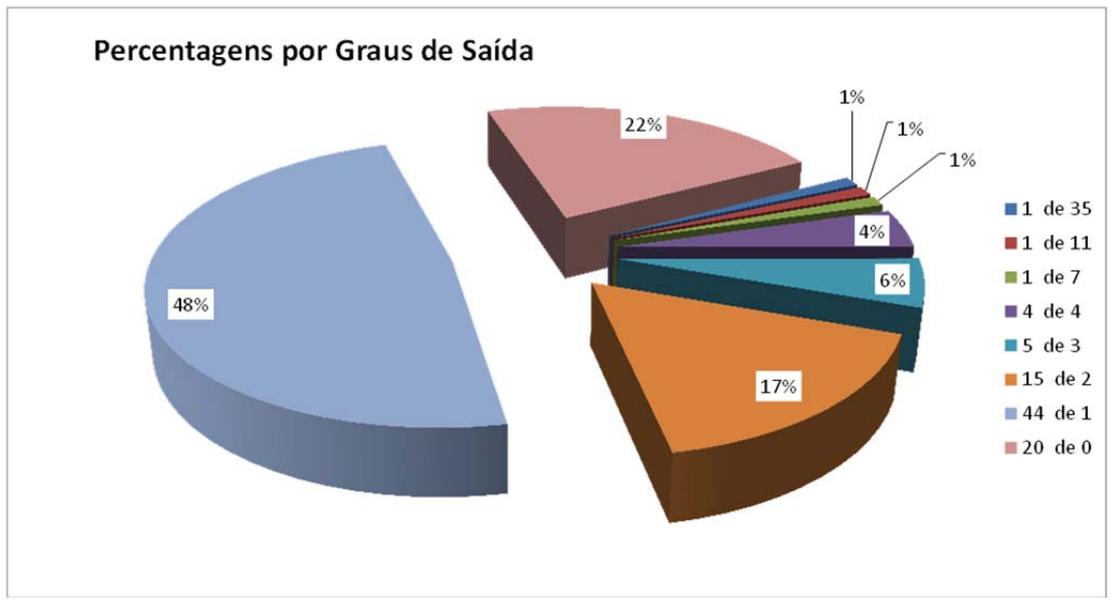


Gráfico 17 - Gráfico de Percentagens por Graus de Saída

Grau de Saída	Nº de Atores	Percentagens
35	1	1%
11	1	1%
7	1	1%
4	4	4%
3	5	6%
2	15	17%
1	44	48%
0	20	22%

Tabela 11 - Percentagens por Grau de Saída

Uma nova questão será: Quem recebe interações de mais membros e simultaneamente interage com mais membros?

Esta é uma questão a que só é possível responder combinando os valores do Grau de Entrada com os do Grau de Saída , adicionando-os.

O *NodeXL* permite isso (ver figura 37). Neste caso aplicamos esta fórmula:

=SUM([@[In-Degree]];[@[Out-Degree]])

AB	AC	AD	AE	AF
	Other Columns			
Dynamic Filter	(In+Out Degree)			
		56		
		50		
		21		
		19		
		10		
		10		
		8		
		7		
		7		
		7		

How to Add Your Own Columns

If you want NodeXL to use any columns you add, you must add them to this table. The table is distinguished from the rest of the worksheet by the table column headers in row 2, so you can tell where the table ends and the rest of the worksheet begins.

You can add a column to the right end of the table by simply typing a column name into the first empty cell in row 2. Excel will automatically extend the table to the right to include the new column.

You can also insert a column anywhere within the table, but that will interfere with NodeXL's ability to show and hide groups of related columns and is not recommended.

Figura 37 - Criado métricas combinadas em novas colunas

Após essa operação podemos selecionar apenas os vértices com os valores da soma do seu Grau de Entrada com o seu Grau de Saída mais elevados obtendo assim a tabela 12. Optamos pelos valores superiores ou iguais a 4 (cf. tabela 12).

Vertex	Graph Metrics		Other Columns
	In-Degree	Out-Degree	In-Degree+Out-Degree
Moderador	14	35	49
#77	9	11	20
#1	14	4	18
#6	3	7	10
#7	8	2	10
#49	3	4	7
#5	3	4	7
#43	4	3	7
#42	7	0	7
#101	4	2	6
#38	5	1	6
#11	5	1	6
#10	2	3	5
#12	3	2	5
#15	0	4	4
#81	2	2	4
#33	2	2	4
#40	3	1	4
#8	3	1	4
#83	3	1	4
#80	3	1	4
#58	4	0	4

Tabela 12 – Graus de Entrada e Graus de Saída e total de ambos

Para obtermos apenas a visualização dos nós constantes da tabela temos de nos socorrer duma outra ferramenta que são os filtros dinâmicos (Dynamic Filters) que permitem definir o intervalo de dados a ser representado no grafo (ver figura 38).

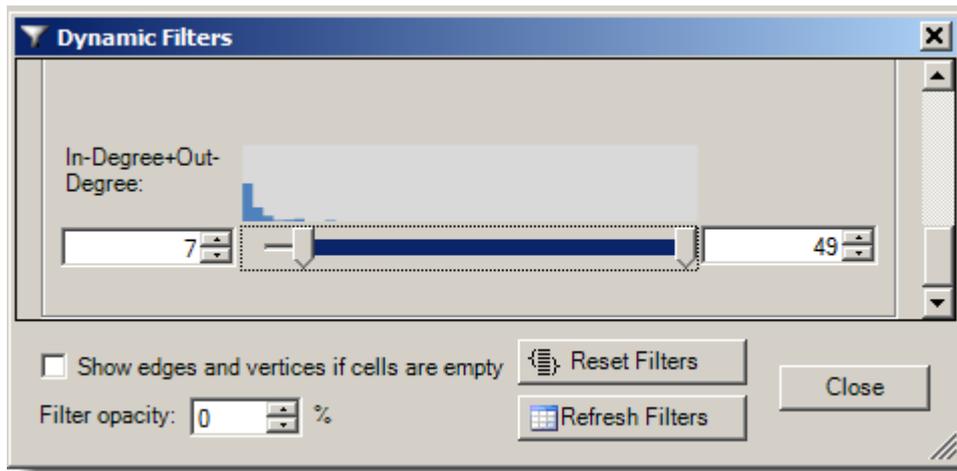


Figura 38 – Filtro dinâmico da métrica combinada (In-Degree+ Out-Degree)

O grafo que representa os dados da tabela 12 filtrados para um intervalo entre 7 e 49 é o da figura 39.

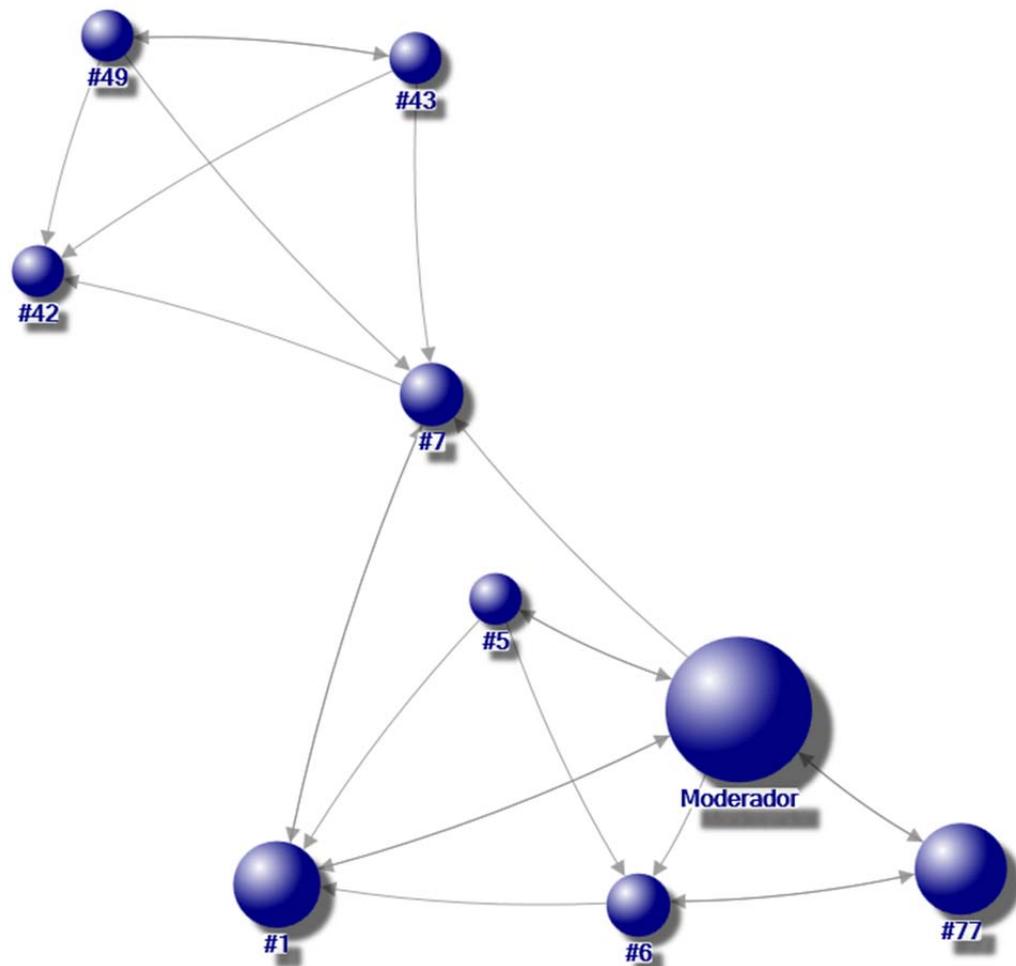


Figura 39 - Quem tem mais interações no intervalo [7, 49]

Se levarmos em conta este grafo tudo aponta para que quem recebe interações de mais membros e simultaneamente interage com mais membros são os atores Moderador, #77, #1, #6, #7, #42, #101, #38, #43, #49 e #5.

Assim sendo os mesmos atores anteriormente relacionados são aqueles que tendem a considerar-se “amigos” de muita gente e simultaneamente se sente rodeados de quem consideram como “amigos” e isso dá-lhes uma percepção de bem integrado e possuidores duma grande popularidade.

5.3.2 Centralidades

Passemos a analisar a rede numa perspectiva de centralidade a que alguns autores chamam de prestígio, importância ou proeminência. Segundo Wasserman e Faust (1995) Bavelas e Leavitt introduziram a noção de centralidade na análise de redes em meados do século. Uma das principais utilizações da teoria de grafos, em análise de redes sociais é a ajudar a identificar os atores "mais importantes" numa rede social.

“Betweenness centrality measures the number of shortest paths (geodesics) a given vertex is located on compared to the total number of geodesics in the graph. In general, the higher the values of betweenness centrality measures and the lower the measure of closeness centrality scores, the more important a given vertex is for moving information throughout the network and thus managing communication among individuals within the group.”¹³

Para Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) a *Betweenness Centrality* mede o número de caminhos mais curtos (geodesics) em que um dado vértice está localizado em comparação com o número total de distâncias geodésicas num dado gráfico.

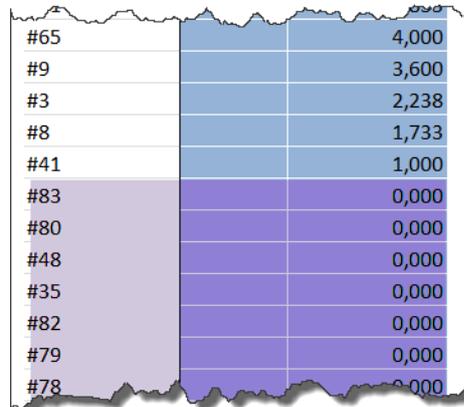
Observemos agora os dados disponíveis na tabela dos vértices por ordem decrescente da **Centralidade de Intermediação** (CI) não nula (ver tabela 13).

¹³ (Kindle Locations 8667-8670)

Vertex	Betweenness Centrality
Moderador	5296,478
#7	1582,044
#68	584,000
#38	464,000
#58	462,000
#1	394,800
#43	384,000
#10	310,800
#113	310,000
#40	308,000
#42	278,333
#101	205,900
#81	156,000
#33	156,000
#39	156,000
#41	156,000
#75	156,000
#109	156,000
#107	156,000
#54	156,000
#49	147,000
#64	146,000
#46	136,000
#95	125,667
#5	84,422
#77	56,267
#6	55,578
#12	37,700
#15	23,811
#16	20,333
#51	14,000
#11	10,867
#13	8,333
#65	8,000
#9	5,133
#3	2,800
#28	2,000
#8	1,733

Tabela 13 - Centralidade de Intermediação não nula por ordem decrescente

Verifica-se que 46 atores têm uma CI positiva. A partir do ator #41 os atores passam a ter uma CI nula (cf. figura 41).



#65	4,000
#9	3,600
#3	2,238
#8	1,733
#41	1,000
#83	0,000
#80	0,000
#48	0,000
#35	0,000
#82	0,000
#79	0,000
#78	0,000

Figura 41.- Vista parcial da tabela da Centralidade de Intermediação

Setenta e um dos atores têm CI igual a zero. Procuramos através do grafo respectivo interpretar este resultado (ver figura 42).

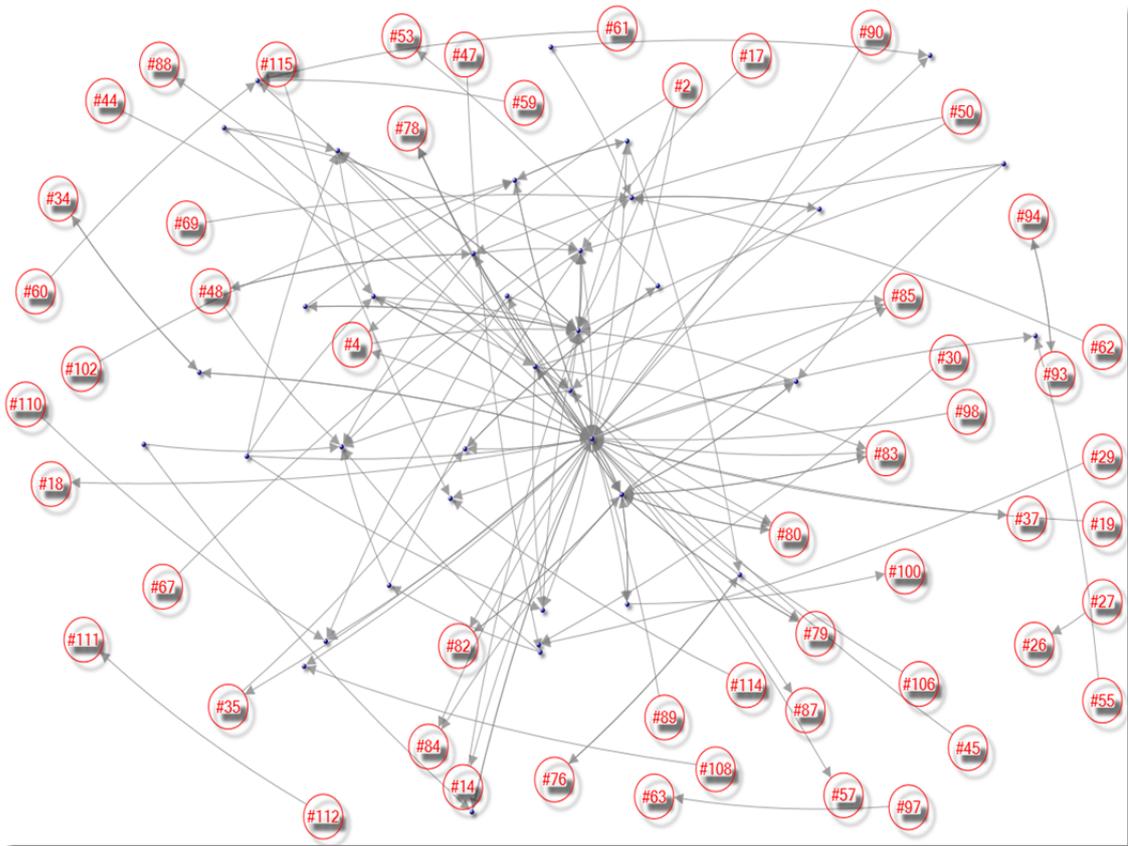


Figura 42 – Representação dos Vértices com Centralidade de Intermediação nula

O Grafo torna visível que os 53 atores com uma CI nula são os que estão na periferia ou seja aqueles que não servem de passagem, de intermediários, entre os outros atores.

Os dados apontam para que 38 têm um valor superior a zero, sendo o ator Moderador, tem o valor máximo, digamos que é o ponto de passagem principal.

A primeira representação gráfica que fizemos envolveu todos os atores e acabou por se manifestar, quanto a nós, demasiado densa. Depois de ajustarmos a opacidade ao valor do grau de intermediação sendo mais intensa nos que têm maior valor obtemos (ver figura 43).

Os atores que funcionam como maiores intermediários são o ator Moderador, #7, #68, #38, #58, #1, #43, #10, #113, #40, #42, #101, #81, #109, #33, #107, #54, #75, #41, #39, #49, #64, #46 e #95.

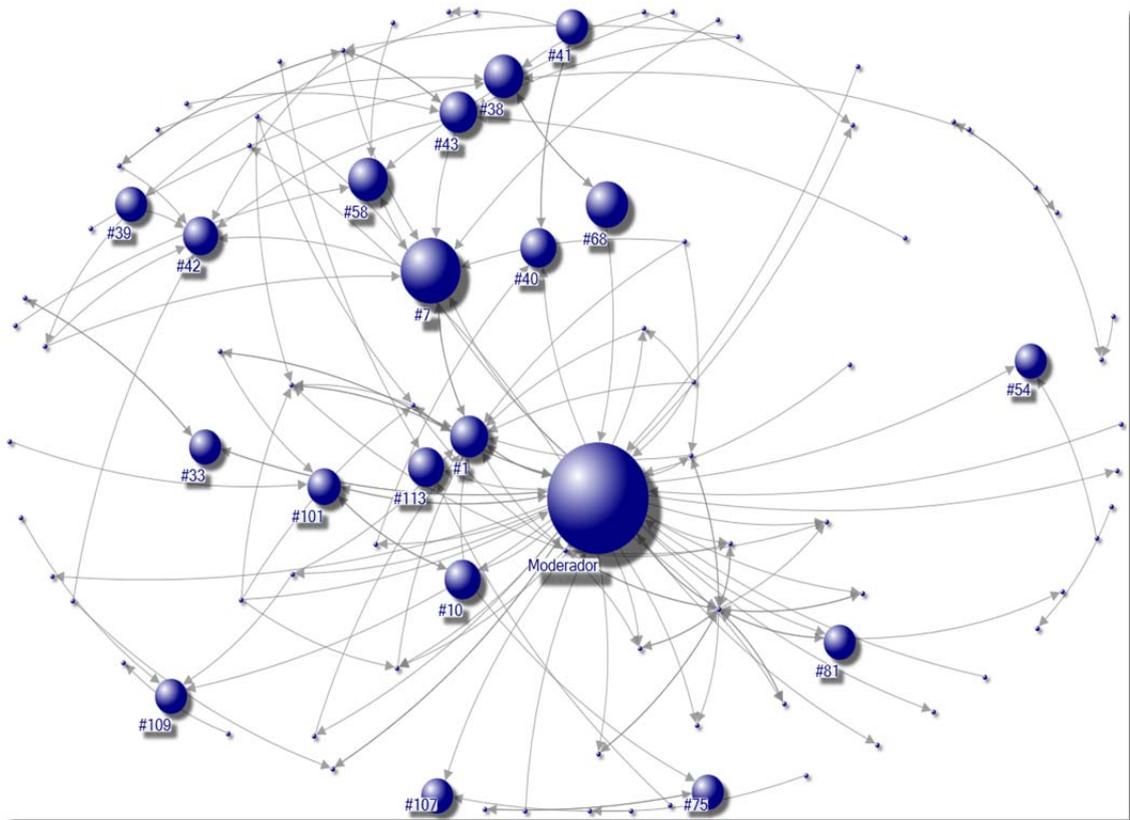


Figura 43 –Tamanho e opacidade em função do Centralidade de Intermediação

A imagem da figura 44 é uma simplificação da anterior fazendo com que haja menos informação no grafo.

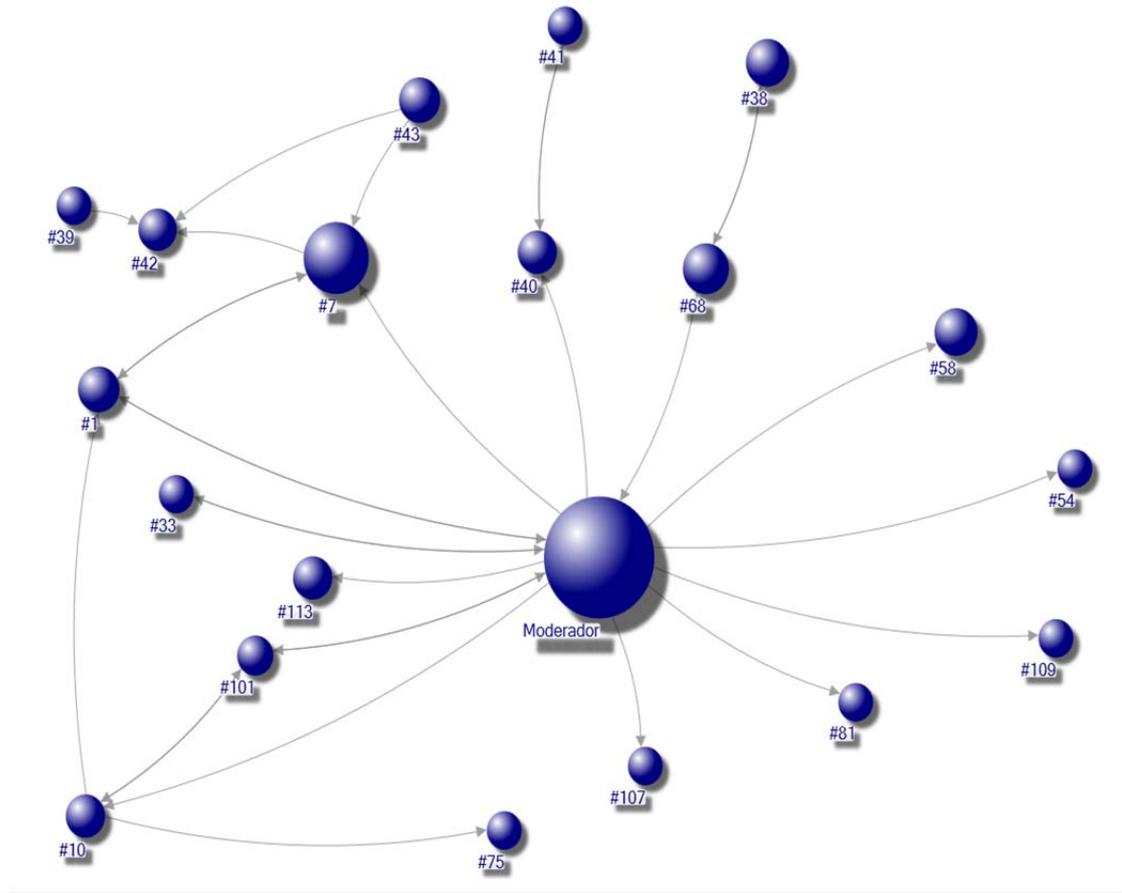


Figura 44 – Representando apenas os que têm maior Centralidade de Intermediação

O *NodeXL* possui uma panóplia de parâmetros que podem ser combinados de forma a procurar dar sentido a um dado conjunto de dados, a maior parte das vezes resultado de métricas aplicadas a outros recolhidos diretamente da rede social a ser analisada. Tal está patente na *NodeXL Graph Gallery*¹⁴.

¹⁴ Visit the NodeXL Graph Gallery to see the wide variety of graphs that have been created by the NodeXL community. <http://www.nodexlgraphgallery.org>

Vejam agora até que ponto a Centralidade de Proximidade (Closeness Centrality) ¹⁵. Segundo Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) a **Centralidade de Proximidade** (CP) dá uma perspectiva diferente, das outras métricas de rede, medindo a distância média entre um vértice e todos os outros vértices da sua rede.

Atores com um valor alto de CP tendem a ser influenciadores importantes na rede em que estão inseridos na medida em que estão mais conectados com membros da sua rede.

Numa situação limite ou ideal o vértice que estiver diretamente conectado com todos os outros vértices numa dada rede terá uma CP de 1. Por outro lado todos aqueles que se conectam com a maioria dos outros através de muitos intermediários terão uma CP tendendo para zero mas nunca de zero. Para podermos melhor discriminar no *Excel* os valores alteramos o número de casas decimais de 3 para 4 para evitar que os valores muito próximos fossem arredondados.

Os vinte atores com uma CP mais elevada são os que constam da tabela 14 e estão representados no grafo da figura 45.

Os 8 atores que têm um grau de CP de 1 são os que apenas interagem entre si e aos pares, o #94 com o #93, o #112 com o #111, o #97 com o #63 e finalmente o #27 com o #26. São atores que comentaram entre si algum aspeto sem contudo interagirem com os restantes. Estes são logo seguidos pelo trio que também interage apenas entre si o #28, o #30 e o #29 contudo com valores inferiores.

¹⁵ “Closeness centrality takes a different perspective from the other network metrics, capturing the average distance between a vertex and every other vertex in the network.” (Kindle Locations 1882-1883)

Vertex	Graph Metrics
	Closeness Centrality
#94	1,0000
#93	1,0000
#112	1,0000
#97	1,0000
#27	1,0000
#111	1,0000
#63	1,0000
#26	1,0000
#28	0,5000
#30	0,3333
#29	0,3333
Moderador	0,0079
#7	0,0057
#1	0,0057
#77	0,0052
#6	0,0052
#10	0,0051
#68	0,0051
#5	0,0051
#101	0,0051

Tabela 14 – Atores com mais elevada Centralidade de Proximidade

Através da tabela 14 já se pode afirmar, com segurança, que para além dos já referidos e no Elemento Conectado com mais atores os que têm maior CP são o Moderador, #7, #1, #77, #6, #10, #68, #5 e #101.

O grafo correspondente ao dos valores da CP por ordem decrescente constantes da tabela 14. Os que têm um grau de superior a 0,0051 (ver figura 45) estão representados como uma esfera e os outros como um círculo.

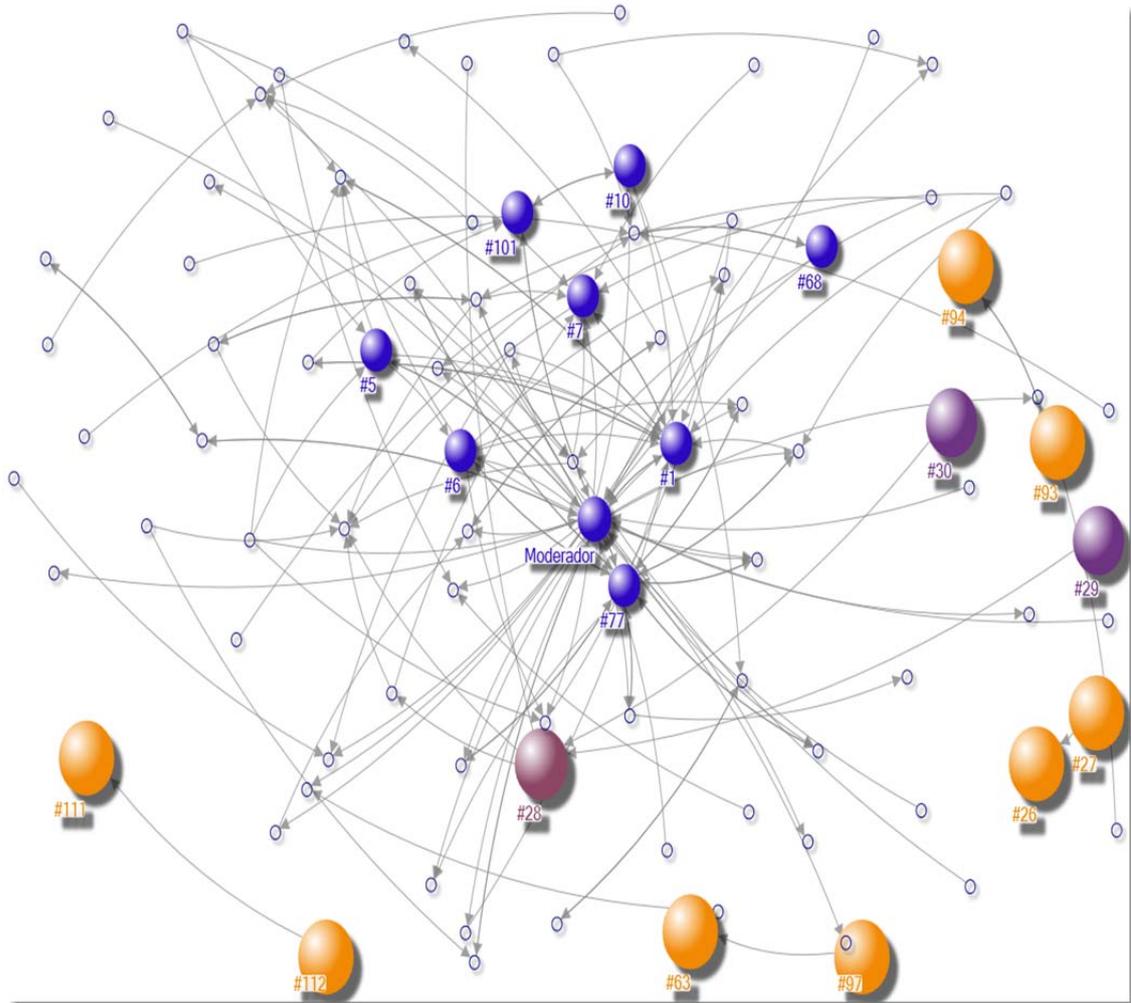


Figura 45 - Com Centralidade de Proximidade superior a 0,0036

Os dados apontam para que no Elemento Conectado com mais atores, cerca de 80, os que têm maior CP e assim são mais influentes entre estes os são o Moderador, #7, #1, #77, #6, #10, #68, #5 e #101

Em termos de valorização de resultados terá que forçosamente ser dado mais importância ao grau de CP dos vértices do subgrupo G1 (ver tabela 15) mais representativo e que corresponde a 151 arestas dum total de 158 e de 80 atores num total de 91.

Group Name	Vertices	Unique Edges
G1	80	151
G2	3	2
G3	2	1
G4	2	2
G5	2	1
G6	2	1

Tabela 15 – Tabela dos 6 subgrupos existentes

Uma outra centralidade para Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) é a Centralidade de Vetor Próprio (Eigenvector Centrality)¹⁶. Esta métrica leva em consideração não só o número de conexões de um dado vértice mas também o grau dos vértices aos quais ele está conectado. Uma ligação a um ator popular é muito mais importante do que uma conexão a um solitário.

A **Centralidade de Vetor Próprio**¹⁷ (CVP) é uma visão aperfeiçoada, sofisticada da centralidade. Porquê? Porque um ator numa rede pode ter poucas ligações e ter um grau de centralidade de vetor próprio elevado em virtude daqueles com quem está conectado serem por sua vez muito bem conectados. Tal permite que os atores tenham um valor variável em função da importância das suas conexões tornando-os assim mais ou menos apetecíveis. Desse modo a conexão com alguns vértices trás mais ou menos benefícios do que a conexão com outros.

Vejamos como fica a tabela dos valores da CVP organizada por ordem decrescente. Para que tal fosse mais claramente evidente alteramos para quatro casas decimais os resultados da respetiva coluna. (ver tabela 16)

¹⁶ “In many cases, a connection to a popular individual is more important than a connection to a loner. The Eigenvector Centrality network metric takes into consideration not only how many connections a vertex has (i.e., its degree), but also the degree of the vertices that it is connected to.” (Kindle Locations 2837-2839)

¹⁷ Eigenvector centrality is a more sophisticated view of centrality: a person with few connections could have a very high eigenvector centrality if those few connections were themselves very well connected. Eigenvector centrality allows for connections to have a variable value, so that connecting to some vertices has more benefit than connecting to others. (Kindle Locations 1891-1894)

Vertex	Graph Metrics
	Eigenvector Centrality
Moderador	0,099
#1	0,048
#6	0,041
#77	0,040
#5	0,030
#8	0,026
#12	0,025
#7	0,024
#83	0,023
#80	0,023
#85	0,023
#15	0,022
#2	0,021
#4	0,021
#10	0,021
#9	0,020
#11	0,019
#14	0,018
#81	0,018
#82	0,017
#79	0,017
#78	0,017
#84	0,017
#101	0,016
#109	0,015
#40	0,014
#35	0,014

Tabela 16 – Atores com Centralidade de Vetor Próprio superiores a 0.0140

Para construir o grafo correspondente à tabela 16, a cada ator foi atribuído um símbolo com um tamanho e uma cor em função do valor da CVP (ver figura46) .

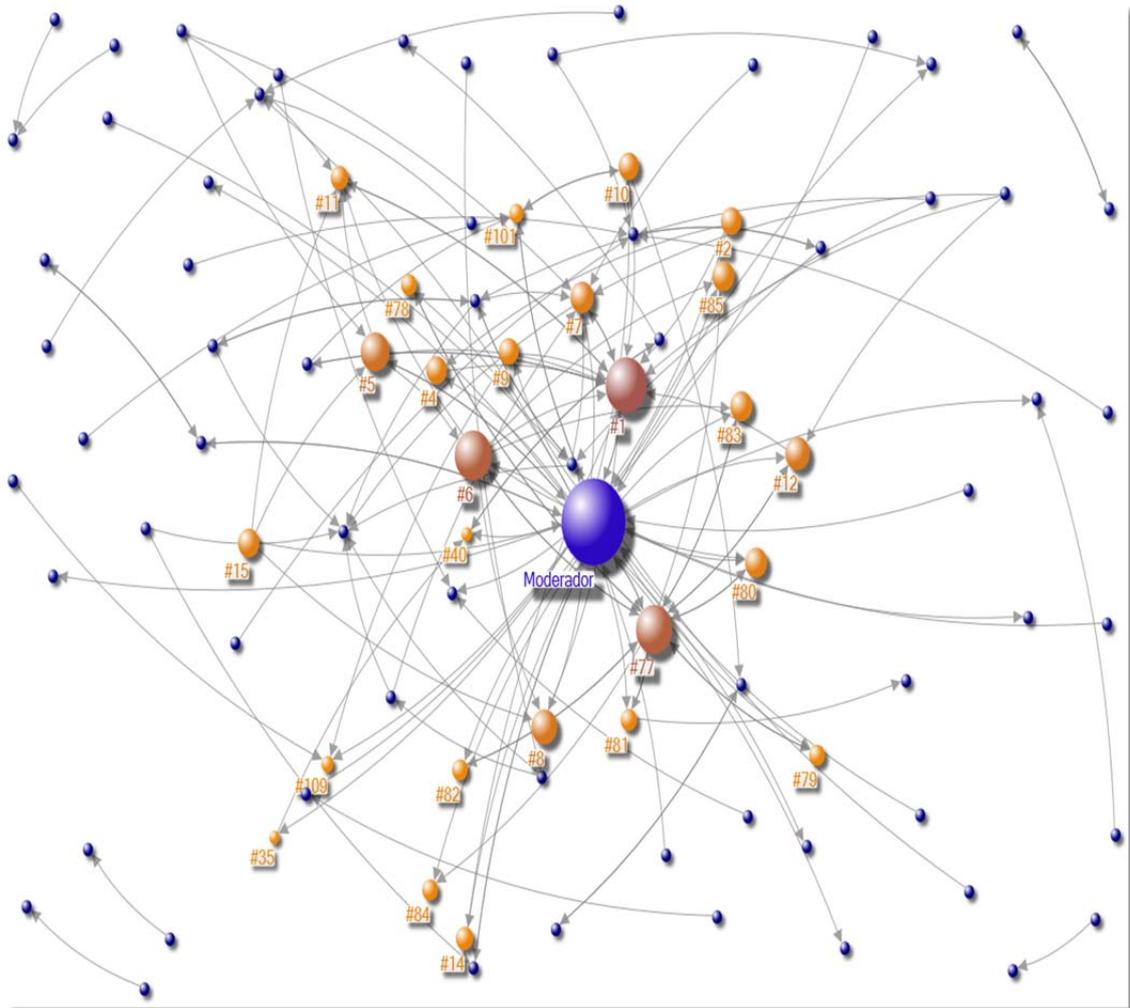


Figura 46 - Centralidade de Vetor Próprio tamanhos e cores proporcionais

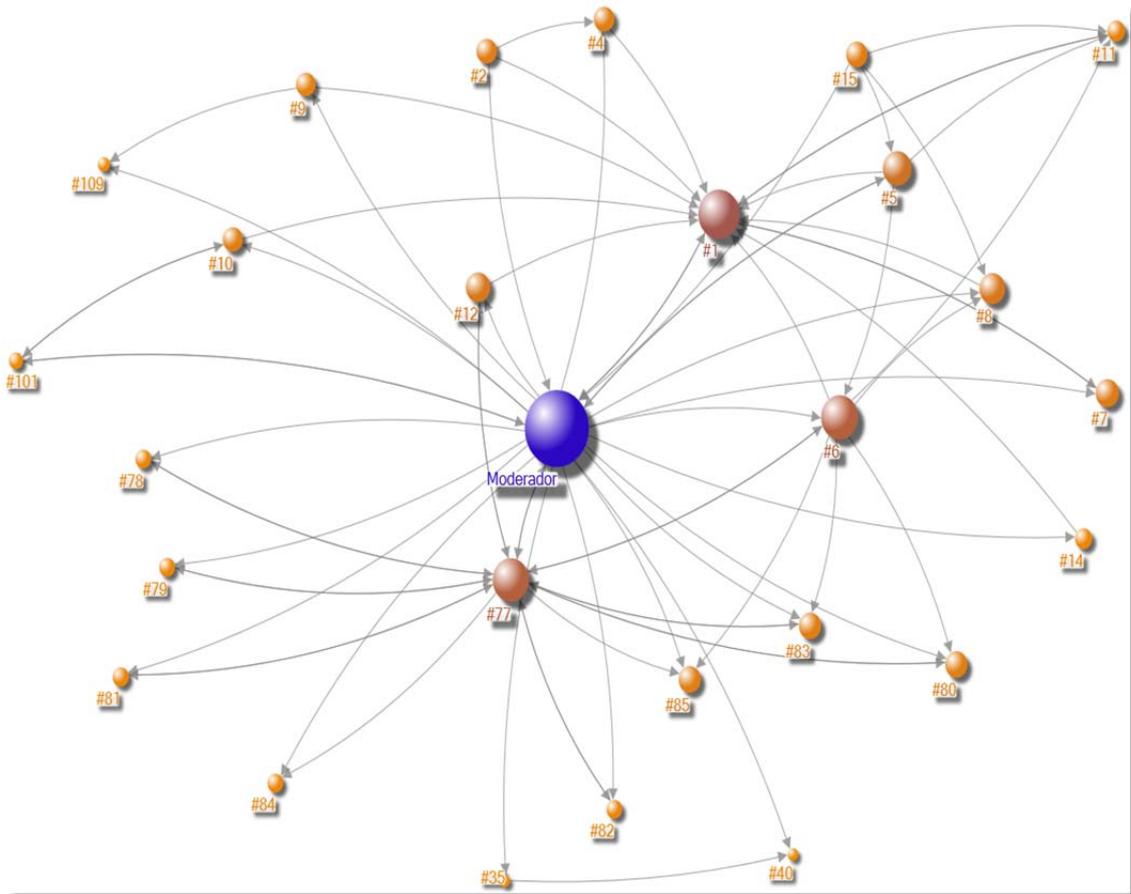


Figura 47 – CVP com tamanhos e cores proporcionais versão simplificada

Os atores com quem é mais apetecível estar conectado em virtude de terem os valores mais altos, superiores a 0.0140, são o Moderador, #1, #6, #77, #5, #8, #12, #7, #83, #80, #85, #15, #2, #4, #10, #9, #11, #14, #81, #82, #79, #78, #84, #101, #109, #40 e #35.

Comparemos agora as três métricas quanto aos dez primeiros atores, no subgrupo G1 (ver tabela 17) em escala decrescente. Os atores que constam nas 3 colunas estão sombreados com uma cor diferente.

Posição no G1	Centralidade de Intermediação	Centralidade de Proximidade	Centralidade de Vector Próprio
1	Moderador	Moderador	Moderador
2	#7	#7	#1
3	#68	#1	#6
4	#38	#77	#77
5	#58	#6	#5
6	#1	#10	#8
7	#43	#5	#12
8	#10	#68	#7
9	#113	#101	#83
10	#40	#9	#80

The diagram consists of three red-bordered boxes with rounded corners, each containing text in red. From left to right, the boxes are labeled 'Intermediação', 'Influência', and 'Melhor Conectado'. From each box, a red arrow points vertically upwards towards the corresponding column of the table above: 'Intermediação' points to the 'Centralidade de Intermediação' column, 'Influência' points to the 'Centralidade de Proximidade' column, and 'Melhor Conectado' points to the 'Centralidade de Vector Próprio' column.

Tabela 17 –10 primeiros atores comparada na CI , CP e CVP no G1

Verificamos que o Moderador é primeiro quanto a CI e a CP e CVP.

Os outros dois atores que estão entre os três primeiros são:

- O ator #7 está em segundo quanto a CI e CP e oitavo quanto a CVP
- O ator #1 está em sexto quanto a CI, em terceiro quanto a CP e segundo quanto a CVP

Podemos assim concluir que:

O Moderador é o ator que funciona melhor como intermediário das interações, o que é mais influente e o que está mais bem conectado entre os outros 79 atores, que constituem o subgrupo mais importante no período estudado.

Já o ator #7 ocupa o segundo lugar quanto a intermediação e influência, sendo oitavo como melhor conectado.

O ator #1 é o segundo melhor conectado, o terceiro mais influente e o sexto melhor intermediário das interações.

O Coeficiente de Agrupamento (Clustering Coefficient)¹⁸ e de acordo com Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) mede o quão conectados os vizinhos dum dado vértice estão entre si. Mais especificamente, é o número de arestas que conectam os vértices vizinhos de um dado vértice, dividido pelo número total de arestas possíveis entre esses vizinhos desse vértice. Melhor dizendo o Coeficiente de Agrupamento é uma medida da densidade de uma rede egocêntrica de 1,5 graus¹⁹. O mesmo autor diz que tal corresponde a subgrafos de um dado nó, incluindo cada uma das conexões diretas a outros vértices, e as ligações destes últimos entre si. Por outras palavras as arestas que conectam o vértice fonte com os seus vizinhos diretos, bem como de quaisquer outras arestas que liguem os vizinhos um do outro. (ver tabela 18).

Segundo Fidalgo (2012) cliques são subgrupos ou subconjuntos de atores que mostram preferência por vizinhos" específicos "e, geralmente, representam as zonas mais interativas de uma rede em relação ao conhecimento e outros recursos (Mazzoni & Gaffuri, 2010).

Conforme se pode ver pelos subgrafos respetivos e pelo grau 1 de *Coeficiente de Agrupamento* não existem cliques com mais de 3 atores e estas são apenas 5 (cf. tabela 18).

Com o *NodeXL* tivemos a possibilidade de ilustrar a tabela com os subgrafos de grau 1.5 .

¹⁸ “The clustering coefficient measures how connected a vertex’s neighbors are to one another. More specifically, it is the number of edges connecting a vertex’s neighbors divided by the total number of possible edges between the vertex’s neighbors.” (Kindle Locations 2846-2847)

¹⁹ “...allows you to choose the levels of adjacent vertices to include in each sub graph. For example, the default of 1.5 will show edges connecting the source vertex with its direct neighbors, as well as any edges that connect the neighbors to one another.

This will produce a subgraph of a given node, including each direct connection to other vertices, and the connections amongs those other vertices.” (Kindle Locations 1896-1897)

Vertex	Graph Metrics	
	Clustering Coefficient	Subgraph
#50	1,000	
#84	1,000	
#82	1,000	
#79	1,000	
#78	1,000	
#14	1,000	
#85	0,833	
#83	0,833	
#80	0,833	
#2	0,667	
#4	0,667	
#48	0,500	
#13	0,500	
#9	0,500	
#35	0,500	

Tabela 18 – Vértices com um Coeficiente de Agrupamento mais elevados

Usando o Coeficiente de Agrupamento podemos criar subgrupos. Essa possibilidade foi explorada mas não totalmente aprofundada em virtude de estarmos a estudar uma pequena parcela dos membros do Grupo.

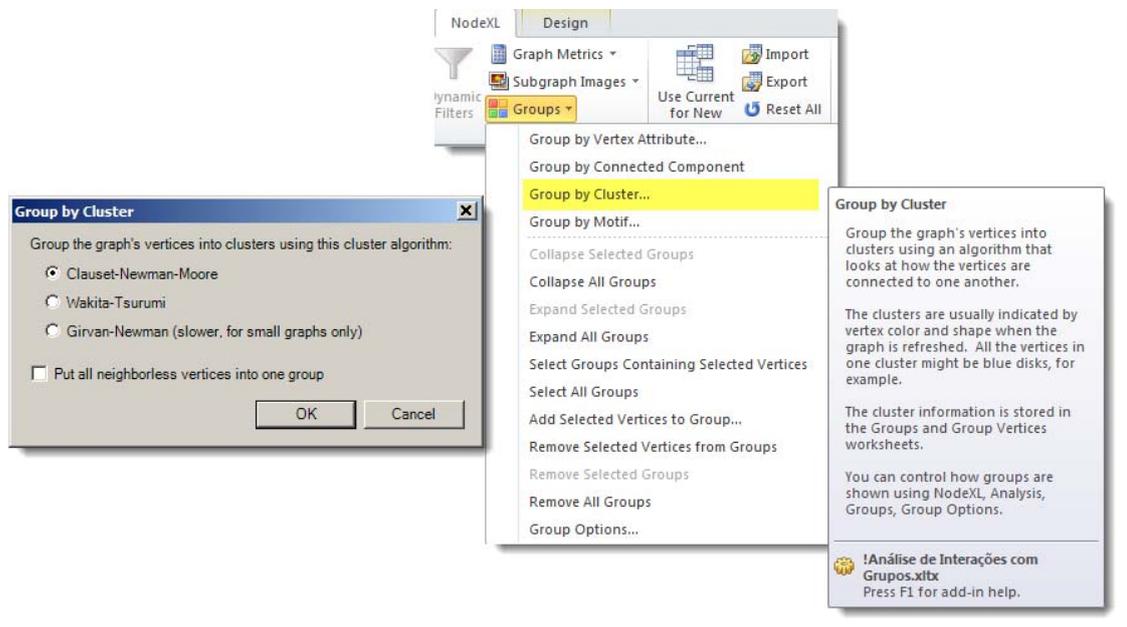


Figura 48 – Como criar subgrupos por cluster no NodeXL

Usando um dos três algoritmos possíveis obteremos resultados diferentes conforme se pode ver pelas imagens que se seguem (ver figuras 49, 50 e 51).

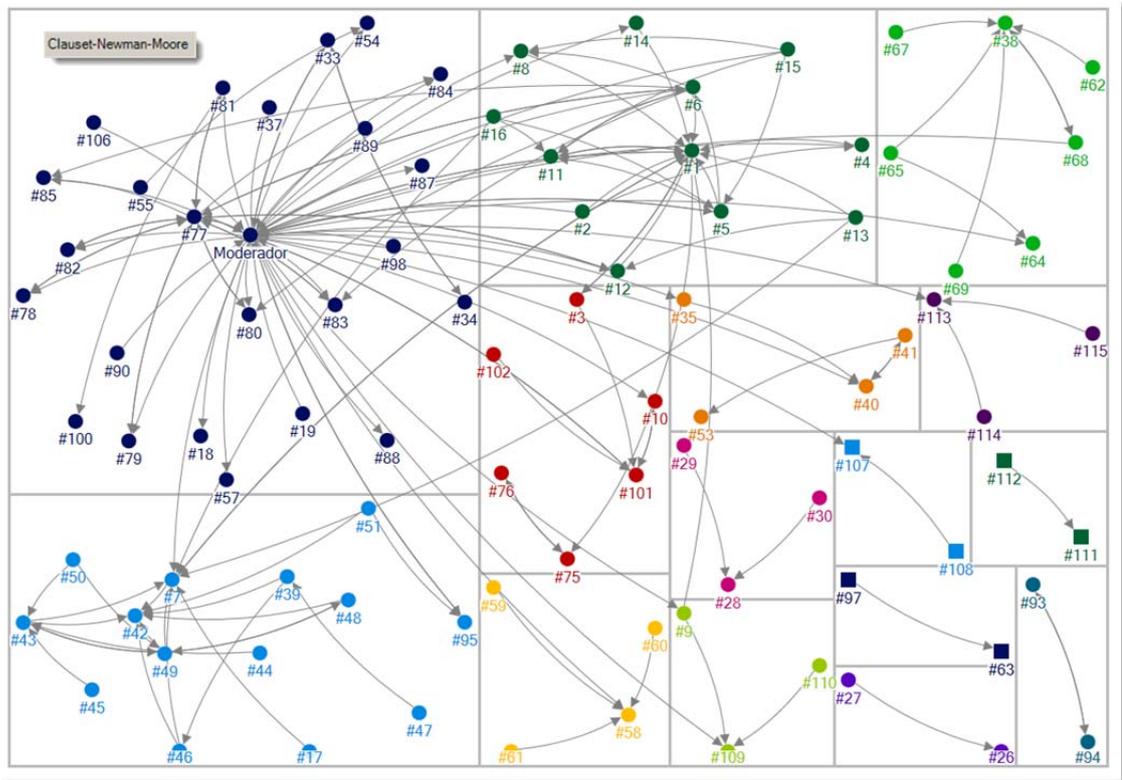


Figura 49 – Subgrupos por cluster usando o algoritmo Cluset-Newman-Moore

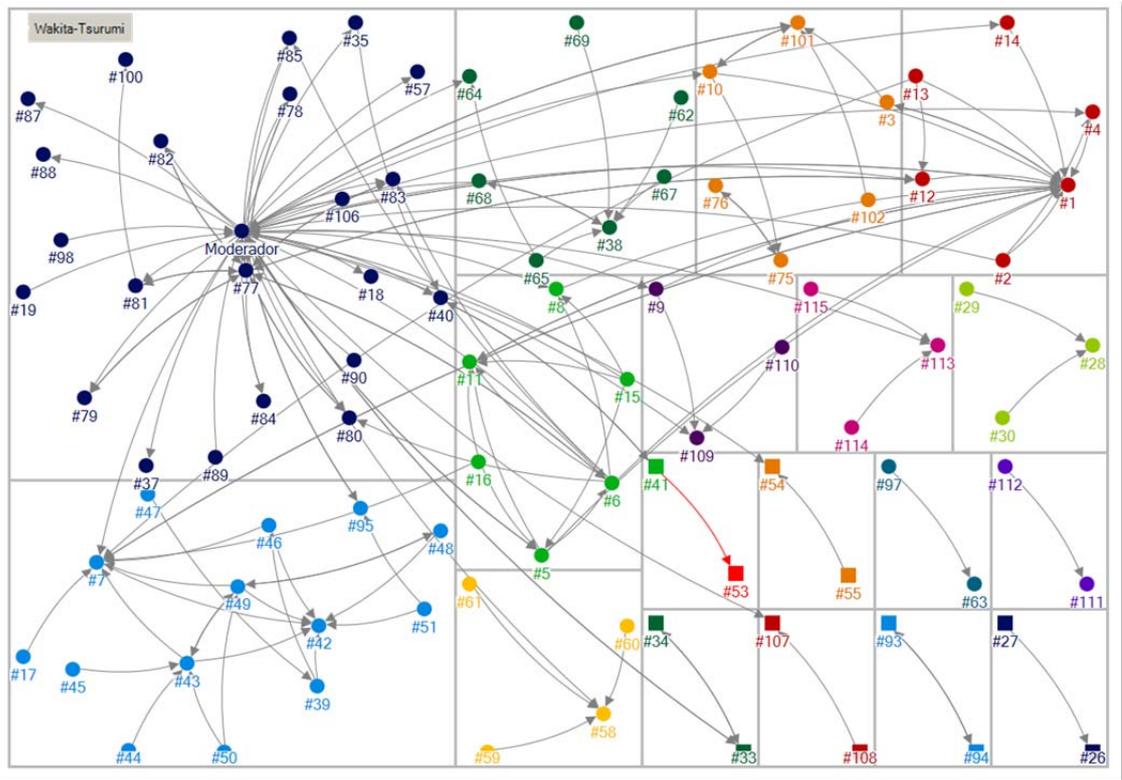


Figura 50 - Subgrupos por cluster usando o algoritmo Wakita-Tsurumi

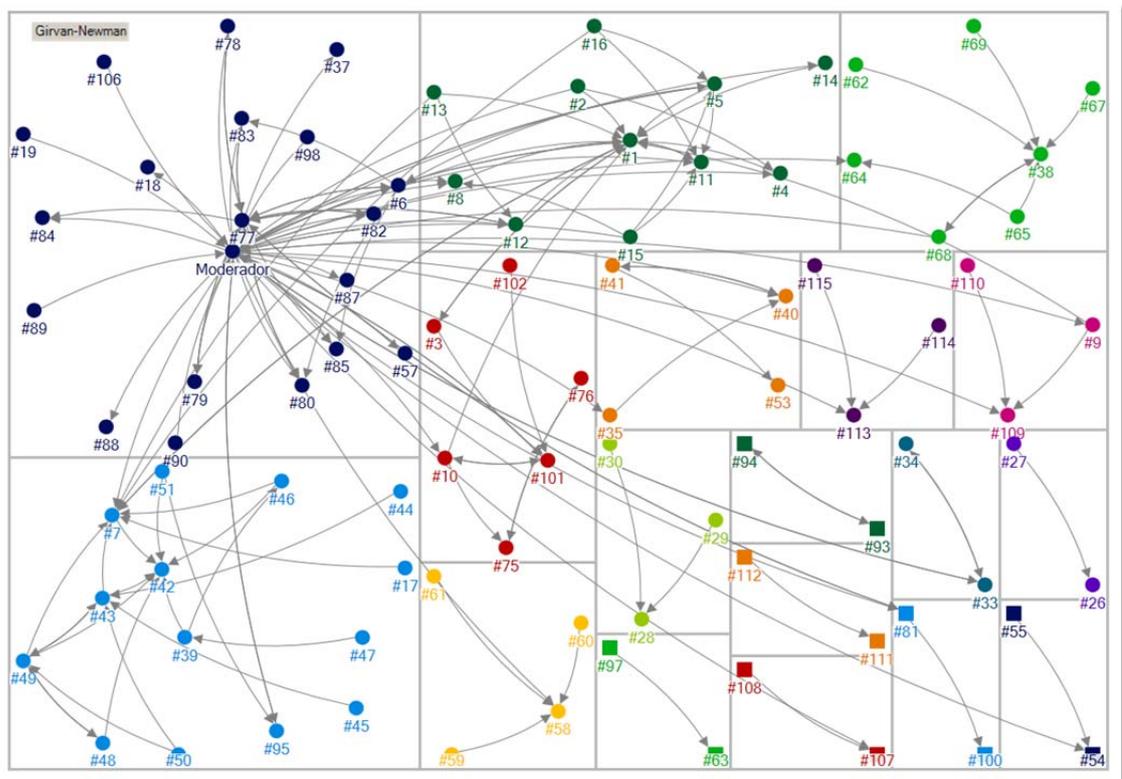


Figura 51 - Subgrupos por cluster usando o algoritmo Girvan-Newman

Uma das Outras Métricas que iremos falar é a dos Número de Componentes Conectados e que proporciona igualmente a possibilidade de identificar subgrupos. Aqui mostramos quais os subgrupos existentes neste caso particular e que métricas é possível apresentar sobre eles. Repare-se na dimensão dos 5 subgrupos mais pequenos que estão representados nas laterais da figura 52. Tal pode ser também confirmado na figura 53.

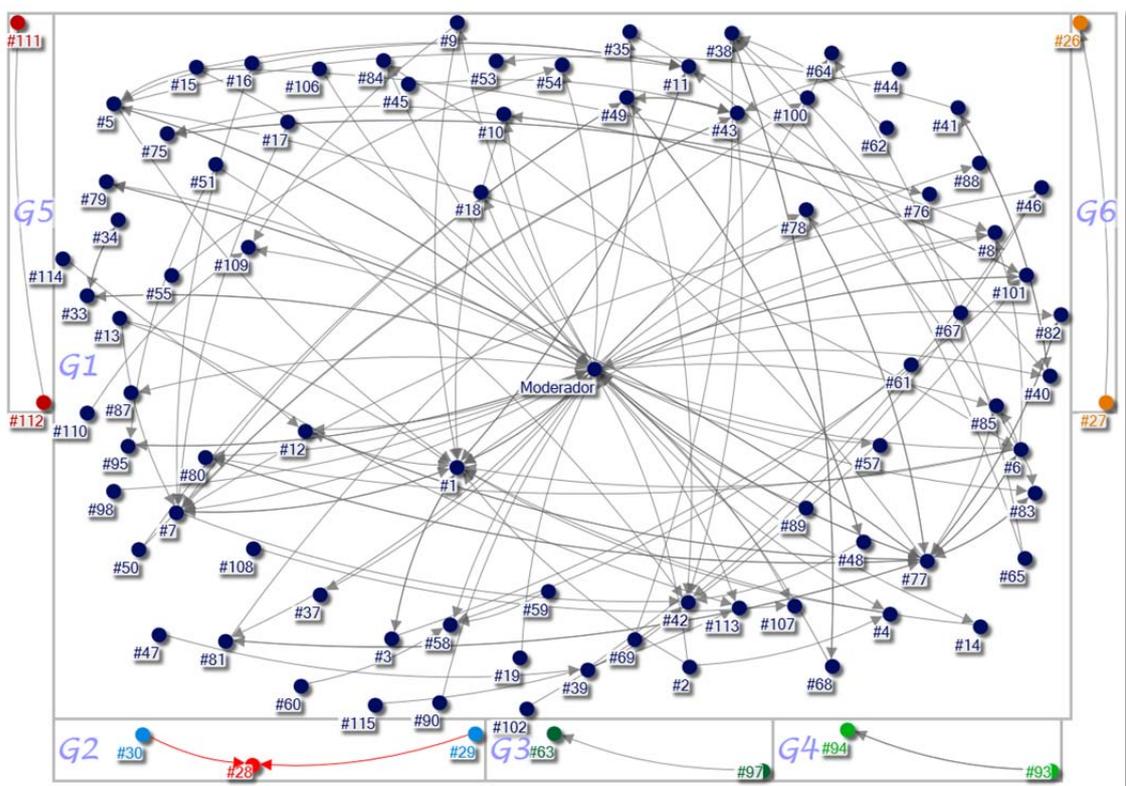


Figura 52 – Subgrupos criados com base nos Componentes Conectados (1)

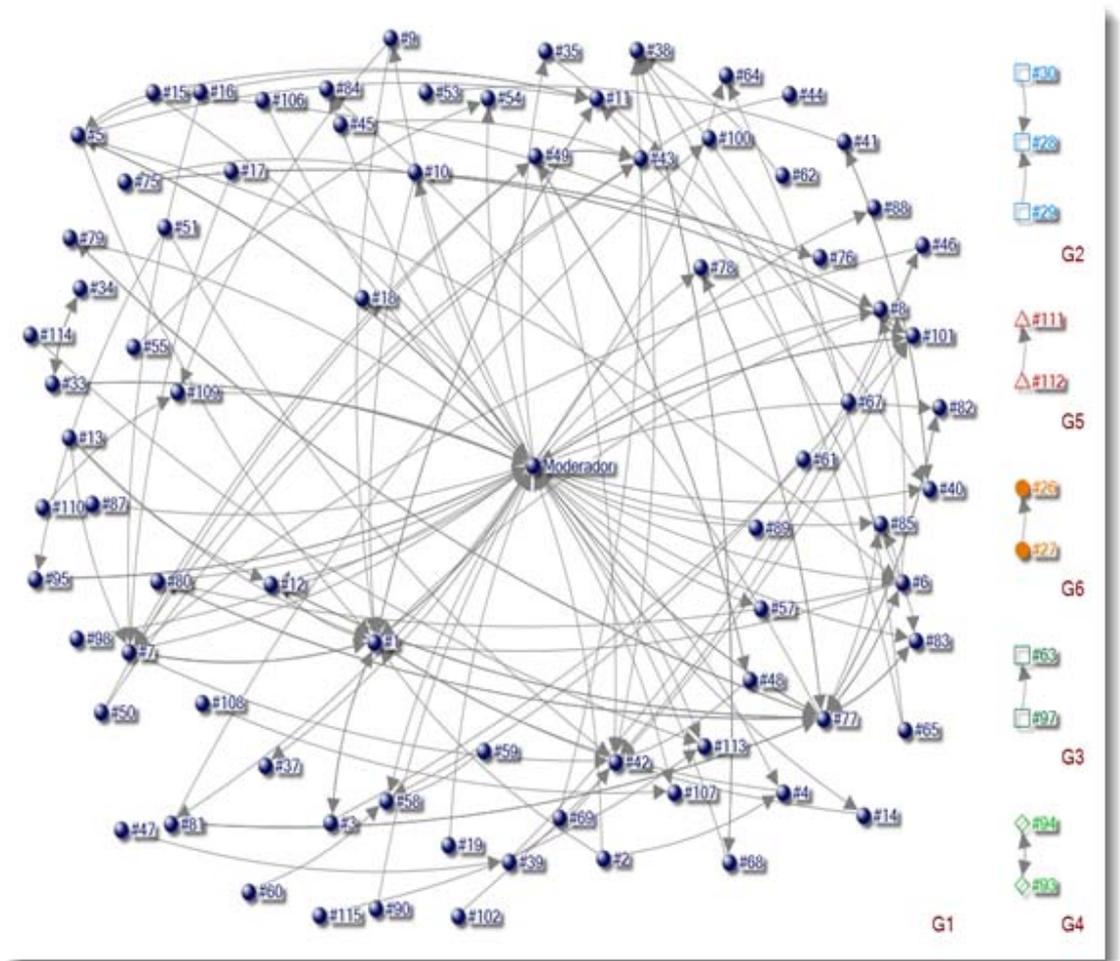


Figura 53 - Subgrupos criados com base nos Componentes Conectados (2)

Uma vez criados estes subgrupos é possível mandar calcular métricas específicas de cada um deles (ver tabela 19) .

Group Name	Vertices	Unique Edges	Edges With Duplicates	Total Edges	Self-Loops	Reciprocated Vertex Pair Ratio	Reciprocated Edge Ratio	Connected Components	Single-Vertex Connected Components	Maximum Vertices in a Connected Component	Maximum Edges in a Connected Component	Maximum Geodesic Distance (Diameter)	Average Geodesic Distance	Graph Density
G1	80	151	0	151	0	0,189	0,318	1	0	80	151	7	2,974	0,024
G2	3	2	0	2	0	0,000	0,000	1	0	3	2	2	0,889	0,333
G3	2	1	0	1	0	0,000	0,000	1	0	2	1	1	0,500	0,500
G4	2	2	0	2	0	1,000	1,000	1	0	2	2	1	0,500	1,000
G5	2	1	0	1	0	0,000	0,000	1	0	2	1	1	0,500	0,500
G6	2	1	0	1	0	0,000	0,000	1	0	2	1	1	0,500	0,500

Tabela 19 – Métricas dos Subgrupos G1, G2, G3, G4, G5 e G6

Salientamos quão diferentes são os valores entre cada grupo o que reflete bem as diferenças (cf. tabela 19).

Antes de passarmos para as Outras Métricas gostaríamos de abordar um outro critério para criar subgrupos o de por motivo e neste caso específico ser fã (Fan-Motif).

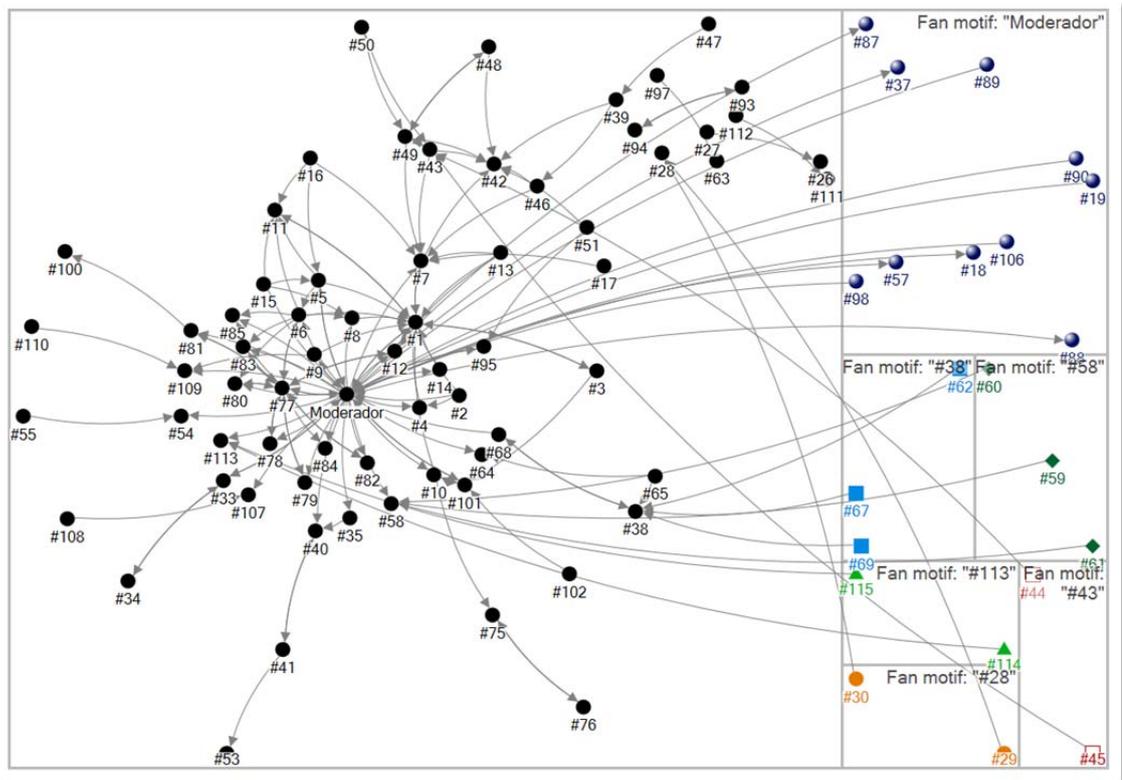


Figura 54 – Subgrafos por motivo de fã

Como podemos verificar por exemplo da figura 54 poucos são os atores em cada subgrupo de fãs. Uma maior recolha de dados possibilitará no futuro explorar melhor estas funcionalidades. O que tem mais expressão é o dos fãs do Moderador que tem 10 atores, no canto superior direito da figura 54. Mais interações criariam por certo outras possibilidades de investigação.

5.3.3 Outras Métricas – Overall Metrics

As Outras Métricas encontram-se na última folha do conjunto de folhas de cálculo que constituem o “template” do *NodeXL* e seguindo esta ordem apresentamos em seguida alguma informação que é mais de carácter genérico mas todavia importante referir. Algumas condicionantes, em nossa opinião, quanto à validade de alguns dos valores apresentados são também acrescentados. (cf. figura 55).

Subgrupos criados com base nos Componentes Conectados

1	Graph Metric	Value
2	Graph Type	Directed
3		
4	Vertices	91
5		
6	Unique Edges	158
7	Edges With Duplicates	0
8	Total Edges	158
9		
10	Self-Loops	0
11		
12	Connected Components	6
13	Single-Vertex Connected Components	0
14	Maximum Vertices in a Connected Component	80
15	Maximum Edges in a Connected Component	151
16		
17	Maximum Geodesic Distance (Diameter)	7
18	Average Geodesic Distance	2,964669
19		
20	Graph Density	0,019291819
21	Modularity	0,041239
22		
23	NodeXL Version	1.0.1.251

Edges / Vertices / Groups / Group Vertices / Overall Metrics

Figura 55 – Overall Graphics Report

Vértices - O número de vértices ou atores presente no grafo é o número total dos atores, contados uma única vez, que foram origem ou destino das interações que se deram no período analisado. Neste caso específico é de 91 atores ou vértices (cf. tabela 20).

Nome dos Subgrupos baseados nos Elementos Conectados	Vértices
G1	80
G2	3
G3	2
G4	2
G5	2
G6	2
Total	91

Tabela 20 – Vértices por Componente Conectado

Arestas Únicas - São aquelas que correspondem ao mesmo par de vértices ou seja entre dois vértices só podem existir no máximo 2 arestas, uma em cada sentido. O problema das arestas repetidas é resolvido pelo peso ou grau da aresta (edge weight) ²⁰ que segundo Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) corresponde ao número de arestas repetidas num dado sentido.

Uma aresta tem sempre um peso mínimo de 1 e vai sendo incrementado de 1 sempre que nova aresta ocorre no mesmo sentido, nos grafos direcionados.

²⁰ “Edges can be represented by different types of data. The simplest type of edge, an unweighted edge or binary edge, only indicates if an edge exists or not. For example, a friendship tie between Facebook users either exists or it does not. In contrast, a weighted edge includes values associated with each edge that indicate the strength or frequency of a tie. For example, a weighted edge between two Facebook users may indicate the number of photo comments exchanged or the duration of a friendship.” (Kindle Locations 2856-2858)

A não necessidade de duplicação de arestas, aquando da repetição de interações entre o mesmo par ordenado de atores, está justificada pela atribuição dum peso ou grau a cada aresta que representa o número de interações ocorrido (edge weight). O facto do par de vértices ser ordenado faz com que a aresta correspondente tenha uma direção. Daí o não existirem arestas duplicadas e se elas existissem só tornariam a representação gráfica mais difícil de ser interpretada.

No caso presente o número total de arestas únicas é de 158.

Nome dos Subgrupos baseados nos Elementos Conectados	Arestas Únicas
G1	151
G2	2
G3	1
G4	2
G5	1
G6	1
Total	158

Tabela 21 – Arestas Únicas por Componente Conectado

Número de Componentes Conectados - Quanto ao número de componentes conectados existem 6 (ver tabela 19). O maior Componente Conectado é o que interage com o Moderador sendo os outros 5 de pequena dimensão.

Número Máximo de Vértices num Componente Conectado - O número de vértices ou atores presente no grafo é o número total dos atores, contados uma única vez, que foram origem ou destino das interações que se deram no período analisado.

Na presente situação o número de vértices é de 80 atores ou vértices (cf. tabela 20).

Número Máximo de Arestas Conectadas – Correspondendo às arestas do maior componente conectado é um pouco diferente das 158 arestas únicas do total registado. As outras 6 estão nos restantes 5 componentes conectados (cf. tabela 21).

Pelo que neste caso será de 151.

Diâmetro ou Distância Geodésica Máxima - Quanto à máxima distância geodésica ou diâmetro (Maximum Geodesic Distance)²¹ de acordo com Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) é a maior das distâncias geodésicas ou a maior distância entre os dois vértices mais afastados.

E 7 a maior distância entre os dois vértices mais afastados (cf. tabela 22) .

Nome dos Subgrupos baseados nos Elementos Conectados	Máxima Distância Geodésica
G1	7
G2	2
G3	1
G4	1
G5	1
G6	1

Tabela 22 - Máxima Distância Geodésica por Componente Conectado

²¹“ ...). The geodesic distance is the length of the shortest path between two people. If you think of the edges as roads and the vertices as houses, the geodesic distance would be the number of roads someone must take to get from one house to another, assuming that the person is traveling on the shortest path possible. The maximum geodesic distance, or diameter of a network, is the largest geodesic distance of all, or the distance between the two vertices that are farthest from each other.” (Kindle Locations 2878-2881)

Distância Geodésica Média - A distância geodésica média (Average Geodesic Distance)²² para Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) é representativa do grau de proximidade existente entre os atores ou membros duma dada comunidade. Quando este valor é elevado indica que para um ator entrar em contacto com outro terá em média que o fazer por intermédio de outro. Pelo contrário se o valor for baixo indica um grau de proximidade grande. Neste caso parece tender para o elevado.

Especificamente é de 2,964669 . Os valores correspondentes a cada um dos Componentes Conectados podem ser consultados na tabela 23.

Nome dos Subgrupos baseados nos Elementos Conectados	Distância Geodésica Média
G1	2,974
G2	0,889
G3	0,500
G4	0,500
G5	0,500
G6	0,500

Tabela 23 - Distância Geodésica Média por Componente Conectado

²² “Average geodesic distance. The average of all geodesic distances. This value gives a sense of how “close” community members are from one another. If it is high, many individuals in the social network do not directly know each other. People may be connected through a friend of a friend of a friend of a friend, but not through short paths. If it is low, most people know one another either directly or through a mutual friend.” (Kindle Location 2885)

Densidade do Grafo - No que diz respeito à densidade do grafo (Graph Density)²³ que para Hansen, Shneiderman, & Smith (2010) é sempre entre 0 e 1 e indicando o quão interconectados estão os vértices dum dado grafo em comparação com o número máximo de possíveis conexões.

O valor apontado é de 0,019291819 . De realçar, como se pode ver na tabela 24, que o Subgrupo G4 tem uma Densidade do Grafo igual a 1. Tal facilmente se compreende pela figura 56 onde verificamos que existem o número máximo de possíveis conexões.

Nome dos Subgrupos baseados nos Elementos Conectados	Densidade do Grafo
G1	0,024
G2	0,333
G3	0,500
G4	1,000
G5	0,500
G6	0,500

Tabela 24 – Densidade do Grafo por Componente Conectado

²³ “Graph density. The number between 0 and 1 indicating how interconnected the vertices are in the network. “(Kindle Location 2888)

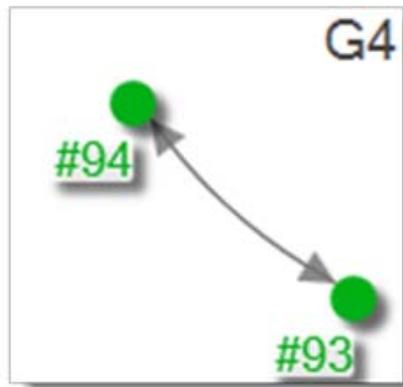


Figura 56 – Componente Conectado com Densidade do Grafo 1

Considerações Finais

1. Sobre a pertinência do estudo e da técnica

São raras as oportunidades de ter a possibilidade de nos distanciarmos das rotinas associadas a uma dada função, como por exemplo a de moderador duma comunidade de prática online e ganharmos, através dum percurso académico, novas perspetivas. Este estudo fez com que nos surpreendêssemos com a enorme variedade de abordagens que foram sendo implementadas e que permitiram uma visão multifacetada duma questão que até então pouco mais era do que uma rotina.

A proliferação de tabelas, gráficos e grafos que foram gerados ao longo do estudo permitiu-nos ter uma visão diferente e enriquecida que certamente levará a novas e ainda mais detalhadas investigações do mesmo tipo e ou valorizadas com uma análise de conteúdos.

Num mundo onde o enriquecimento curricular das pessoas e a aprendizagem se situa cada vez mais em torno de ambientes colaborativos online, onde se dão interações entre atores, a adequação da ARS está, quanto a nós, intimamente ligada à sua análise e avaliação.

2. Contribuição deste estudo e limitações

A abordagem que escolhemos de dividir a análise dos dados em duas fases parece-nos ter sido feliz na medida em que proporcionou uma panorâmica da atividade do grupo relativamente a discussões versus comentários e posteriormente, noutra fase, a análise das interações com base nas técnicas de ARS. Por outras palavras analisamos não só as interações mas o que as sustenta ou promove que são neste caso as discussões e os comentários.

Tivemos a possibilidade de contabilizar claramente quem mais iniciava discussões e quem mais comentava, não somente quanto ao total mas também quanto à sua distribuição pelo número de autores.

Uma das observações feitas foi a de que numa comunidade online, com a dimensão da observada, não é possível considerar como interação, com alguém em especial, o simples início duma discussão. Só quando esta recebe o primeiro comentário é que, por assim dizer, ganha vida e significado. Tal deve-se ao facto das discussões se desencadearem num dado momento, correspondente a um certo número de membros e arrastarem-se assincronamente por um período de tempo variável em que o número de membros sofre alteração. A este propósito e quando passamos da contabilização das discussões versus comentários para a análise de interações as discussões sem comentários, até ao momento em que termina o período estudado, não foram tidas como interações.

No términos desta investigação surgiram duas questões:

- Será que a participação numa dada comunidade online, num dado período, pode ser avaliada apenas e só pela comparação das discussões vs. comentários?
- Ou é preciso ir mais além e focarmo-nos apenas na análise das interações e seus respetivos atores com base nas técnicas de ARS?

Ficamos com a convicção de que avaliar a atividade duma grande comunidade online não pode ficar “pela rama”, tem de forçosamente ser mais detalhada e profunda.

A propósito das questões de investigação e sub-questões gostaríamos de dar relevância ao que achamos mais significativo.

No período estudado foram criadas 92 discussões e feitos 211 comentários o que representa aproximadamente 30 e 70 por cento da atividade e aponta para um rácio de cerca de 2,39.

A observação das discussões faz-nos crer que estas estão bem distribuídas pelos vários membros que iniciaram discussões uma vez que 70 das 92 discussões, foram iniciadas por 54 membros. O Moderador e um outro membro iniciam as restantes 22. Num total de 92 discussões o Moderador é apenas autor de 11 o que aponta para que não haja uma presença excessiva. O que vai ao encontro do que refere Dias (2008) citando Garrison et al. (2000) como apresentando em comum as funções de moderação nas atividades de organização e motivação.

Quanto a comentários a situação é um pouco diferente pois o Moderador é responsável por 30%. Aparentemente reflete a sua preocupação com a animação do Grupo. (Downes, 2006:22), propõe uma nova leitura da moderação e interação online como um sistema de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada.

O estudo permitiu construir uma ideia mais clara sobre a forma como o grupo funcionou durante o período estudado. Num ambiente em que os comentários são a consequência esperada e desejada do início duma discussão a avaliação do equilíbrio entre estas duas componentes foi tida no seu conjunto.

Uma análise detalhada de cada discussão individualizada e respetivos comentários conduzir-nos-ia a uma avaliação mais profunda. Contudo a estrutura de recolha de dados teria de ter contemplado esta opção, o que não foi o caso. Teríamos de ter optado pelo registo de cada discussão como um evento que desencadearia posteriormente as interações.

Na análise de interações daremos relevo ao que achamos igualmente de mais significativo.

Conseguimos identificar que o Moderador é quem recebe interações de mais membros embora seguido de vários atores com valores igualmente elevados e quem interage com mais membros é novamente o Moderador embora de forma mais destacada.

Relativamente às Centralidades é importante ter presente que nos baseamos no maior dos Elementos Conectados e que é o que inclui o Moderador, até por que os outros 5 são de reduzida dimensão. Os principais dados apontam para que quanto a Intermediação o papel principal, durante o período estudado, é do Moderador e do ator #7, o mesmo acontecendo quanto a Influência. Já no que concerne a Melhor Conectado os atores em destaque são o Moderador e o ator #1.

O estudo revela a deteção de subgrupos. Porém precisaríamos duma maior quantidade de interações registadas para que essas tendências de agrupamento fossem devidamente validadas.

No âmbito específico da análise das interações encontramos algumas limitações relacionadas com o número de interações registada. Recordamos que estas se advieram duma quantidade moderada de interações registada fruto das limitações que a plataforma estudada levanta.

3. Sugestões para investigação futura

Consideramos essencial um investimento de investigação nesta área na sequência também dos estudos que têm vindo a ser elaborados recentemente.

Para um estudo mais aprofundado, das grandes comunidades online, sugere-se a realização de uma investigação utilizando as técnicas aqui utilizadas associadas a outras nomeadamente o questionário e o focus groups .

Adicionalmente apontaríamos para a análise de conteúdos como uma mais valia para a investigação nesta área.

Referências Bibliográficas

- Afonso, A. (2006). Communities as context providers for web-based learning. Em: D. Figueiredo e A. Afonso, A. (eds.), *Managing learning in virtual settings: the role of context*. Hershey: Information Science Publishing
- Alejandro, VO., Norman, A. G. (2005). *Manual Introductorio al Análisis de Redes Sociales: Medidas de Centralidad*. Mexico.
http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARIS.pdf
- Baber, A. & Waymon, L. (2002), Make Your Contacts Count: Networking Know-How for Cash, Clients, and Career Success., American Management Association, pp. 19 – 22.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G., Freeman, L.C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Carames, R. P. (2012). *Como ter sucesso no LinkedIn*, editora Wook , Lisboa.
- Carrera, F. (2011). *Networking: guia de Sobrevivência Profissional*, Lisboa: Edições Sílabo.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.pdf>
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.2/2177>
- Doran, P. R., Doran, C., & Mazur, A. (2011). Social network analysis as a method for analyzing interaction in collaborative online learning environments. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 9 (7), 10–16.
[http://iiisci.org/Journal/CV\\$/sci/pdfs/SP319EB.pdf](http://iiisci.org/Journal/CV$/sci/pdfs/SP319EB.pdf)
- Downes, Stephen (16-11-2008). The Future of Online Learning: Ten Years On. *Half an Hour*. Disponível em http://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-onlinelearning-ten-years-on_16.html
- Downes, S. (2006). Learning Networks and Connective Knowledge. Disponível em <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/DownesPaper92.pdf>
- Dutkiewicz, D. E., & Frass, G. B. (2008). *Online Business Networking Service- The Study of LinkedIn in an Organizational Context* (Doctoral dissertation, Technical University of Denmark, DTU, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark).
- Edwards, G. (2010). Mixed-method approaches to social network analysis. Disponível em http://eprints.ncrm.ac.uk/842/1/Social_Network_analysis_Edwards.pdf

- Fidalgo, P. (2012). *Learning networks and moodle use in online courses: a social network analysis study*, Tese de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa. <http://run.unl.pt/handle/10362/8862>
- Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: A surpreendente riqueza de um conceito. Disponível em http://cmapserver.unavarra.es/rid=1086267925576_323537807_686/cne2002-figueiredo.pdf
- Freeman, Linton C. Some antecedents of social network analysis. *Connections*, v. 19, n. 1, p. 39-42, 1996.
- Garrison, D.R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical thinking in text based environment: computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2), 87-105.
- Hansen, D., Shneiderman, B., Smith, Marc A. (2010). *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*. Elsevier Science.
- Hodgson, K., Parsons, J. (2013). *Complete Guide to LinkedIn Groups*, Kindle Edition.
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, 51(4), 1755–1765. doi:10.1016/j.compedu.2008.05.005
- LinkedIn blog. <http://blog.Linkedin.com/2013/08/22/introducing-a-new-look-for-LinkedIn-groups-infographic/>
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, 51(4), 1755–1765. doi:10.1016/j.compedu.2008.05.005
- Mahlck, Paula; Persson, Olle. Socio-bibliometric mapping of intra-departmental networks. *Scientometrics*, [on line], v. 49, n. 1, p. 81-91, 2000. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1005661208810>
- Matheus, Renato Fabiano, and Antonio Braz de Oliveira Silva. "Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação." *DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação* 7.2 (2006). <http://hdl.handle.net/10760/7470>

- Morgado, L. (2005). Novos papéis para o professor e tutor na pedagogia online, Vidigal da Silva e Silva (Eds). *Educação, Aprendizagem e Tecnologia*, pp. 95-120, Lisboa: Edições Sílabo.
- Mota, J. C. (2009). Da Web 2.0 ao E-learning 2.0: Aprender na rede. Disponível em https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1381/1/web20_e-learning20_aprender_na_rede.pdf
- Omidvar, O., Kislov, R. (2013). The Evolution of the Communities of Practice Approach: Toward Knowledgeability in a Landscape of Practice—An Interview with Etienne Wenger-Trayner, *Journal of Management Inquiry*, Out 2013.
- Otte, Evelien; Rousseau, Ronald. Social network analysis: a powerful strategy, also for information sciences. *Journal of Information Science*, Thousand Oaks, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.
- Palloff, R. & Pratt, K. (2002). *Construindo Comunidades de Aprendizagem no ciberespaço*, Porto Alegre: Artemed.
- Ponte, João Pedro (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(quadrante-estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(quadrante-estudo%20caso).pdf)
- Ponte, João Pedro (2006). Estudos de caso em educação matemática. Disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3007>
- Preece, J. (2000). *Online Communities*, Wiley: New York. ISBN 0-471-80599-8
- Rheingold, H. (1996). *A comunidade virtual*. Lisboa: Gradiva, 1996
- Robinson, B. (2014) . LinkedIn: The Productive Social Network? Blog http://www.huffingtonpost.com/billrobinson/linkedin-the-productive-s_b_4789449.html
- Rosa, C. (2010). *Interações em Comunidades de Prática online sobre a avaliação*, Dissertação de mestrado em Ensino de Geologia e Biologia, Universidade de Aveiro.
- Rocha, M. A., Pereira, A. (2013). Redes Sociais e Comunidades de Prática, *Atas do III Colóquio Luso-Brasileiro*, Universidade Aberta: Lisboa <http://lead.uab.pt/OCS/index.php/CLB/club/paper/view/268>
- Salmon, Gilly (2000). *E-moderating. The Key to Teaching and Learning Online*. London: Kogan Page

- Santos, M. N., Lopes, A., Rego, B. (2010). A comunidade de prática rede de bibliotecas escolar do Porto: um ambiente integrador das tecnologias da informação e comunicação, *Cadernos UNISUAM: Pesquisa e Extensão*, 1(1), 11-22.
- Smith, M., Kollpck, P. (1999). *Communities in Cyberspace*, Cornwall: Routledge Press.
- Siemens, George (10-10-2008). New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. Comunicação apresentada no Encontro sobre Web 2.0, Universidade do Minho, Braga. Disponível em http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- Wasserman, S., Faust, K. (1995). *Social Network Analysis* (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge University Press. Kindle Edition.
- Wasserman, Stanley; Faust, Katherine. Social Network Analysis: methods and applications. *In: Structural analysis in social the social sciences series*. Cambridge: Cambridge University Press, (1994) 1999. v. 8. 857 p. ISBN 0-521-38707-8.
- Wenger, E. , Smith, J. & White, N. (2012). *Digital Habitats: stewarding technology for communities*. Cpsquare
- Wenger, Etienne; McDermott, Richard A.; Snyder, William (2002-01-08). *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge* (p. 139). Perseus Books Group. Kindle Edition.
- Wenger, E., (1998). *Communities of Practice*. <http://www.ewenger.com> .
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity* (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives). Cambridge University Press.