

**UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**A influência do papel do tutor na interação
em fóruns de discussão:
Um estudo em EAD com base na Análise de
Redes Sociais**

Fernanda Pataro Marsola Razera

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Área de Especialidade: Educação e Tecnologias Digitais

Dissertação orientada pela Prof.^a Doutora Neuza Sofia Guerreiro Pedro

2016

Resumo

Os fóruns de aprendizagem online constituem-se como uma das ferramentas educativas digitais que o professor pode utilizar para estimular a troca de informações e a construção do conhecimento entre os estudantes. O professor pode, de acordo com o desenho pedagógico do curso, desempenhar um papel mais activo ou passivo nos fóruns. Neste trabalho pretendeu-se comparar o comportamento das redes sociais constituídas nos fóruns online em relação à intervenção desempenhada pelo professor. O contexto para o desenvolvimento dessa investigação contemplou as redes sociais formadas pelas interações entre os participantes em 16 fóruns online em um curso de pós-graduação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Para a recolha de dados, os fóruns seleccionados foram divididos em duas categorias em função da atuação activa ou passiva do tutor. Como método de análise de dados foram utilizados indicadores sociométricos para a análise das redes sociais constituídas com base num total de 1586 posts partilhados nos fóruns de discussão. Os resultados obtidos forneceram dados quantitativos que auxiliam uma melhor compreensão do comportamento das redes sociais online e sinalizaram uma relação não expetável entre o comportamento das redes sociais e o papel exercido online pelo professor.

Palavras-Chave: Análise de Redes Sociais, E-learning, Educação a Distância, Ensino Superior, Fóruns Online, Tutoria online.

Abstract

Online forums are digital educational tools that teachers can use to stimulate information sharing and knowledge construction between students. In this environment, teachers can have a passive or active role, according to course's pedagogical design. This study aimed to compare the behavior of social networks formed on online forums considering the differences in teachers' online role. The investigation context emerged from the social networks established upon students' interactions in 16 online forums of a postgraduate program at the Institute of Education of University of Lisbon. The selected forums were divided into two categories based on teachers' active or passive role. Sociometric indices were used for the analysis of the social networks built upon a total of 1586 online forum posts. Results provided quantitative data that can promote a better comprehension of networks' behavior and pointed out to an unexpected relation between teachers' role and network online behavior.

Keywords: Social Network Analysis, E-learning, Distance Education, Higher Education, Online Forums, Online Tutoring.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 Problema de Investigação | 12 |
| 1.2 Justificação do Estudo | 12 |
| 1.3 Objetivos e Questões de Investigação | 13 |
| a. objetivos. | 13 |
| b. questões de investigação. | 13 |
| 1.4 Organização Geral da Tese | 14 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 17 |
| 2.1 O Papel do Tutor nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem | 17 |
| 2.2 O Tutor e os Fóruns Online | 22 |
| 2.3 Análise de Redes Sociais em Fóruns de Aprendizagem | 31 |
| 3. METODOLOGIA | 41 |
| 3.1 Caracterização da Amostra: | 41 |
| a. orientações gerais destinadas aos estudantes para participação nos fóruns..... | 42 |
| b. descrição da amostra. | 43 |
| 3.2 Instrumentos de Recolha de Dados | 45 |
| a. moodle | 45 |
| b. fórum | 47 |
| c. interação | 47 |
| d. snapp, ucinet e netdraw | 47 |
| 3.3 Procedimentos de Recolha, Organização e Análise de Dados | 50 |
| a. procedimentos para obtenção das matrizes sociométricas..... | 52 |
| b. procedimentos para obtenção dos indicadores sociométricos | 54 |
| c. procedimentos para obtenção dos sociogramas | 55 |
| 4. RESULTADOS | 57 |
| 4.1. Sociogramas dos fóruns da situação 1 (tutor com papel activo) | 57 |
| 4.2. Sociogramas dos Fóruns da Situação 2 (tutor com papel passivo) | 61 |
| 4.3 Resultados dos Indicadores Sociométricos | 66 |
| 4.4 Análise dos Resultados | 71 |
| 4.4.1 Inclusividade | 71 |
| 4.4.2 Densidade | 74 |
| 4.4.3 Centralidade | 77 |
| 4.4.4 Elementos – Chave na Perspectiva Egocentrada | 81 |
| 4.4.5. Intermediação | 84 |
| 4.4.6 Reciprocidade | 89 |
| 5. CONCLUSÕES | 93 |
| 6. REFERÊNCIAS | 97 |
| ANEXOS | 101 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1 – Gráfico com 5 pontos e 5 bordas..... | 35 |
| Figura 2 – Gráfico com 5 pontos do tipo estrela..... | 35 |
| Figura 3 – Plataforma Moodle da Universidade de Lisboa para as turmas de 2013 a 2015..... | 46 |
| Figura 4 – Plataforma Moodle da Universidade de Lisboa para a turma do ano de 2016..... | 46 |
| Figura 5 – Representação gráfica de uma rede social utilizando o NetDraw..... | 49 |
| Figura 6 – Social Network Adapting Pedagogical Practice..... | 51 |
| Figura 7 – Matriz sociométrica gerada pelo software UCINET para um fórum por papel activo do tutor..... | 52 |
| Figura 8 – Matriz sociométrica gerada pelo software UCINET para um fórum por papel passivo do tutor..... | 53 |
| Figura 9 - Sociograma representativo do fórum 1 - Debates e teorias de aprendizagem..... | 57 |
| Figura 10 - Sociograma representativo do fórum 2- Abordagens, teorias e modelos de aprendizagem..... | 58 |
| Figura 11 – Sociograma representativo do fórum 3 - Conectivismo e Net generation..... | 58 |
| Figura 12 - Sociograma representativo do fórum 4 - E-moderação..... | 59 |
| Figura 13 - Sociograma representativo do fórum 5 - Teorias de aprendizagem e aplicações educativos programáveis..... | 59 |
| Figura 14 - Sociograma representativo do fórum 6 - Teorias da Instrução e modelos instrutivos..... | 60 |
| Figura 15 - Sociograma representativo do fórum 7 - Aprendizagem multimédia e ensino online..... | 60 |
| Figura 16 - Sociograma representativo do fórum 8 - Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos..... | 61 |
| Figura 17 – Sociograma representativo do fórum 1 - As tecnologias como veículo para a mudança..... | 62 |
| Figura 18 - Sociograma representativo do fórum 2 - Metas de aprendizagem TIC..... | 62 |
| Figura 19 - Sociograma representativo do fórum 3 - Desenvolvimento curricular..... | 63 |
| Figura 20 - Sociograma representativo do fórum 4 - Repensar as TIC na Educação..... | 63 |
| Figura 21 - Sociograma representativo do fórum 5 - Divergências entre tecnologia e currículo..... | 64 |
| Figura 22 - Sociograma representativo do fórum 6 - Dimensão ética e legal..... | 64 |
| Figura 23 – Sociograma representativo do fórum 7 - Comunidades de Prática..... | 65 |
| Figura 24 - Sociograma representativo do fórum 8 - As três questões essenciais..... | 65 |
| Figura 25 – Identificação dos elementos intermediadores a partir do <i>Freeman Betweenness Centrality Measurement</i> | 85 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----------|
| Gráfico 1 – Indicadores sociométricos referentes à situação 1 (tutor com papel activo)..... | 67 |
| Gráfico 2 – Indicadores sociométricos referentes à situação 2 (tutor com papel passivo)..... | 68 |
| Gráfico 3 – Valores médios para os indicadores sociométricos..... | 70 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|------------|
| Tabela 1 – Mudanças nos papéis do tutor e do estudante online..... | 21 |
| Tabela 2 – Matriz de dados convencional..... | 34 |
| Tabela 3 – Matriz de dados de redes sociais..... | 34 |
| Tabela 4 – Descrição dos fóruns sob análise..... | 44 |
| Tabela 5 – Distribuição dos fóruns de acordo com o papel do tutor..... | 50 |
| Tabela 6 – Resultados dos indicadores sociométricos..... | 66 |
| Tabela 7 – Média, Desvio Padrão e Amplitude para as Situações 1 e 2..... | 69 |
| Tabela 8 – Número de ligações emitidas pelos elementos-chave da situação 1 | 82 |
| Tabela 9 – Número de ligações recebidas pelos elementos-chave da situação 1..... | 83 |
| Tabela 10 – Número de ligações emitidas pelos elementos-chave da situação 2..... | 84 |
| Tabela 11 – Número de ligações recebidas pelos elementos-chave da situação 2 | 84 |
| Tabela 12 – Comparação entre os elementos intermediadores e os elementos-chave para a situação 1 | 86 |
| Tabela 13 – Comparação entre os elementos intermediadores e os elementos-chave para a situação 2 | 87 |
| Tabela 14 - Propostas de actividade para cada fórum..... | 101 |

LISTA DE SINÔNIMOS E SIGNIFICADOS

Nesta dissertação, as seguintes palavras são usadas como sinônimos e apresentam o mesmo significado:

- a) **Tutor:** e-moderado; mediador
- b) **Sujeito:** participante; elemento; actor; integrante; utilizador
- c) **Análise de Redes Sociais:** Social Network Analysis
- d) **Elemento central:** central Player
- e) **Moodle:** Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

1. INTRODUÇÃO

O surgimento da comunicação mediada pelo computador (CMC) tornou-se realidade pelo avanço da World Wide Web nas duas últimas décadas. Essa nova forma de conceber a comunicação, aliada à troca de informações em larga escala, trouxe uma gama de possibilidades para a esfera educacional. Os usuários da WEB deixaram de se posicionar apenas como meros receptores da informação que lhes chegava para ocupar um lugar de destaque, surgindo agora como protagonistas de suas histórias. A eles foi possível não só acessar, de suas próprias casas, a uma infinidade de conhecimentos disponíveis online, como também, serem eles próprios produtores e co-autores da informação. Ao compartilhar ou buscar um conhecimento específico, o usuário acaba por estabelecer uma rede social com outros usuários, que se sustenta pela reciprocidade no compartilhamento da informação e que serve como base para o processo de aquisição de novos conhecimentos e habilidades entre todos os participantes da rede.

Não é difícil perceber que o campo da educação vivencia um momento único, momento que pode ser comparado aos marcos das grandes revoluções pelas quais já vivenciou a humanidade em épocas passadas. Esse novo panorama, inclusive, tem permitido que se trabalhe novas formas de ensinar e aprender. O professor de hoje tem em suas mãos ferramentas educativas extremamente avançadas que, quando usadas a serviço de um projeto pedagógico muito bem delineado, podem tornar o ato de aprendizagem algo prazeroso, estimulante, interativo e colaborativo. Para além disso, as possibilidades trazidas pela CMC permitiram compreender que o processo educativo fará muito mais sentido para a sociedade atual se colocarmos o aluno no centro desse processo, como o protagonista de sua aprendizagem e colaborador na aprendizagem de seus pares. O velho paradigma do ensino centralizado na figura do professor, aos poucos cede seu lugar para o novo paradigma no qual o professor caminha ao lado de seus alunos atuando como facilitador de sua aprendizagem.

1.1 Problema de Investigação

O desenho da presente investigação e, portanto, o delineamento de seus objetivos e métodos de recolha e análise de dados partem do seguinte problema de pesquisa para o qual busca-se uma resposta à hipótese levantada: Será que existem diferenças estruturais nas redes sociais formadas a partir das interações estabelecidas entre os usuários nos fóruns de aprendizagem online, em função da participação activa ou passiva do tutor?

1.2 Justificação do Estudo

Os fóruns online constituem-se como uma das ferramentas educativas digitais que o professor pode utilizar para estimular a troca de informações e a construção do conhecimento entre os pares. Por se tratar de uma ferramenta assíncrona, ou seja, o participante pode fazer suas intervenções em momentos distintos dos demais usuários, os fóruns estão presentes no desenho pedagógico da maioria dos cursos oferecidos tanto no regime totalmente online como no regime blended learning. A sua grande vantagem está na possibilidade de o aluno poder preparar-se através de leituras e pesquisas para suas reflexões antes de fazer intervenções no tópico de discussão. Se esta configura-se uma vantagem, por outro lado o acompanhamento de muitas postagens ou o fato de que elas, muitas vezes, não apresentam uma sequência linear de discussão podem dificultar a participação dos alunos. Nesse momento entra a figura do tutor, aquele que é responsável por auxiliar os participantes na evolução das discussões.

De acordo com An, Shin e Lim (2009), existem basicamente três tipos de intervenções que o tutor pode realizar em um fórum de aprendizagem online que são: o feedback para uma determinada questão; o levantamento de questões que provoquem reflexões, e o encerramento (wrap-up) com um resumo das discussões ocorridas ao término do período em que o fórum esteve aberto para intervenções. De uma maneira geral a literatura posiciona-se a favor do tutor com participação activa nos fóruns porém a maioria

dos autores ressalta que essa participação deve ser equilibrada de forma a não atrapalhar ou inibir as discussões entre os alunos. Para este trabalho, optou-se por separar os fóruns em duas categorias em função da atuação do tutor – activa (com postagens) ou passiva (sem postagens), e compará-las através da *Social Network Analysis* (Análise de Redes Sociais). Assim, este projeto justifica-se pela necessidade em avaliar, por meio da análise de redes sociais, o comportamento dos fóruns nessas duas situações de modo a verificar se o papel do tutor teve influência na evolução das trocas de mensagens entre os usuários. Espera-se que os resultados obtidos nesse trabalho fomentem novas discussões acerca do papel do tutor e auxiliem a decidir pela forma de atuação do mesmo em diferentes situações de aprendizagem.

1.3 Objetivos e Questões de Investigação

Pretende-se caminhar com este projeto de investigação partindo da visão de uma educação centrada na figura do aluno e que tem o professor como facilitador desse processo. O objetivo principal dessa investigação é avaliar o comportamento assumidos nas redes sociais formadas nos fóruns de aprendizagem do Curso de Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais, na modalidade e-learning da Universidade de Lisboa.

a. objetivos.

A partir da identificação do referido problema de pesquisa, delineou-se os seguintes objetivos de investigação:

Comparar o comportamento das redes sociais constituídas nos fóruns de aprendizagem online em relação à intervenção activa ou passiva desempenhada pelo professor/tutor.

b. questões de investigação.

Para responder aos objetivos propostos levantou-se as seguintes questões de investigação:

1. Quando o tutor desempenha um papel activo nos fóruns de aprendizagem, esse comportamento conduz a um aumento nas interações estabelecidas dentro dos fóruns de aprendizagem?
2. Quando o tutor tem um papel passivo, os alunos assumem a responsabilidade de interagirem entre si?
3. Os alunos trocaram mensagens entre si quando o tutor tem um papel activo, ou tendem a focalizar as suas interações para com o tutor?
4. Existiram alunos que se destacaram assumindo a responsabilidade de iniciar discussões/responder às discussões já iniciadas por outros alunos?
5. Entre os participantes dos fóruns, nas duas situações avaliadas em função do papel do tutor (participação ativa ou passiva), encontram-se diferenças relativamente ao volume de usuários que não participaram, surgindo assim como elementos isolados?

1. 4 Organização Geral da Tese

Esta tese será organizada da forma que seguidamente se apresenta. O capítulo de introdução terá uma breve descrição da temática envolvendo o papel do tutor nos fóruns de aprendizagem online. Para além disso, nesse capítulo o leitor tomará ciência do problema de investigação que deu início a este projeto, seus objetivos e questões de investigação que nortearão o desenvolvimento da tese. Por fim, ainda no capítulo de introdução, será acrescentada a justificação da importância do estudo para a área da educação (online).

O capítulo seguinte, de revisão da literatura, fornecerá o embasamento teórico necessário para a compreensão da temática estudada, da metodologia de pesquisa que será utilizada e da discussão dos resultados encontrados. Este capítulo estará dividido em: O papel do tutor nos ambientes virtuais de aprendizagem; O tutor e os fóruns online; Análise de redes sociais.

O capítulo de metodologia trará uma descrição do estudo desenvolvido, identificando em particular a amostra selecionada, os métodos e critérios de seleção dessa amostra, os

instrumentos e do meios de recolha e análise dos dados. A seguir, o capítulo de resultados apresentará os dados e imagens obtidos através dos softwares que permitem a criação das matrizes sociométricas, dos sociogramas e a geração dos indicadores sociométricos necessários para a comparação das redes sociais a serem analisadas no estudo.

O capítulo de discussão trará uma análise dos resultados obtidos através dos indicadores sociométricos para cada fórum, de acordo com os objetivos propostos para este projeto. Para além disso, permitirá não só a comparação dos fóruns entre si como também confrontar com os achados apontados por outros autores no capítulo de revisão da literatura.

Ao final, o capítulo de conclusão fará o fechamento da investigação de modo a responder ao problema de investigação que deu início a este estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Papel do Tutor nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

No domínio da educação a distância e da aprendizagem mediada por ambientes online, o termo moderador (também designado por tutor), tem sido usado com uma frequência cada vez maior devido ao uso de atividades interativas online tais como a formação de grupos de trabalho e as discussões assíncronas por meio de textos, no contexto dos ambientes virtuais de aprendizagem (Salmon, 2002). Desse modo, é necessário que os e-moderadores adquiram uma gama variada de *expertise* para o trabalho online e para o apoio nas atividades síncronas e assíncronas quando este é comparado com o trabalho realizado de forma presencial, em sala de aula.

Salmon (2012) define as seguintes competências e habilidades necessárias a um e-moderador:

- Facilitador para o desenvolvimento das atividades online que apoiam a aprendizagem dos estudantes e para auxiliá-los a compreender o conteúdo do curso;
- Conselheiro ou orientador que auxilia de forma individual e particular por meio de conselhos ou orientações que possam ajudar os estudantes a envolverem-se com o curso;
- Assessor para providenciar notas, feedback, validação dos trabalhos, entre outros;
- Ter conhecimento das novas tecnologias que possam ajudar a melhorar o ambiente de aprendizagem para os estudantes;
- Auxiliar no desenho do curso e na administração ou gerenciamento de questões tais como registro dos usuários, segurança, etc.

Salmon (2002) cita as qualidades e atitudes que julga importantes em um e-moderador: confiante, construtivo, facilitador, criativo, capaz de partilhar o conhecimento e de estimular o desenvolvimento de discussões construtivas e atitudes positivas entre os estudantes. A autora ainda menciona que, no rol de competências e deveres do e-moderador,

uma sequência de ações é necessária para ganhar a atenção e o engajamento dos estudantes. Primeiramente é importante que o e-moderador tenha acesso ao ambiente de aprendizagem e utilize seu tempo e esforço para motivar os estudantes oferecendo-lhes as informações e o apoio tecnológico necessário para seu engajamento e confiança no uso das tecnologias da informação e comunicação. Na etapa seguinte o e-moderador deve auxiliar na socialização dos estudantes para que estes sintam-se confortáveis nesse novo ambiente e possam criar suas redes sociais de comunicação. Essa etapa permite ao estudante construir o senso de pertencimento ao grupo que é fundamental para seu engajamento nas atividades colaborativas e interativas. A característica marcante do terceiro estágio é providenciar que todos os participantes tenham acesso a informação da mesma maneira. Para que isso ocorra é necessário que o e-moderador desenvolva estratégias para lidar com o possível acúmulo de informações nesse estágio pois os estudantes ainda estão familiarizando-se com a experiência de pesquisar e selecionar a informação relevante. No quarto estágio espera-se que os aprendentes já se tenham familiarizado com a tecnologia e os e-moderadores podem atuar como facilitadores do processo de aprendizagem ao utilizar-se de estratégias que promovam a construção coletiva e colaborativa do conhecimento e contribuir com informações que acrescentem valor às discussões em fóruns ou conferências online. Por fim, na última etapa é esperado que os estudantes já tenham adquirido autonomia e independência necessárias para interagirem nesse ambiente de aprendizagem, à semelhança do que ocorre no mundo offline, tornando-se responsáveis pelo próprio aprendizado, necessitando de pouco apoio do mediador. Cabe então, ao e-moderador, avaliar o impacto das tecnologias utilizadas no processo de aprendizagem e refletir sobre seu papel na formação dessas redes .

Anderson (2000) define o papel do e-moderador como aquele profissional que se coloca como um mediador e facilitador entre os materiais e conteúdos elaborados para um curso online e as suas atividades interativas e colaborativas, providenciando a assistência

necessária ao processo de aprendizagem com o objetivo fundamental de auxiliar os estudantes a aprender de forma mais efetiva.

Palloy e Pratt (2007) afirmam que a aprendizagem em ambientes virtuais deve centrar-se no aluno. Para defender essa premissa, os autores citam cinco mudanças fundamentais que precisam ocorrer para que haja uma aprendizagem centrada no aluno de acordo com Weimer (2002, citado por Palloy & Pratt, 2007): o equilíbrio das forças entre o professor facilitador da aprendizagem e o aluno responsável pelo seu próprio aprendizado; a forma de ofertar o conteúdo; o papel do professor; a responsabilidade pela aprendizagem e os processos de avaliação. Com relação ao papel do professor e à responsabilidade pela aprendizagem, Palloy e Pratt (2007) consideram que o tutor deve atuar como um facilitador da aprendizagem, dando um passo para o lado, de forma a permitir que aflore o conhecimento dos alunos. Dessa maneira, seu papel muda consideravelmente, ora atuando de forma passiva, isto é, visualizando apenas as intervenções realizadas pelos alunos sem comentar/reagir às mesmas, ora activa, isto é, reagindo explicita e visivelmente com intervenções próprias e comentários aquilo que é apresentado pelos alunos.

Jonassen (2004) define as características associados ao exercício de papéis activos e passivos por parte de participantes em um fórum online. Para o autor a maioria dos participantes em um fórum online não traz, em momento algum, contribuições para a discussão, nomeadamente, por exemplo através de postagens nos espaços de discussão existentes. Daqueles que contribuem, a maioria procura fazer poucas intervenções; ao passo que apenas um número muito reduzido realmente colabora com um volume maior de mensagens enviadas. Uma das críticas para as muitas formas de comunicação mediada por computador é a tendência de que apenas alguns poucos participantes dominem as discussões enquanto a maioria fica à espreita sem participar activamente ou contribuir com substrato para alimentar as discussões online. Por outro lado, o autor menciona que as discussões face-

a-face em um contexto educativo normalmente tornam-se monólogos no qual o silêncio é preenchido pelo professor ou pela troca de opiniões infundadas mas que online esses padrões comunicacionais podem mudar. A maioria dos participantes são, na maior parte do tempo, receptores passivos de mensagens ao invés de activamente contribuir com as discussões. Contudo, importa notar, seja para fóruns online ou offline, as discussões tornariam-se impossíveis se todos contribuíssem activamente de forma mais frequente do que costumam fazer no presencial, pois o volume de mensagens tornar-se-ia ingerível. O autor conclui que a justificativa para se encontrar poucos estudos comparando os dois contextos está na dificuldade em se determinar a participação activa ou passiva dos sujeitos participantes das discussões.

Coto (2014) considerou em seu estudo que a participação activa referia-se ao participante que realizou pelo menos uma postagem e a participação passiva referia-se ao participante que leu mas não interveio com mensagens escritas. Em seus trabalhos, a autora encontrou como resultado uma maior participação activa dos sujeitos online que passiva, sendo ainda possível identificar a constituição de subgrupos com três padrões distintos de participação:

1. Um grupo principal que participa intensamente e que tende a assumir a liderança das discussões, neste grupo tendem a estar os professores e tutores e apresenta reduzida dimensão;
2. Um grupo activo que tende a participar com certa regularidade;
3. Um grupo periférico que, embora passivo, ainda assim contribui para o nível geral de envolvimento do grande grupo.

Por fim, a autora concluiu que a participação online activa pode ser considerada como um bom indicador para determinar qual foi o grupo principal no qual ocorreram a maior parte das discussões e partilhas de conhecimento.

O papel do e-moderador nos ambientes virtuais de aprendizagem, segundo Salmon (2012) consiste em promover o envolvimento dos participantes de forma a estimular a construção de significados em detrimento dos procedimentos relacionados à transmissão de conteúdos. Nessa perspectiva, espera-se do tutor um papel activo na dinamização da organização da comunidade e do projeto de aprendizagem do grupo. Na visão de Dias (2008) o e-moderador, ou tutor, deve procurar estabelecer um ambiente de confiança mútua que resulte na reciprocidade interna e conseqüentemente no aumento dos níveis de participação dos membros do grupo. Para o autor, o modelo centralizador é baseado na liderança do tutor nas actividades de intervenção, acompanhamento e construção do conhecimento, entretanto, essa liderança deve ser partilhada na comunidade e orientada para a negociação colaborativa do sentido na construção das aprendizagens.

LaBonte, Crichton e Allison (2003) resumiram na tabela abaixo as principais mudanças nos papéis dos alunos e tutores que se entendem necessários promover nos ambientes virtuais de aprendizagem:

Tabela 1: Mudanças nos papéis do tutor e do estudante online (retirado de LaBonte, Crichton & Allison, 2003)

| Mudanças no papel do tutor | Mudanças no papel do estudante |
|---|--|
| De transmissor do conhecimento para facilitador | De passivo para construtor activo do conhecimento e aprendiz |
| De provedor de conteúdo para criador de experiências de aprendizagem | De acumulador de informações para solucionador de problemas |
| De fonte de informação para provocador de reflexões críticas | De re-emissor de informação para pesquisador de informação |
| De um estilo tradicional e padronizado de abordagem para uma variedade de estilos de aprendizagem | De aprendiz individual para membro colaborativo e co-aprendiz |
| De controlador do ambiente de aprendizagem para co-criador das experiências de aprendizagem | De dependente do instrutor para gerenciador independente da aprendizagem |

Entre os estudantes de um curso online as experiências de aprendizagem, ou a forma como percebem seu aprendizado, podem variar e atuar como uma espécie de barreira para a progressão dos estudantes. Muilenburg e Berge (2005) propuseram-se a investigar quais

dessas experiências individuais tiveram influência sobre as altas taxas de evasão em cursos online e sobre a motivação e satisfação dos alunos. Para o estudo, os autores utilizaram onze variáveis entre elas a habilidade e segurança no uso de tecnologias de aprendizagem e o grau de satisfação nas salas de aula virtuais. As variáveis foram analisadas a partir da aplicação de dois questionários do tipo Survey e comparadas as seguintes barreiras: interação social, problemas administrativos/ tutor, tempo e apoio para os estudos, motivação do aluno, problemas técnicos, custo e acesso à internet, habilidades técnicas e acadêmicas. Os autores identificaram que os respondentes com mais alto grau de confiança e satisfação no uso das tecnologias online de aprendizagem apontaram significativamente menor número de barreiras quando comparados com o grupo de alunos que não sentiram-se confiantes para usar tais tecnologias. De forma geral, a interação social e os problemas relacionados com a motivação dos estudantes tiveram um impacto maior no grau de satisfação relacionado a aprendizagem online. Os problemas administrativos ou relacionados com o instrutor tiveram um peso moderado na decisão dos alunos em desistir, continuar ou realizar novos cursos online. As demais barreiras avaliadas tiveram um peso menor para os participantes do estudo.

2.2 O Tutor e os Fóruns Online

A opção, por parte dos professores e tutores, pela utilização dos fóruns de discussão, com a finalidade de promover a construção do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem, tem tornado-se cada vez mais frequente. Pedro e Matos (2009) apontam que, por se tratar de uma ferramenta assíncrona, os fóruns são vantajosos para sustentação e interligação de ideias, flexibilização do tempo de interação, controlo do tempo de resposta e maior profundidade da contribuição e pertinência do feedback. São muitos os desafios dessa forma de mediação quando o contato entre estudantes e professores ocorre de forma assíncrona e não limitada pelo espaço físico das instituições, segundo apontam Mazzolini e Maddison (2007). Para os autores, o maior desafio dos tutores, entretanto, é saber o quanto e

como intervir nas discussões dos estudantes que ocorrem nos fóruns de aprendizagem, de maneira a acrescentar conhecimento sem interferir no processo de autonomia desses alunos.

Se, por um lado, o papel activo dos tutores pode motivar os alunos a aprofundarem a busca por novas informações que acrescentem conhecimento para a comunidade de aprendizagem, por outro, o excesso de intervenção desse profissional pode desestimular a participação dos estudantes e criar uma dependência em relação à figura do professor/tutor. Como parte da investigação, Mazzolini e Maddison (2007) tiveram por objetivo analisar como a percepção e a participação dos estudantes foi afetada pela forma e pelo momento de intervenção dos tutores. Para tanto avaliaram três aspectos relacionadas à intervenção dos tutores online nas discussões assíncronas dos fóruns de aprendizagem: a taxa de intervenção, o momento e a natureza da intervenção. O estudo foi conduzido em um curso online de pós-graduação oferecido pela uma Universidade de Tecnologia de Swinburne, Austrália, com aproximadamente 260 alunos provenientes de mais de 30 países. O média de idade dos participantes da amostra foi de 40 anos e a maioria não possuía experiência prévia em cursos online. Os tutores eram profissionais ligados a área científica da posgraduação em causa e cada tutor conduzia um grupo de aproximadamente 30 estudantes. O referido curso tinha como principal ferramenta de aprendizagem, os fóruns online. Os autores encontraram como resultado:

-Em relação a participação dos estudante e suas percepções em função da taxa de intervenção do tutor, os autores observaram que, em média, quanto maior foi a taxa de intervenção do tutor (papel activo), menor foi a frequência de postagem dos alunos e mais curtos foram os tópicos de discussão. Esses achados sugeriram que, para os fóruns avaliados, o papel activo do tutor não ofereceu sucesso para a evolução das discussões. Por outro lado, os tutores que tiveram um papel activo foram percebidos pelos alunos como sendo entusiastas e *experts* no assunto abordado, em comparação com os tutores que apresentaram um papel

mais passivo. Isso trouxe um achado interessante para a investigação pois, se a maior intervenção dos tutores significou uma diminuição na participação dos alunos também essa participação activa foi percebida pelos alunos como significativa para o acréscimo de informações que produziram aprendizagem.

- Em relação à participação dos estudantes em função do momento em que o tutor interveio no fórum, os autores não encontraram correlação entre o momento da postagem do tutor (se durante ou no final do período de discussão) e a maior participação dos estudantes em função deste momento e atribuíram esse achado ao fato de que possivelmente os alunos esperavam para ler o que o tutor tinha a dizer sobre determinado tema, ao invés de continuarem debatendo extensivamente a questão.

- Em relação à participação dos estudantes em função da natureza da intervenção dos tutores, foi observado três tipos de intervenções: na forma de questões, respostas aos questionamentos dos alunos, combinação de respostas com novas questões ou outras formas de intervenção. A maioria das intervenções (68%) foi na forma de respostas aos questionamentos e os autores não encontraram correlação entre a participação dos alunos e a natureza da intervenção do tutor.

Existem inúmeros desafios relatados por Kine, Yeap e Chin (2003) a serem superados para o sucesso das discussões online. Esses desafios são:

- a) a quantidade de discussões a serem acompanhadas pelos estudantes em um determinado período de tempo;
- b) as mensagens não estarem em sequência;
- c) os participantes precisarem manter a continuidade da mensagem;
- d) o lapso de tempo entre cada mensagem do tópico;
- e) a perda de muitas práticas básicas de conversação.

Os autores acima referenciados investigaram a performance de professores em treinamento em um ambiente assíncrono em relação: à qualidade da participação, à construção do conhecimento coletivo, à interação entre os pares e ao processo de reflexão e informação. A metodologia baseou-se na utilização de um conjunto de instrumentos para analisar as mensagens postadas em fóruns de discussão online. Após a análise dos resultados de acordo com os objetivos propostos, os autores concluíram que foi bastante difícil conseguir que os alunos, neste contexto avaliado, participassem das discussões online. Isso provavelmente deveu-se ao fato do modelo de ensino e aprendizagem ainda prevalente nas escolas permanecer centrado na figura do professor, ou seja, aquele que transmite o conhecimento aos seus alunos. Nesse modelo, o professor tem o papel ativo, ao passo que o aluno, o papel passivo. Essa configuração metodológica acaba por estimular a resistência dos alunos para as situações que demandam destas reflexões, uma vez que estes acostumaram-se a receber de forma pronta as informações e as respostas corretas. Para além disso, a falta de participação pôde também ser atribuída à inabilidade em manter uma prolongada discussão assíncrona que apresenta características diferentes da comunicação face-a-face. Ao final da investigação, os autores fizeram importantes reflexões quanto às discussões assíncronas mediadas pelo computador:

- É muito importante explicar os objetivos da atividade de forma clara para que os alunos compreendam a sua importância para a construção do conhecimento.
- As intervenções realizadas pelo tutor podem ser inseridas na discussão de forma a facilitar a interação entre os participantes, entretanto, não devem tomar o domínio da discussão.
- Como a comunicação é realizada de forma escrita, alguns conflitos relacionados a interpretação incorreta ou incompreensão podem ocorrer. Assim, é importante encorajar

constantemente a clareza de ideias e pensamentos, de forma a reduzir tais conflitos que podem atrapalhar a construção de conhecimento e partilha de informações.

- A chave do sucesso de tais discussões está na habilidade do tutor em auxiliar os estudantes a assumirem a responsabilidade pelo próprio aprendizado por meio de: leituras variadas prévias às contribuições para os tópicos de discussão; proatividade para partilhar informações ao invés de apenas comentar as mensagens dos colegas; incentivar discussões através de questões provocadoras e estimular a busca por outros materiais além daqueles oferecidos como leitura básica.

Concordando com Kine, Yeap e Chin (2003), An, Shin e Lim (2009) realizaram um estudo para comparar três diferentes abordagens utilizadas por um mediador para estimular a interações entre os estudantes de graduação em um fórum de discussão. Segundo os autores, embora a literatura tenha mostrado que os estudantes, de forma geral, preferem discussões online assíncronas pela oportunidade de refletirem acerca das questões abordadas, o mesmo grupo de alunos semelhantes ao de sua amostra (estudantes de graduação), frequentemente não apresentavam participação activa ou interação com os pares em discussões online e intervinham apenas o número mínimo requerido de mensagens, especialmente se a participação fosse voluntária. Para os autores, embora a interação entre os estudantes seja considerada como um dos fatores críticos para o sucesso da aprendizagem centrada no aluno em ambientes virtuais de aprendizagem, as pesquisas sugerem que essa interação não ocorre voluntariamente e, em alguns casos (que ocorrem com relativa frequência) existem estudantes que nunca participam.

Zhang, Gao, Ring e Zhang (2007, citado por An, Shin & Lim, 2009), compararam os fóruns de discussão online em duas situações: a primeira com a intervenção activa dos tutores e a segunda sem a intervenção do tutor, para disciplina de Inglês. Eles concluíram que os alunos que não tiveram o auxílio do tutor estavam mais preocupados com o facto de suas

discussões estarem caminhando sem uma orientação correta. A intervenção e auxílio do tutor pareceram ter influência positiva sob esforço dedicado pelos alunos nas discussões e os alunos sentiram-se mais confiantes de que estavam no caminho certo.

Faz-se necessário e importante para os professores e coordenadores, compreender como se processa a interação online entre os estudantes de um determinado programa pois esta interação influencia a qualidade do aprendizado e o seu envolvimento. Partindo dessa premissa, Song e McNary (2011) propuseram-se a analisar o padrão de interação online dos estudantes, através da análise das postagens dos fóruns de discussão. Os autores analisaram uma classe online, composta por dezoito alunos, oferecida através da plataforma Blackboard. Como forma de recolha de dados foram utilizadas as postagens, as notas e a autoavaliação final da aprendizagem que os estudantes fizeram de forma individual em formato dissertativo. Os autores criaram 5 questões a serem respondidas durante a análise dos resultados por meio da estatística descritiva. Os dados foram categorizados de acordo com a proposta Collaborative Learning Conversation Skills Taxonomy (CLCST) de Soller (2001, citado por Song & McNary, 2011). Como resultados os autores sugeriram haver uma relação entre o desenho do curso e o tipo de interação ocorrida entre os alunos. Os tipos mais frequentes de postagem encontrados para o curso analisado foram “Informações/Sugestões” e “Explicações”, exatamente o que os tutores esperavam dos alunos uma vez que o curso foi desenhado prevendo que as discussões entre os pares guiassem a aprendizagem dos estudantes. Ainda, os autores fazem uma ressalva de que apenas o desenho do curso não garante o sucesso das discussões uma vez que é necessário haver uma motivação intrínseca por parte dos alunos e uma atuação efetiva do tutor para que as discussões sigam uma linha coerente e não fujam do tópico abordado no início das discussões.

Funo, Elstermann e Souza (2015), afirmam que a forma como o fórum é utilizado depende de vários fatores, a citar: o tipo de curso oferecido, o público-alvo e os objetivos dos

formadores para com as atividades dos fóruns. Estes espaços podem servir para os alunos postarem dúvidas ou para discussão e compartilhamento de ideias entre os alunos e entre alunos e tutores. Nesse contexto, como muitos participantes estão envolvidos e interagindo entre si, supõe-se que não necessariamente o docente mediador de fato exercerá o papel de mediar as discussões, entretanto, cabe a ele criar um contexto favorável para que a mediação e a aprendizagem possam ocorrer.

Os autores supracitados utilizaram dois pressupostos vygotkianos do conceito de mediação em seu trabalho: o primeiro pressupõe que a aprendizagem e o desenvolvimento ocorrem com auxílio da mediação e o segundo, a partir da perspectiva sociocultural, prevê que novos conceitos são adquiridos a medida que o sujeito interage com o meio social e cultural ao qual pertence. Para Salmon (2009, citado por Funo, Elstermann & Souza, 2015) para que o conhecimento em contexto online ocorra a partir dos processos de colaboração, interação e negociação de sentidos, a intervenção docente através da mediação virtual é crucial. O contexto de pesquisa de Funo, Elstermann e Souza (2015) foram os fóruns de discussão online ocorridos em um curso semipresencial de formação continuada para professores. Os autores utilizaram a metodologia qualitativa para análise dos dados recolhidos. Em relação ao papel dos mediadores nos fóruns, os autores encontraram intervenções que puderam ser agrupadas em:

- a) perguntas para elucidação sobre as postagens;
- b) comentários e questionamentos com intuito de provocar reflexões;
- c) elogios;
- d) dicas e exposição de experiências pessoais e
- e) discussões entre os próprios formadores.

Os autores concluíram que as postagens de abertura de fóruns têm um potencial para motivar, direcionar e organizar as contribuições dos aprendizes, ampliando ou limitando as possibilidades de participação e interação nesse contexto.

Dias (2008), assim como Funo, Elstermann e Souza (2015), entende que o conceito de mediação colaborativa na aprendizagem online tem como referência a perspectiva de interação social de Vygotsky. Para essa abordagem, a mediação é o meio para o desenvolvimento e o acesso aos objectos de conhecimento e decorre do pensamento vygotskiano de que “a transmissão racional e intencional da experiência e pensamento a outros requer um sistema mediador.” (Vygotsky, 1998, citado por Dias, 2008, p.7). Através da participação e partilha das representações, contextos, história e identidade ocorre a construção colectiva do conhecimento na comunidade. O autor define esse processo como mediação colaborativa, o qual não exclui as actividades de moderação mas apresenta o seu foco no conceito de liderança partilhada para produção de conteúdo e conhecimento.

A liderança em um ambiente virtual de aprendizagem é possível quando a mediação colaborativa está associada aos recursos técnicos permitindo que os aprendizes estabeleçam conexões com o que já sabem, segundo afirmam Lisbôa e Coutinho (2010). As autoras analisaram a problemática da e-moderação em ambientes virtuais à luz da teoria ator-rede por entenderem que tanto os indivíduos como os objectos tem influência significativa uns nos outros e mantêm uma relação simbiótica constituindo uma rede social de elementos tanto materiais como imateriais resultante de um processo de co-construção. Essa teoria tem sido muito utilizada para correlacionar ciência, tecnologia e sociedade e entender como o conhecimento científico é construído na sociedade atual tão tecnologicamente suportada.

Baran e Correia (2009) propuseram-se avaliar as estratégias utilizadas pelos estudantes que facilitaram as interações em fóruns de aprendizagem. O estudo foi realizado no contexto de um programa de mestrado em educação na modalidade e-learning, em

Midwestern (EUA). Embora as atividades tenham sido planejadas para serem realizadas online alguns encontros presenciais foram agendados com intuito de desenvolver um senso de pertença ao grupo e encorajá-los ao apoio mútuo durante os 3 anos de duração do programa.

Os autores (Baran & Correia, 2009) utilizaram um dos cursos do programa para a realização do estudo. Nesse curso, além de outras atividades, esperava-se que os estudantes participassem de discussões assíncronas semanais que correspondiam a 20% de suas notas finais e os critérios de classificação da participação foram: comentários baseados em experiência prévia; relatos de pesquisa; contribuição nas discussões de outros participantes e síntese da discussão. O tutor encorajou de forma intensa a participação voluntária dos estudantes como facilitadores online, mostrando a eles o quanto é importante praticar tais habilidades para ganhar pontos extras na nota final. Ao todo, durante os 4 meses do curso, 16 alunos sendo 4 homens e 12 mulheres, entre 22 e 55 anos, participaram das discussões. Todos, de alguma forma, tinham trabalhado anteriormente na área da educação. Os autores avaliaram dados quantitativos tais como número de postagens, padrão de participação online e dados qualitativos de interação e concluíram que, quando os estudantes assumiram o papel de facilitadores nos fóruns de aprendizagem online, eles não só dividiram mais seus pensamentos como também exploraram a opinião dos pares numa variedade de tópicos. Isso permitiu que o instrutor não assumisse controle das discussões e interviesse somente quando necessário. Para além disso, os autores acreditam que esse modelo foi bem sucedido porque a proposta de desenho do curso era baseada na “aprendizagem por meio da facilitação” para um grupo de estudantes acostumados com as estratégias de ensino. Talvez para um contexto mais generalizado, esse modelo poderia não demonstrar o mesmo sucesso.

Vários estudos têm assim demonstrado que o papel passivo ou activo desempenhado pelo tutor em um fórum de discussão online exerce efeitos muito relevantes, os quais podem

variar de acordo com o desenho do curso, da sua metodologia e dos objetivos a serem alcançados ao final de cada atividade. Em algumas circunstâncias o tutor pode optar por atuar de forma mais passiva quando o objetivo é fazer com que os participantes sejam estimulados a assumirem a responsabilidade pelo andamento das discussões, colocando-os no centro do processo de aprendizagem. Por outro lado, em outras circunstâncias o tutor pode desempenhar um papel activo quando o objetivo é, através da troca de mensagens, estimular a participação dos alunos, orientar a discussão por meio de questões reflexivas ou provocativas, responder às dúvidas ou questionamentos e realizar um resumo das principais ideias abordadas. O que se observou nos estudos trazidos para esta revisão de literatura é que, embora a maior parte tenha posicionado-se mais favoravelmente ao papel activo do tutor, eles demonstraram uma preocupação com relação a essa proposta uma vez que os participantes podem preferir trocar mensagens apenas com o tutor ou sentirem-se inibidos aguardando o desenrolar das discussões para, então, intervir. De maneira oposta, quando o tutor acompanha as discussões de forma passiva, os participantes podem demonstrar certa preocupação em saber se suas discussões estão caminhando no sentido correto.

2.3 Análise de Redes Sociais em Fóruns de Aprendizagem

As redes sociais, ou comunidade, formadas em contexto de aprendizagem online podem apresentar-se como um sistema de organização dinâmica da informação, favorecendo a produção de conhecimento, aplicação e resolução de problemas pelos membros da comunidade. Dias (2008) considera que é fundamental estabelecer a confiança na participação, a reciprocidade e na partilha para a elaboração da identidade de uma comunidade, bem como da formação de seu vínculo social e das práticas entre seus membros. Desse modo, a rede de interacção transforma-se, como o próprio autor menciona, em uma “ecologia das experiências de aprendizagem e conhecimento” (p.3). A imersão social e cognitiva é o alicerce para construção colaborativa das redes de aprendizagem nas

comunidades virtuais. Como afirma o autor “Considerando que a comunidade é um sistema plural e um colectivo de conhecimento, a interação entre os membros é constituída por múltiplos discursos através dos quais se realiza a negociação do sentido das aprendizagens do grupo” (p.3).

A análise de redes sociais (doravante ARS), de acordo com Alejandro e Norman (2005), é uma metodologia de estudo ou ferramenta de análise que permite conhecer as interações entre os indivíduos, partindo preferencialmente de dados qualitativos que são organizados de modo que possam ser representados em gráficos ou rede, representando as interações ou grupo de indivíduos de forma ilustrativa. A ARS decorre da associação entre Sociometria e a Teoria dos Grafos para estudo dos padrões estabelecidos entre entidades, pessoas, grupos, organizações e comunidade. Nem sempre a representação gráfica é suficiente para uma análise mais aprofundada do comportamento de cada indivíduo dentro da rede e, para além disso, os autores citam que as ferramentas estatísticas habituais não são de todo adequadas para a análise das características de uma rede social na medida em que não representam fielmente dados relacionais. Desse modo, os indicadores desenvolvidos para a análise de redes sociais, como por exemplo os indicadores de centralidade, são capazes de explicar a estrutura de uma rede tanto no seu conjunto como individualmente, dependendo dos resultados pretendidos com a análise.

Neste contexto, entende-se fundamental enunciar-se o que se concebe como rede:

Entende-se por rede um grupo de indivíduos que, de forma agrupada ou individual, se relacionam uns com os outros, com um fim específico, caracterizando-se pela existência de fluxos de informação. As redes podem ter muitos ou poucos actores e uma ou mais categorias de relações entre pares de actores. Uma rede é composta

por três elementos básicos: nós ou actores, vínculos ou relações e fluxos. (Alejandro & Norman, 2005, p. 2)

Os nós ou actores representam os participantes ou grupo de indivíduos que se agrupam com um objectivo comum, como definem Alejandro e Norman (2005). Cada actor constitui um nó que é representado no gráfico por uma figura geométrica, geralmente um círculo. A soma de todos os nós indica o tamanho da rede. Os vínculos, ou relações, são os laços que existem entre dois ou mais nós representados no gráfico por linhas que conectam os respectivos nós. Por fim, o fluxo indica a direcção do vínculo que se representa com uma seta mostrando o seu sentido. Os fluxos podem ser unidireccionais, quando apenas um actor interage com outro actor, ou bidireccionais, quando os actores interagem de forma recíproca. Quando não há interação associado a um nó, diz-se que está solto dentro da rede.

Para Hanneman e Riddle (2005), os analistas de redes sociais usam uma linguagem especializada para descrever a estrutura e o conjunto de conteúdos usados para observações mas, os dados da redes também podem ser descritos e compreendidos usando ideias e conceitos de métodos mais familiares, como os estudo do tipo *cross-sectional surveys*. Por outro lado, o conjunto de dados utilizados pela análise de redes sociais mostra-se diferente do método convencional utilizado pelo pesquisadores nas suas pesquisas. Essas diferenças são importantes porque levam os pesquisadores a visualizarem os dados de forma distinta e, para além disso, a pensarem em maneiras diferentes sobre como aplicar estatística.

Hanneman e Riddle (2005) explicam ainda que, para as ciências sociais convencionais, os dados recolhidos são dispostos em uma matriz retangular, na qual cada célula da matriz representa o score de algum sujeito (linha) em um determinado atributo (coluna), como pode-se observar no exemplo da tabela 2. Já os dados recolhidos para análise de redes sociais são dispostos em uma matriz quadrada, na qual tanto as linhas como as colunas representam os sujeitos e as células apresentam um valor numérico que se refere a

interação estabelecida entre os sujeitos componentes da rede, como mostra a tabela 3. A grande diferença entre o modelo convencional e o modelo em rede é que o modelo convencional volta-se para a análise dos atores e seus atributos enquanto que o modelo em rede analisa os atores e suas relações.

Tabela 2 – Matriz de dados convencional

| <i>Nome</i> | <i>Gênero</i> | <i>Idade</i> | <i>Grau de entrada</i> |
|-------------|---------------|--------------|------------------------|
| Bob | Masculino | 32 | 2 |
| Carol | Feminino | 27 | 1 |
| Ted | Masculino | 29 | 1 |
| Alice | Feminino | 28 | 3 |

fonte: adaptado de Hanneman e Riddle (2005, p.3)

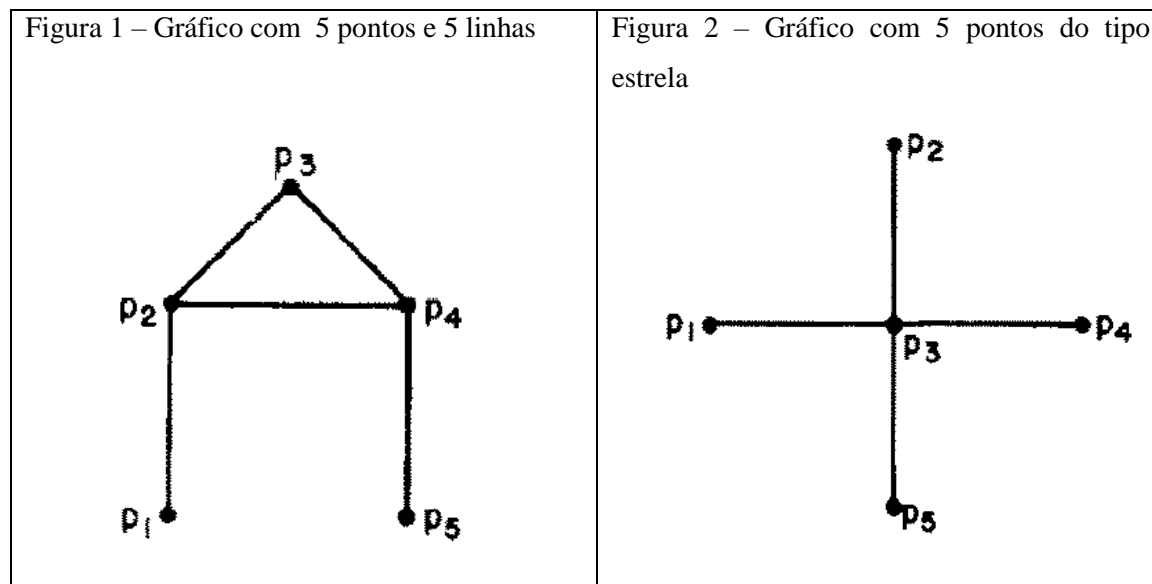
Tabela 3 – Matriz de dados de redes sociais

| | Bob | Carol | Ted | Alice |
|-------|-------|-------|------|-------|
| Bob | ----- | 0 | 1 | 1 |
| Carol | 1 | ---- | 0 | 1 |
| Ted | 0 | 1 | ---- | 1 |
| Alice | 1 | 0 | 0 | ----- |

fonte: adaptado de Hanneman e Riddle (2005, p.4)

Para entender como se estrutura uma matriz a partir dos dados recolhidos de uma rede social, é necessário conhecer o conceito de centralidade aplicado à comunicação humana. Freeman (1979) esclarece que a ideia de aplicação do termo à comunicação humana foi introduzido por Bavelas em 1948 para relacionar a centralidade estrutural com a influência exercida pelos participantes. A centralidade refere-se ao grau de entradas (número de ligações recebidas ou In Degree) e saídas (ligações emitidas ou Out Degree) estabelecido pelos sujeitos da rede. Quanto mais ligações de entrada e saída um determinado actor tiver, dentro de uma rede social, mais central será a sua posição nesta rede e mais influência terá sobre ela. Por outro lado quanto menos ligações o sujeito tiver com os outros participantes, mais periférica será sua posição e sua influência na rede social. Segundo o autor, qualquer rede de comunicação pode ser representada graficamente. Cada participante da rede corresponde a

um ponto no gráfico e cada comunicação é representada por uma linha que conecta um par de pontos. Para compreender melhor esse aspeto de centralidade, Freeman (1979) apresenta os seguintes gráficos:



Fonte: retirado de Freeman (1979, p.218-219)

Os pontos P1 à P5 representam os participantes da rede e as linhas representam as interações estabelecidas entre os sujeitos. Quando dois pontos estão diretamente conectados eles são chamados de adjacentes. O número de pontos aos quais um determinado ponto está conectado é chamado de grau (degree). Na figura 1, o ponto P1 tem grau 1 e o ponto P2 tem grau 3. Quando um caminho começa e termina em um mesmo ponto ele é chamado de círculo, como ocorre com os pontos P2, P3 e P4 na figura 1. Quando todos os pontos de um gráfico estão de alguma forma ligados, ele é um gráfico conectado. O caminho mais curto que liga um ponto a outro é chamado de geodésico e os pontos ao longo do caminho geodésico são chamados de intermediários (between). O caminho geodésico que liga os pontos P1 ao P5, na figura 1 integra a ligação entre P1-P2-P4-P5 e, nesse caso, os pontos P2 e P4 são intermediários. Na figura 2, o ponto P3 tem grau 4 e está na posição mais central da rede. O actor posicionado de forma mais central na rede está estruturalmente em uma posição especial em relação à estrutura geral, pois estabeleceu um grau maior de conexões adjacentes com os outros pontos da rede.

As medidas de centralidade, de acordo com Borgatti (2005), podem conduzir à premissas implícitas sobre a forma como um determinado tráfego de informações circula através da rede. Como exemplo o autor cita algumas medidas que contam apenas os caminhos geodésicos produzidos em uma determinada rede, aparentemente assumindo que toda a informação que circula através da rede apenas move-se ao longo dos caminhos mais curtos possíveis. Em seu trabalho, o autor avaliou a tipologia do fluxo de informações da rede baseado em duas variações: tipos de trajetória que o fluxo pode seguir e método de transmissão do fluxo. O autor fez menção aos diferentes tipos de redes que podem ser avaliadas tais como: financeira, e-mail, atitudinais, infecções, entre outras. Como resultado, o autor afirmou que ficou claro em seu estudo que as fórmulas prontas para medidas de centralidade são aplicáveis apenas para os fluxos específicos para os quais foram desenhadas. As medidas mais usadas para centralidade não são apropriadas para a maioria do fluxo de interesse cotidiano. Para o autor, as medidas de centralidade devem voltar-se apenas para certos tipos de dados tais como a velocidade e frequência de recepção da informação.

Uma comunidade online pode ter características estruturais similares às redes formadas face-a-face, segundo apontam Dunbar, Arnaboldi, Conti e Passarella (2015). Os autores utilizaram os dados de frequência em postagens bi-direcionais para definir as relações estabelecidas no Facebook e Twitter e para criar redes sociais ego-centradas. Para tanto, os autores exploraram a estrutura dessas redes para determinar se elas tem o mesmo tipo de desenho das estruturas encontradas nas redes sociais offline. Como resultado, foi sugerido que os ambientes de rede online podem ser mapeados de forma muito semelhante àqueles que ocorrem diariamente nas redes sociais offline. Para além disso, também foi sugerido que os indivíduos que não participam regularmente de redes sociais online, começaram a incluir, em suas redes sociais pessoais, pessoas que conheceram no ambiente online e passaram a tratar os dois modos distintos de comunicação como sendo essencialmente os mesmos. Esses

achados trouxeram importantes implicações tanto para o desenho como para a promoção das redes sociais online.

Dois processos demonstraram promover a cooperação em redes sociais dinâmicas, segundo Melamed e Simpson (2016). O primeiro deles sugere que a cooperação em redes dinâmicas cresce preferencialmente com grau de distribuição em escala livre e o segundo refere-se ao surgimento endógeno de aglomerados (clusters) a medida que os colaboradores mantêm vínculos uns com os outros e cortam os vínculos com os não-colaboradores. Para os autores, são os vínculos fortes que promovem a evolução da cooperação em redes dinâmicas, na qual o valor que deriva de uma dada interação aumenta a medida que esta relação se mantém. Desse modo a cooperação pode sustentar-se mesmo sob condições nas quais uma rede dinâmica, composta de vínculos (laços) binários, falha em manter a cooperação. Ainda, os autores apontaram que a força dos vínculos desempenharam um importante papel em termos de reputação dos actores envolvidos. A reputação pode contribuir para a evolução da cooperação quando os actores que mais interagem acabam por ter uma imagem e uma pontuação melhor do que aqueles que não colaboram. Os autores acreditam que a reputação transmitida via vínculos fortes teria mais valor do que aquela proveniente de vínculos fracos. Por outro lado, os vínculos fortes tendem a formar aglomerados que podem conduzir para um fluxo de informações redundantes.

A compreensão de como as pessoas interagem online permite estabelecer estratégias e metodologias adequadas para a comunicação em rede e auxiliar práticas docentes inovadoras, de acordo com Pedro e Matos (2009). Os autores realizaram um trabalho de investigação para demonstrar a importância e a aplicação do conceito de análise de redes sociais para um curso online de pós-graduação da Universidade de Lisboa. Utilizaram, para os fins da investigação, os fóruns da disciplina de “Formação mediada por plataformas LMS”, apoiada pela plataforma Moodle, que contava com 29 participantes inscritos. Os autores concluíram que a

análise de redes sociais se apresentou útil como metodologia de monitorização da participação, interacção e colaboração desenvolvidas durante e após o desenvolvimento das actividades e trouxeram como limitação o fato de ser uma análise puramente quantitativa o que deixa por analisar o conteúdo, a finalidade, a função exercida pelas interacções bem como os resultados produzidos com a mesma.

Lima e Meirinhos (2011) concordam com a visão Pedro e Matos (2009) ao afirmarem que a análise dos tipos de interacção que ocorre nos fóruns de discussão online podem trazer informações importantes sobre o comportamento dos alunos e lançar pistas sobre a forma sobre como estes fóruns devem ser concebidos e integrados em um ambiente virtual de aprendizagem. Para os autores, a análise estrutural das redes sociais parte do pressuposto de que uma rede se caracteriza mais pelas relações que os membros estabelecem entre si do que por outros atributos como sexo, idade e estrato social. Lima e Meirinhos (2011) propuseram-se avaliar os fóruns de discussão online que ocorreram no ano de 2010 e foram compostos de 18 alunos do ensino secundário de uma escola portuguesa. Para análise das interacções os autores utilizaram os softwares UCINET e NEDRAW e seleccionaram os seguintes indicadores: densidade, inclusividade, reciprocidade, centralidade, proximidade e intermediação. Eles concluíram que esta análise permite ao professor fazer opções e tomar medidas no sentido de incrementar o envolvimento de todos os alunos na aprendizagem conjunta e, para além disso, pode ser potencializada quando triangulada com análises qualitativas.

A análise de redes sociais pode ser empregada para a avaliação de uma série de contextos e situações. Fidalgo e Freitas (2011) utilizaram essa metodologia de análise de dados aplicada aos fóruns de aprendizagem online para verificar se a experiência do tutor teve influência no padrão de comportamento da rede. O estudo foi realizado no contexto de um curso de graduação à distância em Portugal. O curso foi apoiado pela plataforma Moodle

e os dados encontrados nesse estudo foram confrontados com um estudo piloto prévio. Ao todo foram avaliados sete fóruns com uma média de 28,9 participantes por fórum. Os indicadores sociométricos utilizados foram: densidade, cliques (formação de subgrupos), intermediação, centralidade e padrão de rede. Os resultados mostraram a predominância de um padrão de rede no formato de estrela e apontaram para uma possível influência do docente em valores mais elevados de proximidade e de constituição de “cliques” nas redes observadas.

Para os estudantes, uma das experiências de aprendizagem mais significativas, seja online ou presencial, refere-se às interações estabelecidas entre os estudantes e com o tutor, segundo Fidalgo e Thormann (2012). Estes pesquisadores estudaram o comportamento das redes sociais formadas em fóruns de aprendizagem em duas situações distintas. Na primeira o tutor já possuía experiência no trabalho em cursos online e na segunda situação, o tutor estava pela primeira vez a trabalhar nessa posição. O objetivo dos autores foi avaliar se a experiência prévia do tutor exercia influência no comportamento da rede social estabelecida. Como metodologia de análise de dados, os pesquisadores utilizaram indicadores presentes na análise de redes sociais, a citar: densidade, inclusividade, centralidade, formação de subgrupos, intermediação, proximidade e padrão de rede. Como resultado foi observado que a análise permitiu fazer comparações utilizando métodos estatísticos objetivos e pode ser útil no estudo das interações que ocorrem em fóruns de discussão online e conduzir a uma melhoria na aprendizagem. A metodologia de ensino aplicada e a abordagem utilizada pelo instrutor tiveram um efeito claro sobre as interações estabelecidas entre os actores da rede social formada. Na situação em que o instrutor apresentou experiência prévia constatou-se que o mesmo assumia uma abordagem centrada no aluno, o que promoveu maior homogeneidade na rede permitindo que os estudantes partilhassem uma certa centralidade e “poder” com o instrutor. Na situação em que o instrutor era novato identificou-se uma

abordagem mais centrada na figura do instrutor e, mesmo quando este encorajou uma maior independência e responsabilidade por parte dos estudantes, essa relação não foi atingida.

Os estudos têm assim demonstrado que a metodologia de Análise de Redes Sociais pode ser útil para compreender como as interações entre os participantes se estabelecem no interior das redes de aprendizagem constituídas online. Trata-se de uma metodologia que permite gerar dados quantitativos diferentes de uma análise estatística convencional e seus indicadores podem oferecer rapidamente um panorama de como determinada rede social tem se comportado ao longo de uma atividade específica. Em se tratando de um contexto educativo online, esses indicadores podem ser de grande valia para auxiliar nas tomadas de decisão durante o planejamento de um fórum de discussão.

3. METODOLOGIA

O contexto para o desenvolvimento desta investigação contempla as redes sociais formadas com base na trocas de mensagens entre os participantes dos fóruns online das Unidades Curriculares das turmas do Mestrado em Educação, na especialidade Educação e Tecnologias Digitais, na modalidade e-learning, dos anos 2013 a 2016, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. O público-alvo foi formado pelos elementos participante dos fóruns online (alunos e professores/tutores) das Unidades Curriculares do referido curso de mestrado.

3.1 Caracterização da Amostra:

A amostra foi composta pelos elementos das redes sociais formadas nos fóruns de aprendizagem online do Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais da Universidade de Lisboa. Os participantes que compuseram os fóruns online eram alunos das turmas do referido curso nos anos de 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016, juntamente com os professores responsáveis por cada unidade curricular selecionada para o estudo. Por se tratar de um curso de mestrado, os participantes eram profissionais graduados em diversas áreas do conhecimento e, em sua maioria, atuavam diretamente em área ligadas à educação e/ou às tecnologias digitais voltadas para formação profissional. Cada fórum teve 8 a 28 participantes, entre alunos e professores. Os fóruns foram divididos em duas categorias, de acordo com a atuação activa ou passiva do tutor. Apresenta-se seguidamente os critérios utilizados para seleção dos fóruns.

I. Os fóruns categorizados como ‘activos’ deveriam ter pelo menos uma intervenção, na forma de mensagem escrita, do tutor.

II. Os fóruns em que o tutor não realizou intervenção de nenhuma natureza foram categorizados como ‘passivos’. Neste caso o tutor acompanhou as trocas de mensagens por meio da leitura sem realizar intervenções na forma de mensagem escrita.

III. Número equivalente de fóruns para as duas situações de modo a equilibrar a amostra e permitir a comparação entre as duas situações.

IV. Proposta de actividade semelhante para os fóruns seleccionados em cada uma das situações a analisar. As propostas de actividade deveriam ter orientações semelhantes, ou seja, foram seleccionados os fóruns nos quais os alunos eram orientados para ler o material de apoio designado pelo tutor, pesquisar outras fontes e fazer suas intervenções, além de (adicionalmente) comentar as postagens de outros colegas.

V. Foram excluídos da amostra os fóruns que suportavam actividades desenvolvidas em pequenos grupos, nos quais cada grupo era responsável pela dinamização do respectivo fórum, por entender que estes fóruns apresentaram uma proposta de actividade diferente cabendo ao próprio grupo a actividade de tutoria dos restantes elementos da turma.

VI. Foram excluídos os fóruns nos quais o espaço foi utilizado apenas publicação de trabalhos ou postagem/esclarecimento de dúvidas pois nestes casos o objetivo principal não era a interação entre os participantes mas sim a partilha colectiva das produções individuais.

Após adotado todos os critérios de exclusão, dentre os fóruns que se enquadraram na categoria “passivo”, seleccionou-se oito deles, de forma aleatória, para que pudessem corresponder com o mesmo número de fóruns seleccionados para a categoria “activo”. No total foram assim analisados 16 fóruns de discussão.

a. orientações gerais destinadas aos estudantes para participação nos fóruns.

Os fóruns de discussão são dos recursos mais utilizados em ambientes virtuais de aprendizagem. Com a finalidade de fomentar a troca de ideias sobre um tema, a sua natureza assíncrona permite uma maior reflexão e, conseqüentemente, participações de maior profundidade e qualidade. Pretende-se que a partilha de perspectivas sobre as temáticas em questão suscite questionamento e discussão, permitindo assim melhores resultados do que

quando se reflete individualmente. Eis algumas indicações que são importantes para o sucesso dos fóruns e que foram transmitidas pelos docentes e tutores com o intuito de orientar os estudantes sobre como proceder nos fóruns online:

– Os fóruns são temáticos, ou seja, em cada fórum deve ser discutido apenas um determinado assunto. O âmbito dos fóruns poderá ser introduzido através de uma breve descrição, de questões a debater ou de um texto para comentar.

– No fórum, o tutor terá um papel de mediador. Tal função poderá assumir a forma de comentários às participações dos estudantes, questionamento das mesmas, estabelecimento de ligações entre diferentes participações, etc.

– Os estudantes, por seu lado, deverão dinamizar e enriquecer a discussão, partilhando a sua visão sobre os temas. Poderão colocar novos tópicos de discussão, se tal for pertinente, ou partir de participações já colocadas por outros colegas.

– As participações devem ser concisas e claras, revelando, face aos assuntos em questão, uma postura crítica e fundamentada em literatura científica. Serão valorizadas as participações que contribuam ativamente para o trabalho colaborativo, nomeadamente participações que partam de outras feitas por colegas, enriquecendo, assim, o conteúdo das mesmas.

b. descrição da amostra.

A tabela 4 apresenta as informações características dos fóruns selecionados.

Tabela 4 – Descrição dos fóruns sob análise

| | Unidade Curricular | Número de sujeitos* | Temática dos fóruns | Duração em semanas | Período de funcionamento |
|---------------------------------------|---------------------------|--|---|---------------------------|---------------------------------|
| Situação 1 - Fóruns 'Activos' | UC A (Ano 2014/2015) | 28 | 1. Debates e teorias de aprendizagem | 1 | 29/09 a 05/10/14 |
| | | | 2. Abordagens, teorias e modelos de aprendizagem | 1 | 06/10 a 12/10/14 |
| | UC B (Ano 2014/2015) | 27 | 3. Conectivismo e Net generation | 2 | 06/10 a 19/10/14 |
| | UC C(Ano 2014/2015) | 23 | 4. E-moderação | 2 | 18/05 a 1/06/15 |
| | UC A(Ano 2015/2016) | 28 | 5. Teorias de Aprendizagem e Aplicações Educativas Programáveis | 1 | 28/09 a 04/10/15 |
| | | | 6. Teorias da Instrução e Modelos Instrutivos | 1 | 05/10 a 11/10/15 |
| | | | 7. Aprendizagem Multimédia e Ensino Online | 3 | 12/10 a 2/11/15 |
| UC B(Ano 2015/2016) | 28 | 8. Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos | 1 | 16/10 a 22/10/15 | |
| Situação 2 - Fóruns 'Passivos' | UC D (Ano 2013/2014) | 9 | 1. As tecnologias como veículos para mudanças | 1 | 02/12 a 08/12/13 |
| | | | 2. Metas de aprendizagem TIC | 2 | 09/12 a 21/12/13 |
| | UC D (Ano 2014/2015) | 25 | 3. Desenvolvimento curricular | 2 | 10/11 a 23/11/14 |
| | | | 4. Repensar as TIC na educação | 2 | 24/11 a 07/12/14 |
| | | | 5. Divergências entre tecnologia e currículo | 2 | 08/12 a 21/12/14 |
| | UC B (Ano 2014/2015) | 27 | 6. Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos | 1 | 18/10 a 26/10/14 |
| | UC E(Ano 2014/2015) | 26 | 7. Comunidades de Prática | 2 | 02/03 a 16/03/15 |
| | | | 8. As três questões essenciais | 2 | 6/04 a 20/04/15 |

* com atuação passiva e ativa nos fóruns

3.2 Instrumentos de Recolha de Dados

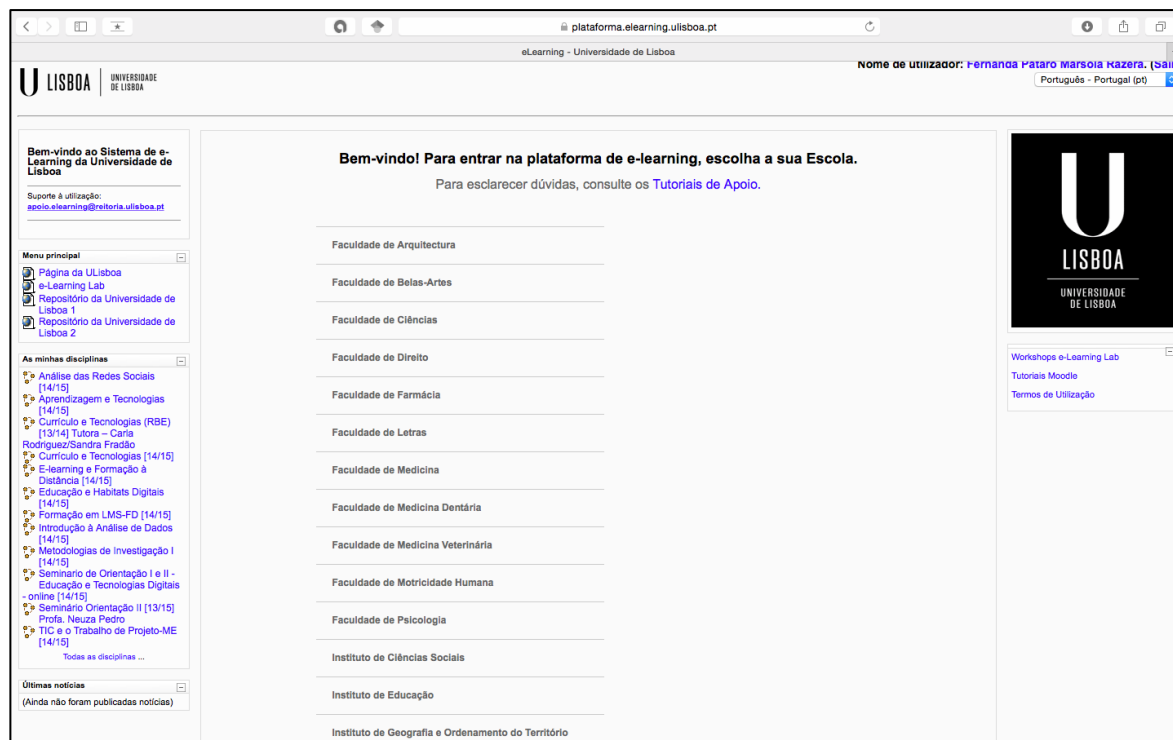
a. moodle

O Moodle cuja sigla significa “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment” (Ambiente de aprendizagem dinâmico e modular orientado a objetos) é uma plataforma de ensino e aprendizagem. Segundo Blair (2013), foi desenhado usando os princípios pedagógicos do construtivismo, apoiando diferentes estilos de ensino e aprendizagem, para as comunidades de aprendizagem, escolas e corporações, por meio da comunicação e colaboração síncrona e assíncrona. A licença de uso é livre e seu código aberto, permitindo a personalização para diferentes necessidades. Pode ser instalado em Windows, Mac, Linux executando o php, em quase 80 idiomas e está, atualmente, na versão 2.8.

Para o ensino a distância, a presença de uma plataforma é fundamental para o sucesso de um curso no formato e-learning. No caso do Moodle, ao apresentar inúmeros recursos nativos do sistema em uma única plataforma, facilita o trabalho do professor responsável pelo desenho do curso. Além disso, essas ferramentas são essenciais para que o aluno possa desenvolver seu conhecimento e contribuir para o aprendizado de seus pares. Somente com a presença desses recursos educativos é que um curso a distância pode funcionar. Através de tais ferramentas o professor pode agendar chats, criar fóruns de discussão e reflexão, solicitar o envio de tarefas, trabalhos e/ou atividades individuais e em grupo, acompanhar o desempenho de seus alunos não só por meio das provas e notas, mas também pelos relatórios de acesso e da participação dos alunos ao longo do curso e das atividades propostas. Na Universidade de Lisboa encontram-se em funcionamento plataformas Moodle em 2 versões (1.9 e 2.9). Na figura 3 pode-se visualizar a imagem da homepage da plataforma para as turmas dos anos de 2013/2014 a 2014/2015 e na figura 4 a imagem da plataforma Moodle mais recente para a turma de 2015/2016. Cada nova versão da plataforma traz novos recursos

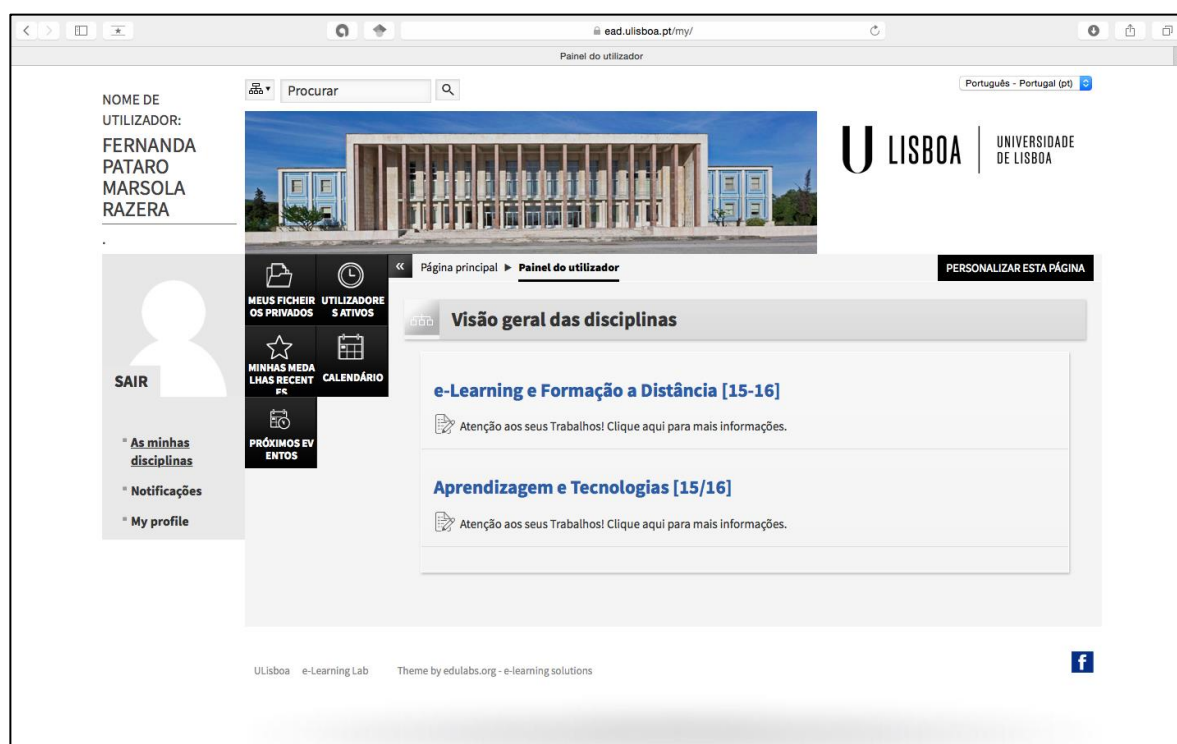
para serem usados em contextos educativos online de modo a suportar as atividades síncronas e assíncronas e garantir uma melhor experiência ao utilizador.

Figura 3 – Plataforma Moodle da Universidade de Lisboa para as turmas de 2013/2014 a 2014/2015.



Fonte: Imagem retirada de <https://plataforma.elearning.ulisboa.pt>

Figura 4 - Plataforma Moodle da Universidade de Lisboa para a turma do ano de 2015/2016.



Fonte: Imagem retirada de <https://ead.ulisboa.pt/>

b. fórum

Para Oliveira (2011), no contexto de um ambiente virtual mediado por computadores, o fórum pode ser visto como um elemento assíncrono de envio de mensagens em rede, destinadas, na maioria das vezes, a um grupo de pessoas habilitadas ao acesso das mesmas, cujos “direitos” são definidos por um organizador, participante ou não das interações promovidas. Por ser assíncrono permite que os participantes preparem e fundamentem antecipadamente suas intervenções. Na plataforma Moodle, sempre que é iniciado um tópico de discussão, os participantes podem responder ao tema central e/ou aos novos tópicos que vão surgindo.

c. interação

De acordo com Vrasidas e Mcisaac (2009), a interação pode ser conceituada como um processo que consiste de ações recíprocas entre dois ou mais atores em um dado contexto. Assim, no estudo em causa entende-se como interação uma sequencia mínima de ações comunicativas que consiste de, pelo menos, duas ações recíprocas. A interação sempre acontece em resposta a ação de outros ou na relação com outros. Tem pois uma natureza dual ou relacional. Normalmente os atores envolvidos procuram dirigir suas interações para seus pares e a forma como esta interação é estabelecida influencia na compreensão de seu significado para cada individuo. Desse modo, para este estudo, a interação entre aluno e conteúdo não foi examinada.

d. snapp, ucinet e netdraw

Os três softwares, SNAPP, UCINET e NetDraw trabalham em conjunto. A interface Social Network Adapting Pedagogical Practice (SNAPP), segundo seus desenvolvedores Bakharia e Dawson (2011), permite que se visualize a rede de interações resultantes de um fórum de discussão. Essa ferramenta permite a extração de dados das interações estabelecidas em um fórum online de algumas plataformas de aprendizagem, entre elas o Moodle. As

informações são disponibilizadas em forma de diagrama para a rápida identificação de padrões de interação dos utilizadores. Não é necessário que se faça o download dessa aplicação, basta acedê-la em <http://www.snappvis.org> e adicioná-la como um *bookmarklet* ao menu favorito do browser compatível e ativá-la ao aceder o fórum online que se deseja a leitura e/ou exportação dos dados. Ao analisar os dados, a versão 1.5 da interface disponibiliza informações sobre o número total de postagens, o número total de postagens por utilizadores, a frequência de postagem e as interações individuais entre os participantes.

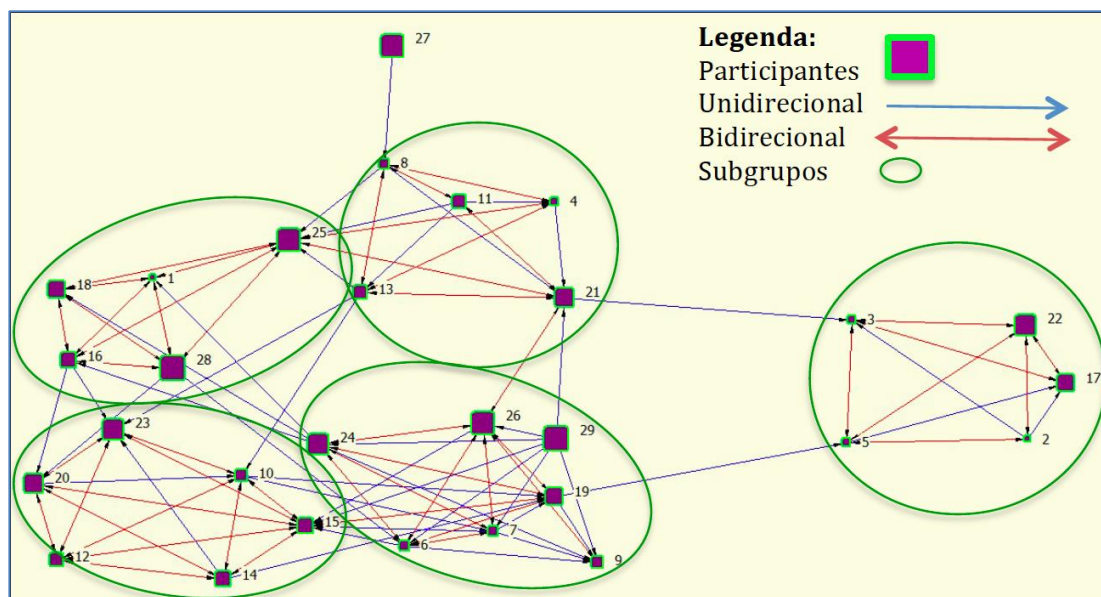
O diagrama de rede gerado pelo SNAPP permite a visualização das interações e ajuda a identificar os níveis de engajamento dos participantes nas actividades online. Entretanto, a interpretação dessas interações estabelecidas, por ser altamente dependente do contexto da actividade de aprendizagem, deve ser de responsabilidade dos tutores ou docentes. Nesse projeto, o SNAPP será utilizado apenas para a extração dos dados de interação dos fóruns de discussão, no formato “.vna”, para que se possa trabalhar com estas informações nos softwares UCINET e NETDRAW.

O NETDRAW, segundo Borgatti, Everett e Johnson (2013) é um programa gratuito disponível para download em <http://www.analytictech.com> e que permite a criação de uma representação gráfica, ou sociograma, para visualização de redes sociais. Cada ponto no diagrama apresenta diversas propriedades visuais (atributos) que são utilizadas para comunicar a informação a respeito do nó que representa cada participante. A figura 4 representa o sociograma de um fórum de discussão online criado com o software Netdraw.

Nesse sociograma pode-se observar que existem vias de conexões tanto unidirecionais (linhas azuis) como bidirecionais (linhas vermelhas). Essas linhas representaram a interação estabelecida entre dois participantes. Quando unidirecionais, significaram que apenas um dos participantes interagiu com o outro, enquanto que as linhas bidirecionais significaram que ambos atuaram como emissores e receptores de interações entre si. Os nós, que representam

os participantes como figura quadrada, variam de tamanho de acordo com o número de ligações emitidas por estes. Pode-se ainda, observar a presença de 5 subgrupos circulado em verde. De entre estes é possível identificar os sujeitos mais centrais, os elementos mais isolados, zonas de maior densidade, etc.

Figura 5 – Representação gráfica de uma rede social utilizando o NetDraw.



Fonte: retirada e adaptada de Gonçalves (2011, p.57)

O UCINET é um software para análise das redes sociais que permite a criação de matrizes sociométricas e, a partir dessas, a obtenção dos índices sociométricos tais como centralidade, coesão, intermediação, densidade, e outros. O software permite também a importação de textos no formato VNA, gerado pelo SNAPP, para criação das matrizes sociométricas. Este aplicativo trabalha em conjunto com o NETDRAW para geração visual dos diagramas das interações estabelecidas no interior das redes sociais. Ele possui uma versão de teste (trial) e uma versão paga que pode ser acedida para download em <http://www.analytictech.com>.

3.3 Procedimentos de Recolha, Organização e Análise de Dados

A metodologia de análise de dados escolhida para este trabalho foi de natureza quantitativa, realizada através da obtenção de valores gerados pelos indicadores sociométricos presentes na Análise de Redes Sociais.

Para a recolha dos dados, os fóruns selecionados foram divididos em duas categorias de acordo com o papel passivo ou activo desempenhado pelo tutor. Na situação 1 (ou grupo 1) ficaram os fóruns com intervenção activa do mediador e, na situação 2 (ou grupo 2), os fóruns em que o mediador desempenhou um papel passivo. Na tabela abaixo é possível visualizar a organização de cada fórum em função da atuação do tutor.

Tabela 5 – Distribuição dos fóruns de acordo com o papel do tutor.

| | ID* | Fóruns | Participantes activos** | Tópicos *** | Total de Postagens |
|--|-----|--|-------------------------|-------------|--------------------|
| Situação 1 – intervenção activa do tutor | 1 | Debates e teorias de aprendizagem | 27 | 2 | 108 |
| | 2 | Abordagens, teorias e modelos de aprendizagem | 28 | 1 | 113 |
| | 3 | Conectivismo e Net generation | 27 | 26 | 244 |
| | 4 | E-moderação | 21 | 21 | 116 |
| | 5 | Teorias de Aprendizagem e Aplicações Educativas Programáveis | 24 | 1 | 101 |
| | 6 | Teorias da Instrução e Modelos Instrutivos | 22 | 1 | 72 |
| | 7 | Aprendizagem Multimédia e Ensino Online | 19 | 1 | 61 |
| | 8 | Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos | 19 | 11 | 58 |
| Situação 2 – intervenção passiva do tutor | 1 | As tecnologias como veículos para a mudança | 8 | 2 | 25 |
| | 2 | Metas de aprendizagem TIC | 8 | 2 | 28 |
| | 3 | Desenvolvimento curricular | 22 | 16 | 98 |
| | 4 | Repensar as TIC na educação | 21 | 6 | 77 |
| | 5 | Divergências entre tecnologia e currículo | 20 | 4 | 62 |
| | 6 | Dimensão ética e legal na resolução de casos | 26 | 27 | 159 |
| | 7 | Comunidades de prática | 25 | 21 | 164 |
| | 8 | As três questões essenciais | 23 | 24 | 100 |
| Totais | | | 166 | 166 | 1586 |

*ID = número de identificação de cada fórum deste estudo.

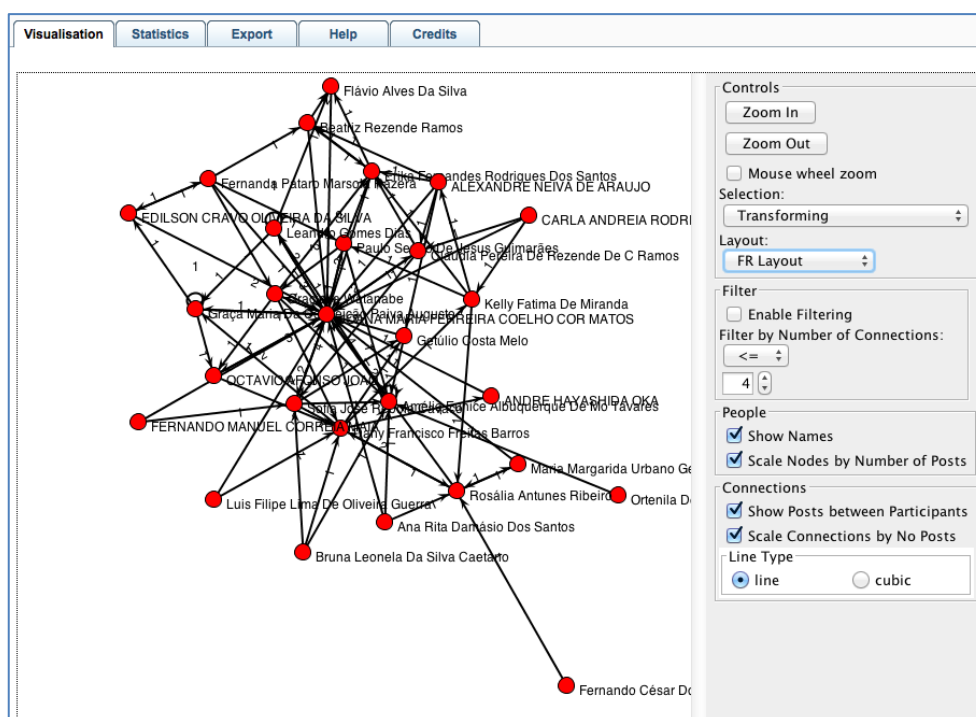
**Quantidade de participantes que interagiram ativamente nos fóruns.

*** Número de tópicos de discussão abertos

Após a seleção e categorização dos fóruns, foi criada uma matriz sociométrica para cada fórum, representando as interações estabelecidas por todos os participantes.

Para a recolha de dados foi utilizado o software SNAPP – Social Network Adapting Pedagogical Practice. Para este projeto, o SNAPP versão 1.5 foi adicionado ao menu do browser Firefox Mozilla com habilitação dos pluggins JAVA. A seguir, na página de acesso ao fórum de discussão, clicou-se sobre o bookmarklet adicionado. Essa ferramenta destina-se à análise de fóruns em plataformas de aprendizagem, dentre elas o Moodle, disponibilizando de forma rápida informações estatísticas, registros de participação e postagens dos usuários, as interações realizadas, sociograma, entre outros. Na figura 6 é possível visualizar como esta ferramenta apresenta as informações de registro:

Figura 6 - Social Network Adapting Pedagogical Practice



No campo “Export” todos os registros de integração entre os participantes são codificados para serem utilizado nos softwares UCINET e NETDRAW. Esses registros são gerados no formato VNA e necessitam ser copiados e colados em um editor de texto com a extensão *.txt.

Com as informações obtidas pelo SNAPP e exportadas para um editor de texto, partiu-se para a etapa seguinte que é a construção da matriz sociométrica e a obtenção dos indicadores sociométricos. O Software UCINET permitiu trabalhar com as informações obtidas pelo SNAPP que foram salvas no formato de texto. Para tanto, foi necessário importar esses dados para a construção da matriz sociométrica. Com os dados importados para o UCINET, a matriz foi automaticamente gerada.

a. procedimentos para obtenção das matrizes sociométricas

A matriz sociométrica é a primeira etapa para a obtenção de indicadores sociométricos e construção do sociograma que auxiliaram na interpretação dos dados relacionais de uma determinada rede. Ela é composta por todos os sujeitos participantes, dispostos na forma identificada tanto em coluna como em linha. Nas figuras 7 e 8 pode-se observar um exemplo de matriz sociométrica obtidas para as duas situações avaliadas neste estudo.

Figura 7 – Matriz sociométrica gerada pelo software UCINET para um fórum por papel activo do

tutor

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 6 | 6 | 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 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 9 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 13 | 13 | 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 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 15 | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | | | |
| 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 18 | M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 19 | 18 | 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 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 21 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 22 | 21 | 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 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 23 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 24 | 23 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 25 | 24 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 26 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 27 | 26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 28 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 29 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Na imagem acima, observa-se na posição 18 a presença da letra “M” que representou o mediador (tutor) nos fóruns da situação 1. Já na figura 6 observa-se que não há um

mediador interagindo com os participantes, portanto, esta representa a matriz dos fóruns da situação 2.

Figura 8 – Matriz sociométrica gerada pelo software UCINET para um fórum por papel passivo do tutor

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 18 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 23 | 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 | 24 | 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 | 25 | 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 | M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

As matrizes geradas neste estudo foram classificadas como assimétricas, quadráticas e ponderadas. Nelas, foi representado com zero a ausência de interação entre os pares e a presença de interação foi representada pelo número de vezes em que um actor se comunicou com outro actor. Esse valor, que pode variar de 1 a infinito, representou a força de ligação entre os actores (nós), ou também chamada de *strenght*. Os valores dispostos em linhas (horizontal) representaram o número de ligações emitidas pelo sujeito e os valores dispostos nas colunas (vertical), representaram o número de ligações recebidas pelo participante advindas de outros elementos da rede. A matriz foi considerada quadrática por apresentar o mesmo número de elementos nas colunas e linhas e assimétrica.

Cada matriz foi então salva na extensão utilizada pelos softwares UCINET e NETDRAW e em seguida trabalhada para obtenção dos valores de cada indicador

sociométrico selecionado para o estudo e para representação gráfica (sociograma) das interações estabelecidas em cada fórum.

b. procedimentos para obtenção dos indicadores sociométricos

Para a seleção dos indicadores levou-se em consideração as características da rede em estudo, os objectivos da investigação e a perspectiva de análise associada. Esses indicadores forneceram parâmetros numéricos que permitiram realizar uma análise mais substancial dos dados obtidos nas matrizes sociométricas.

Os indicadores sociométricos utilizados para a análise foram:

- **Densidade:** O grau de densidade refere-se ao número de conexões que se estabelecem entre os elementos da rede. Seu valor é calculado dividindo-se o número de relações existentes, pelo número de relações possíveis e multiplicando por 100. Esse grau pode ser alto ou baixo e refere-se a conectividade e coesão da rede (Gonçalves, 2011).

- **Elementos-chave (na perspectiva ego-centrada):** Para a identificação dos elementos-chave, numa perspectiva ego-centrada, é necessário analisar o grau de centralidade assumido por cada sujeito por meio do método Freeman's Degree (Gonçalves, 2011).

- **Inclusividade:** O índice de inclusividade é determinado pela proporção entre os indivíduos incluídos e excluídos da rede. Ela pode ser determinada pela simples análise visual da matriz e do sociograma, quando a dimensão da rede o permite. Esse índice refere-se à integração ou isolamento dos participantes da rede (Gonçalves, 2011).

- **Centralidade:** A centralidade de uma rede é determinada pelos graus de saída e entrada de cada elemento, indicando a actividade de um participante, ou seja, aquele que ocupa a posição mais central é o que recebe o maior número de ligações diretas vindas de outros participantes. Assim, é possível estabelecer quem são os participantes com papel mais central ou mais periférico. Esse indicador traz informações acerca da influência, estatuto,

prestígio, poder, abertura e difusão da rede e pode referir-se à endocentralidade (associada aos graus de entrada) ou exocentralidade (associada aos graus de saída) (Gonçalves, 2011).

- **Reciprocidade ou Associação:** A reciprocidade refere-se a análise da mutualidade estabelecida das interações realizadas pelos integrantes da rede, ou seja, tem a ver com a intensidade do vínculo (Gonçalves, 2011).

- **Intermediação:** O grau de intermediação é determinado pelo número de sujeitos que intermediam as conexões entre os demais sujeitos da rede, ou seja, a ligação de um determinado participante tem que passar pelo elemento intermediador para comunicar-se com outro participante. Assim, o grau de intermediação representa o(s) sujeito(s) que é indispensável para estabelecer a comunicação entre os demais elementos da rede (Gonçalves, 2011). Esse indicador refere-se ao controlo ou alcance de intervenção.

c. procedimentos para obtenção dos sociogramas

O sociograma é uma forma de representar graficamente as interações estabelecidas pelos participantes das redes (fóruns). Cada sociograma deste estudo foi obtido utilizando-se o software NETDRAW, a partir das matrizes sociométricas geradas pelo software UCINET. Assim sendo, os sociogramas representaram de forma visual os dados dispostos nas matrizes sociométricas geradas anteriormente. Neles, é possível observar que existem vias de conexões tanto unidirecionais (linhas azuis) como bidirecionais (linhas vermelhas). No presente estudo, os participantes foram representados pela figura “quadrado” na cor azul enquanto que o tutor foi representado pelo “quadrado” na cor verde. Os elementos que não apresentaram linhas conectoras ficaram dispostos na periferia do sociograma e representaram os participantes que não realizaram nenhum tipo de intervenções nos fóruns. Ao centro do sociograma encontram-se os participantes que tiveram maior interação com dos demais elementos do fórum, enquanto que os elementos mais afastados tiveram menor interação com a rede.

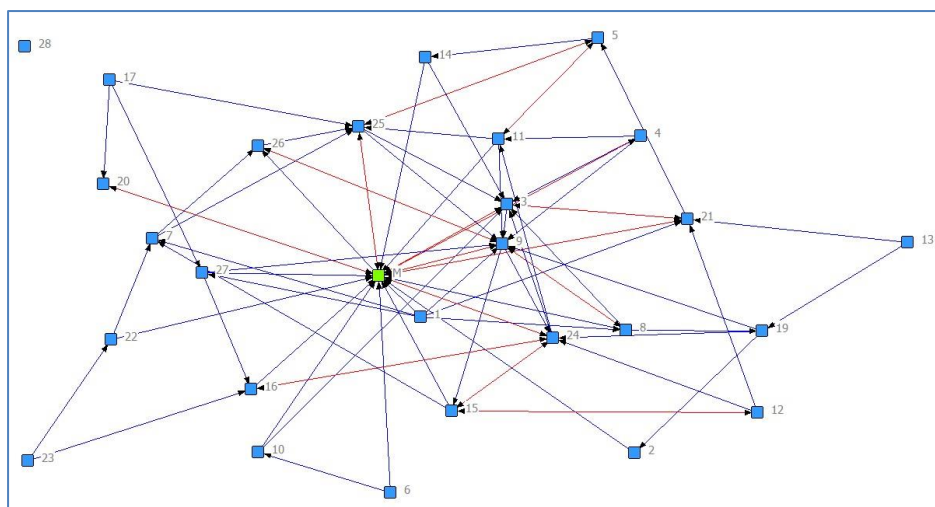
4. RESULTADOS

Os resultados seguidamente apresentados organizam-se com base nas duas situações distintas que se encontram sob análise: a intervenção ativa do tutor em fóruns de discussão vs a intervenção passiva do mesmo.

4.1. Sociogramas dos fóruns da situação 1 (tutor com papel activo).

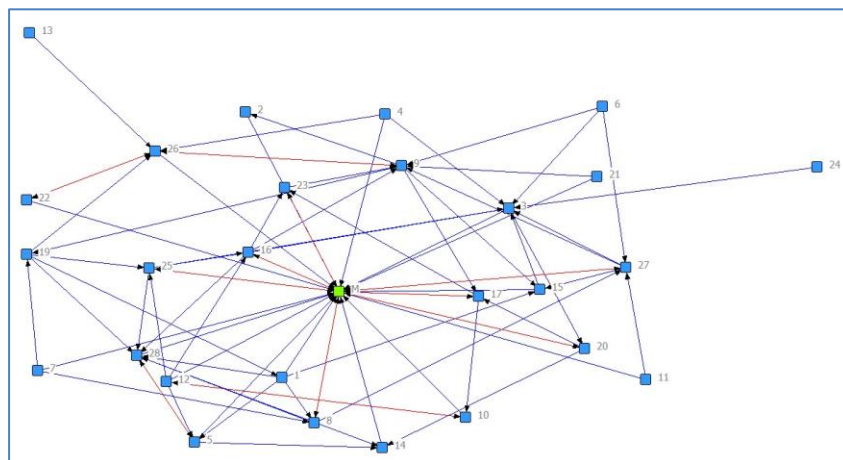
Os sociogramas representativos de cada fórum da situação 1 podem ser visualizados nas figuras 9 a 16. Nestas imagens tem-se uma visão geral de como as redes se estruturaram no decorrer da actividade, do nível de participação e interação de cada elemento com seus pares, bem como a formação ou não de subgrupos.

Figura 9 - Sociograma representativo do fórum 1 - Debates e teorias de aprendizagem



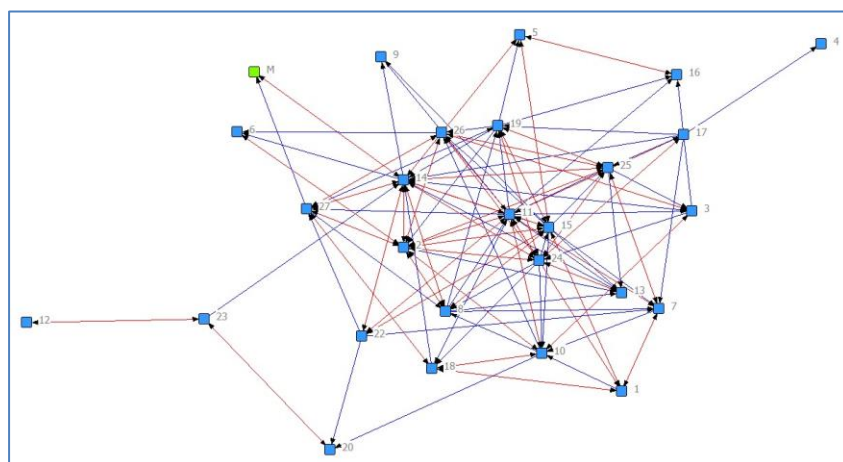
Pode-se observar que a figura do tutor (M) é central no sociograma da figura 9, ainda que associada a ele surjam mais de ligações unidirecionais (azuis) do que bidirecionais (vermelhas). O tutor concentrou a maior parte das ligações emitidas e recebidas e apenas um participante esteve 'passivo' neste contexto.

Figura 10 - Sociograma representativo do fórum 2- Abordagens, teorias e modelos de aprendizagem



No sociograma da figura 10, observamos a participação de 100% dos integrantes. O tutor (M) desempenhou uma papel central, concentrando a maior parte das ligações emitidas e recebidas, com uma prevalência maior de ligações unilaterais.

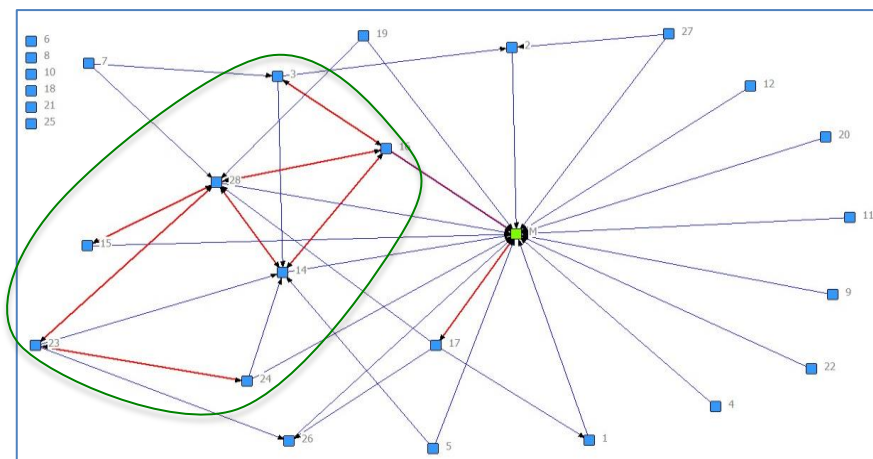
Figura 11 – Sociograma representativo do fórum 3 - Conectivismo e Net generation



No sociograma da figura 11 o papel mais central nesta rede é assumido por um número relevante de alunos, destacando-se em relação aos demais. Neste caso o tutor (M) não foi o elemento central e vários integrantes dividiram o papel de *central player* entre si. Houve um equilíbrio de ligações uni e bidirecionais e esta rede, que se apresentou bastante densa, pode ser considerada 100% inclusiva pois teve a participação de todos os elementos.

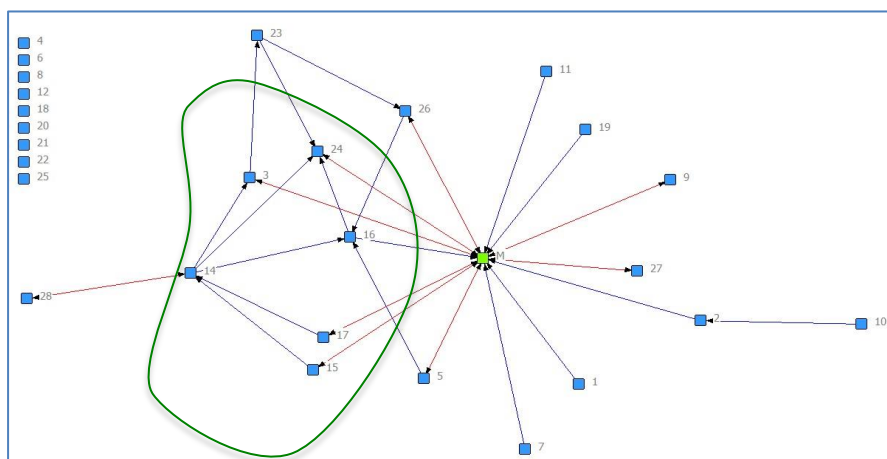
observou a troca de mensagens entre os demais integrantes sugerindo que, neste contexto, possivelmente preocuparam-se em responder apenas às intervenções do tutor.

Figura 14 - Sociograma representativo do fórum 6 - Teorias da Instrução e modelos instrutivos.



No sociograma da figura 14, observa-se que o tutor (M) recebeu a maioria das ligações emitidas pelos actores, e houve uma predominância de linhas unidirecionais. Os elementos 14, 16 e 28 também destacaram-se mostrando uma tendência de formar um agrupamento nesta região decorrente do fato de ter concentrado em si as ligações bidirecionais. Nota-se que seis participantes tiveram um papel ‘passivo’.

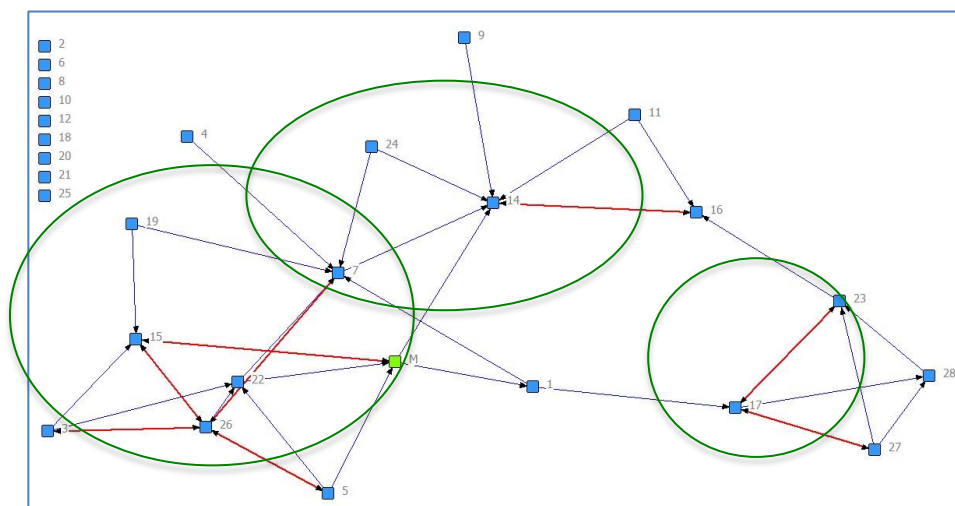
Figura 15 - Sociograma representativo do fórum 7 - Aprendizagem multimédia e ensino online.



No sociograma da figura 15, o tutor (M) se posicionou como elemento central da rede, recebendo a maior parte das ligações. Houve uma predominância de linha unidirecionais e o que chama a atenção é a participação ‘passiva’ de 9 dos 27 integrantes.

Alguns elementos como 14, 16 e 24 atuaram como intermediadores para os demais integrantes da rede e houve uma tendência de formar um agrupamento, representado em verde.

Figura 16 - Sociograma representativo do fórum 8 - Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos.

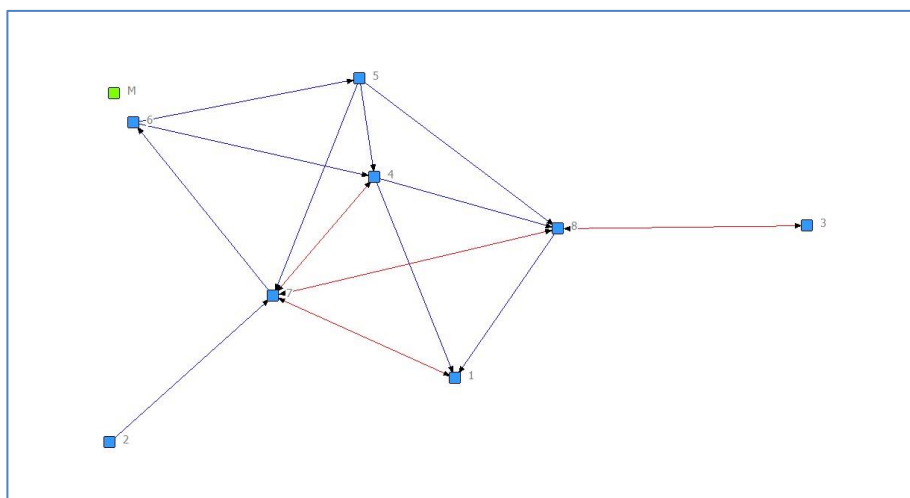


No sociograma da figura 16, observamos uma distribuição com tendência a formação de subgrupos destacados em círculos verde. Dentro de cada subgrupo houve elementos centrais que se destacaram (7, 14, 17 e 26) e elementos intermediadores que ligaram um grupo a outro. Houve predominância de linhas unidirecionais e 9 participantes tiveram um papel 'passivo'.

4.2. Sociogramas dos Fóruns da Situação 2 (tutor com papel passivo).

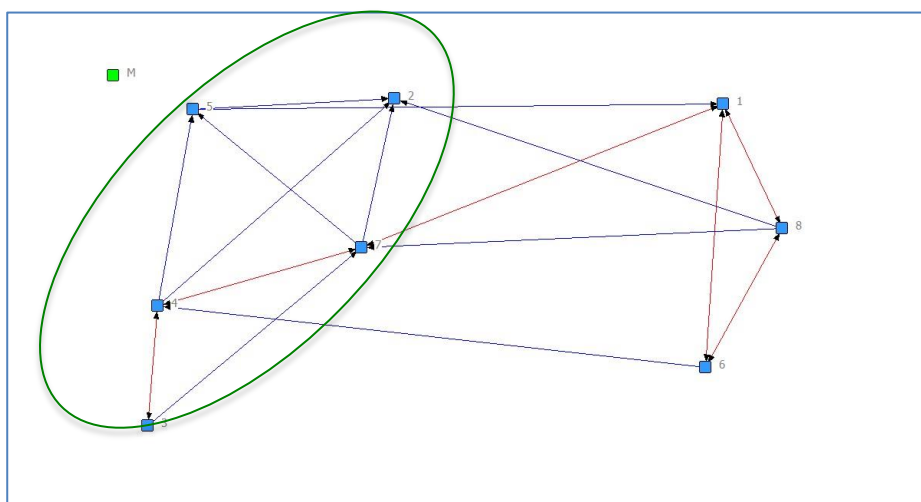
Assim como para a situação 1, as figuras 17 a 24 representam os sociogramas de cada fórum da situação 2 permitindo que se tenham uma visão geral destas redes e do nível de interação de seus participantes.

Figura 17 – Sociograma representativo do fórum 1 - As tecnologias como veículo para a mudança



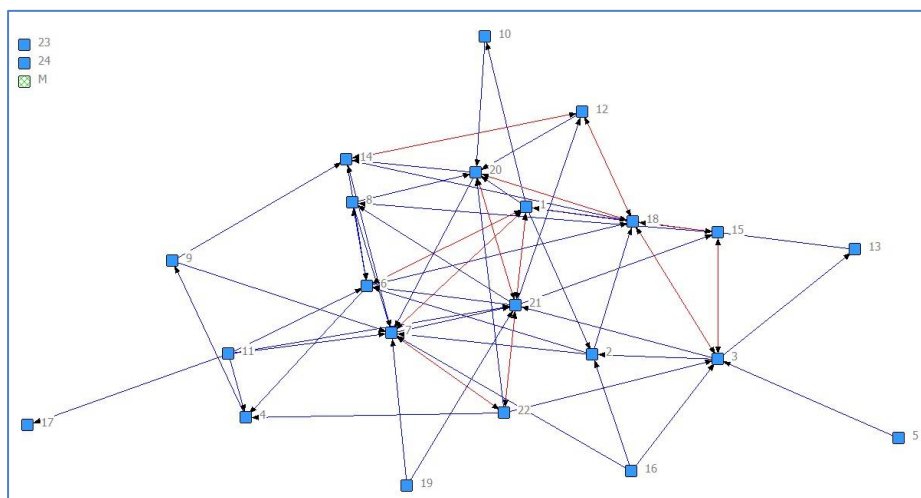
No sociograma da figura 17 observa-se que o tutor (M) desempenhou um papel ‘passivo’. Os elementos 4, 7 e 8 ocuparam uma posição mais central porém sem a presença nítida de um único *central player* que concentrasse todas as ligações emitidas e recebidas. O elemento 7 posicionou com intermediador e houve uma tendência maior de ligações unilaterais.

Figura 18 - Sociograma representativo do fórum 2 - Metas de aprendizagem TIC



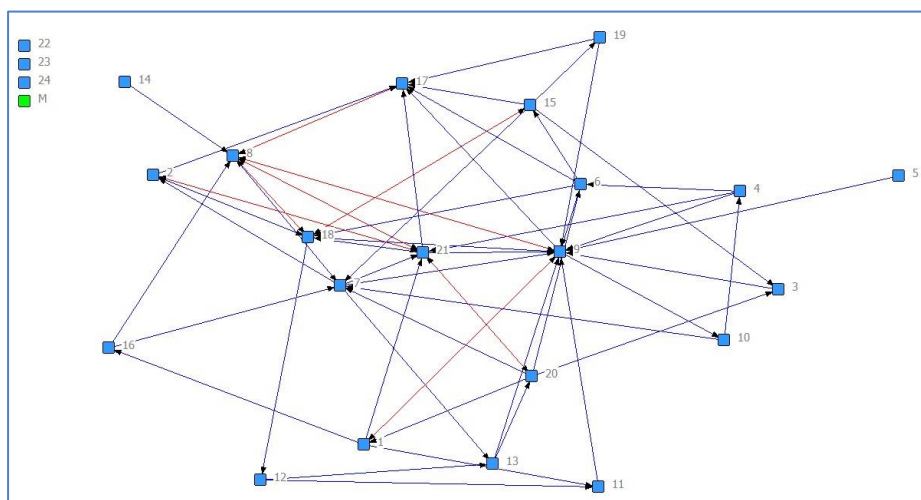
No sociograma da figura 18, observa-se que não houve um único elemento que se destacou como *central player*. Houve uma maior quantidade de ligações unilaterais e a formação de 2 subgrupos representados em verde.

Figura 19 - Sociograma representativo do fórum 3 - Desenvolvimento curricular.



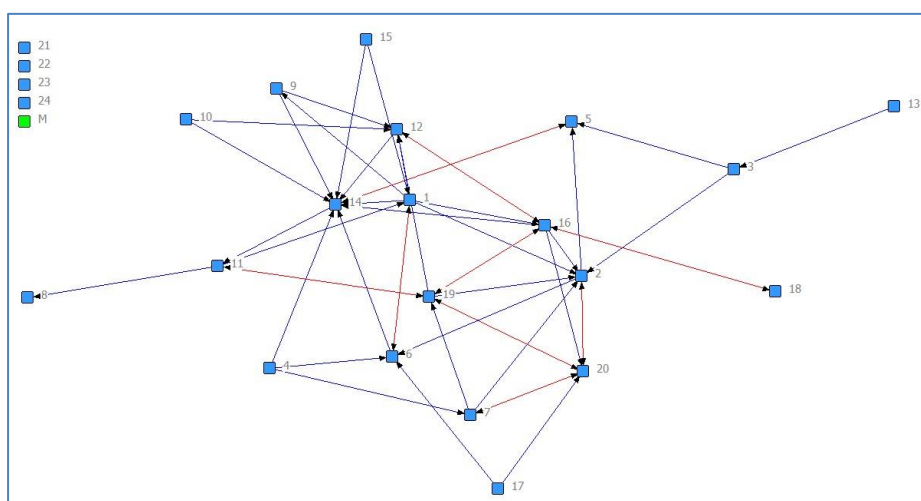
No sociograma da figura 19 observa-se alguns elementos (3, 7, 20 e 21) destacaram-se como centrais nesta rede pois concentraram a maior parte das ligações emitidas e recebidas. Houve uma maior tendência para ligações unilaterais, sem se identificar contudo subgrupos. Além do tutor (M), mais dois elementos integrantes tiveram uma participação ‘passiva’ neste fórum.

Figura 20 - Sociograma representativo do fórum 4 - Repensar as TIC na Educação.



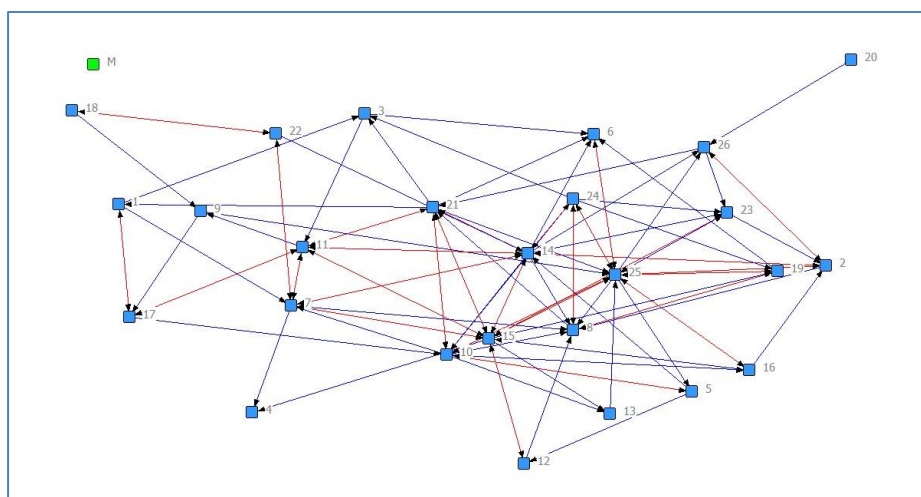
No sociograma da figura 20 observa-se que, além do tutor (M), alguns sujeitos se destacaram com centrais, os elementos 9 e 21. Houve uma maior predominância de ligações unilaterais e a ausência de subgrupos.

Figura 21 - Sociograma representativo do fórum 5 - Divergências entre tecnologia e currículo.



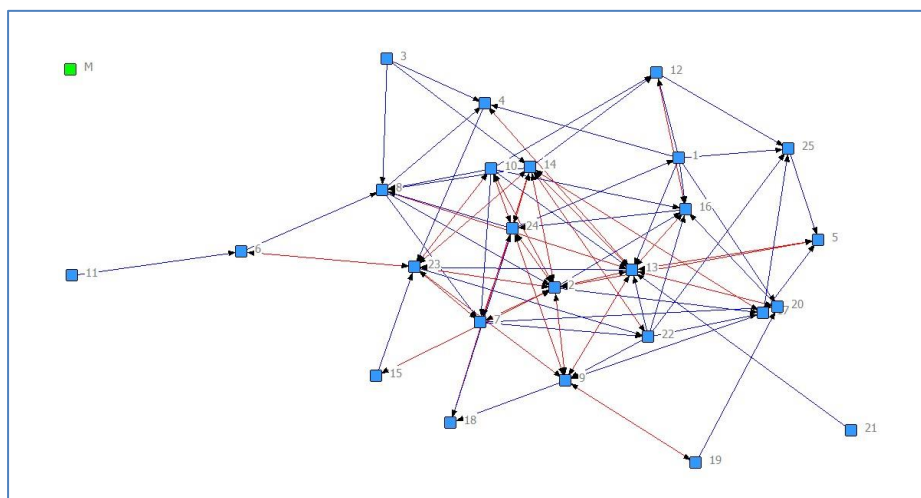
No sociograma da figura 21 observa-se que os elementos 1, 2, 14 e 16 ocuparam uma posição mais central e emitiram ou receberam a maioria das conexões da rede. Houve predominância de ligações unilaterais, sem a formação de subgrupos. Do total de elementos participantes, quatro destes tiveram uma participação 'passiva' no fórum.

Figura 22 - Sociograma representativo do fórum 6 - Dimensão ética e legal.



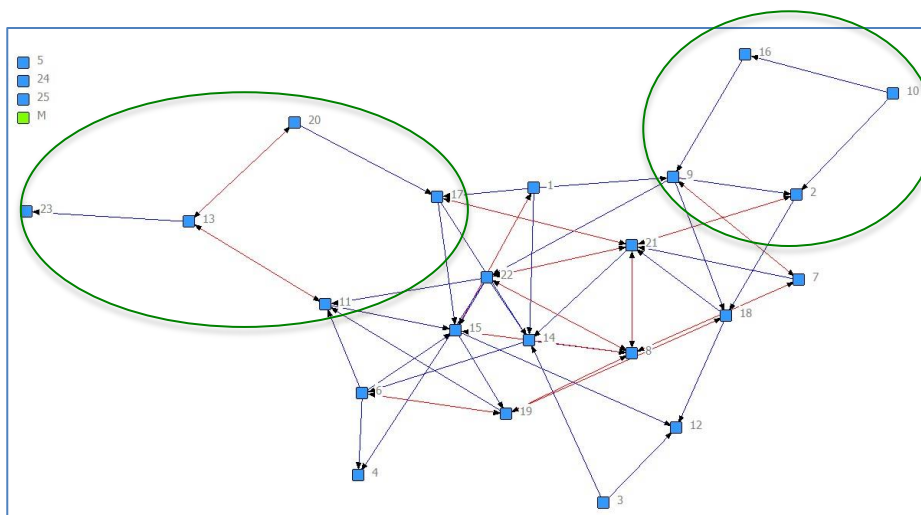
No sociograma da figura 22 observa-se que não houve a tendência da rede se estabelecer ao redor de um único *central player* pois vários elementos a ocuparam posições mais centrais nesta rede: o 8, 14, 15, 21 e 25. Houve predominância de ligações unilaterais entre os integrantes do fórum.

Figura 23 – Sociograma representativo do fórum 7 - Comunidades de Prática



No sociograma da figura 23 que os elementos 2, 13, 23 e 24 ocuparam uma posição mais centralizada demonstrando terem alguma influência nesta rede. Não houve a formação de subgrupos, a rede teve um aspecto bastante denso e houve um equilíbrio entre ligações uni e bilaterais.

Figura 24 - Sociograma representativo do fórum 8 - As três questões essenciais.



O sociograma da figura 24 observa-se que alguns elementos (8, 14, 15, 21) ocuparam uma posição mais central mas não houve a presença de um único *central player*. Houve um equilíbrio entre as ligações uni e bidirecionais e uma tendência a formação de 2 subgrupos destacados em verde. Além do tutor (M), outros 3 elementos desempenharam um papel ‘passivo’.

4.3 Resultados dos Indicadores Sociométricos

Na tabela abaixo é possível visualizar todos os índices obtidos para cada indicador sociométrico, tanto para a situação 1 (tutor desempenha um papel ativo) como para a situação 2 (tutor desempenha um papel passivo).

Tabela – 6 Resultados dos indicadores sociométricos

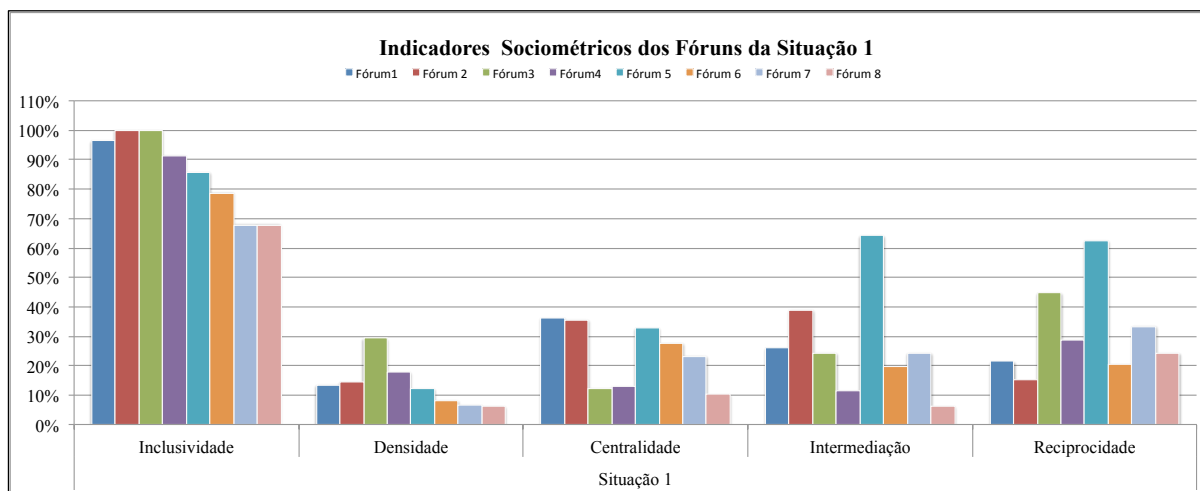
| | Fóruns* | Indicadores Sociométricos | | | | | | |
|----------------------------------|---------|---------------------------|-----------|--------------|--|-----------------------|-------------------------------|---------------|
| | | Inclusividade | Densidade | Centralidade | Elementos-Chave (perspectiva egocentrada) | | Elementos de Intermediação | Reciprocidade |
| | | | | | Out-degree | In-Degree | | |
| Situação 1 (tutor papel ativo) | 1 | 96,42% | 13,5% | 36,30% | M** | M | M | 21,43% |
| | 2 | 100% | 14,4% | 35,63% | M, 16, 27 | M | M | 15,07% |
| | 3 | 100% | 29,3% | 12,35% | 15, 14, 02, 11, 24 | 02, 14, 15, 11, 25 | 14 | 44,76% |
| | 4 | 91,30% | 17,8% | 12,10% | 16, 11, 14 | M, 11, 19, 16 | 11 e 16 | 28,81% |
| | 5 | 85,71% | 12,2% | 32,81% | M | M | M | 62,50% |
| | 6 | 78,57% | 8,2% | 27,64% | 28,14, 3 | M | M | 20,51% |
| | 7 | 67,85% | 6,7% | 23,21% | M | M | M | 33,33% |
| | 8 | 67,85% | 6,2% | 10,21% | 26 e 17 | 14 e 7 | M e 26 | 24,24% |
| Situação 2 (tutor papel passivo) | 1 | 88,89% | 31,9% | 31,25% | 5 | 7 | 7 | 28,57% |
| | 2 | 88,89% | 36,1% | 21,87% | 8 | 2 | 1 e 7 | 37,50% |
| | 3 | 88% | 13,7% | 11,16% | 21 | 7 e 18 | 1, 3, 7, 18 e 21 | 20,69% |
| | 4 | 84% | 11,8% | 26,38% | 21 e 20 | 9 | 9 | 14,81% |
| | 5 | 80% | 9,5% | 14,58% | 16 | 14 | 1, 11, 14 e 16 | 21,43% |
| | 6 | 96,30% | 17,8% | 12,47% | 14, 25, 15, 21 | 25, 14, 15 | 15 e 25 | 37,18% |
| | 7 | 96,15% | 21,5% | 8,74% | 2 e 23 | 2, 13 e 23 | 2 e 13 | 38,96% |
| | 8 | 88,46% | 11,1% | 8,64% | 21,22, 8 | 8 e 21 | 8, 11, 15, 21 e 22 | 29,79% |

* de acordo com a distribuição disposta na tabela 6 deste estudo.

**M refere-se ao Mediador (tutor).

Os gráficos 1 e 2 permitem a visualização e comparação individual e coletiva, dos índices sociométricos entre os fóruns da situação 1 e da situação 2 respectivamente.

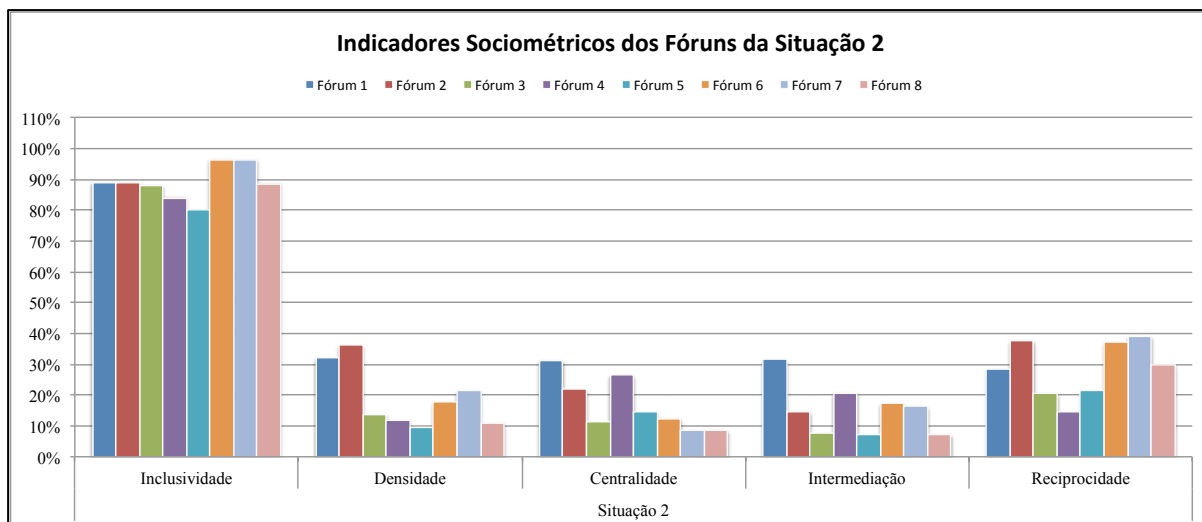
Gráfico 1 – Indicadores sociométricos referentes à situação 1 (tutor com papel activo).



No gráfico acima, que representa os fóruns da situação 1, pode-se observar que apenas nos fóruns 2 e 3 100% de inclusividade, ou seja, para os demais fóruns houveram participantes ‘passivos’. A inclusividade foi maior para os fóruns 1, 2, 3 e 4 embora, de uma maneira geral, todos os fóruns tiveram a participação ‘ativa’ da maioria de seus participantes. Para a densidade, que representa o grau de conectividade da rede, todos os fóruns apresentaram uma densidade relativamente baixa, com exceção do fórum 3 que, embora também não possa ser considerado como uma rede com alta densidade, ele se destacou em relação aos demais fóruns. Com relação à centralidade, as redes dos fóruns 1, 2, 5, 6 e 7 apresentaram uma tendência de se estabelecerem em torno de um elemento central, representado pelo sujeito ou sujeitos que tiveram um papel de destaque. O grau de intermediação, que representa o alcance ou controlo da rede, é dado pelo sujeito ou sujeitos que intermediaram a maior parte das conexões com os demais integrantes. No gráfico acima, observa-se que o fórum 5, seguido do fórum 2, destacaram-se em relação aos demais fóruns mostrando que, para estas redes, houve uma tendência para que seus elementos se conectassem com os demais elementos através da intermediação de um elemento central. Por

fim, o grau de reciprocidade sinaliza se houve mutualidade nas trocas de mensagens entre os participantes da rede. Verificou-se principalmente essa tendência de reciprocidade entre os participantes dos fóruns 3, 5 e 7, com maior destaque para o fórum 5.

Gráfico 2 - Indicadores sociométricos referentes à situação 2 (tutor com papel passivo).



No gráfico acima, que representa os valores obtidos para os indicadores sociométricos da situação 2, pode-se observar que todas as redes sociais apresentaram alta inclusividade, sendo esta maior para os fóruns 6 e 7 e menor para o fórum 5. Nenhuma das redes apresentou 100% de inclusividade o que significa que alguns participantes tiveram um papel ‘passivo’ nessas redes. Para a densidade, a maioria das redes apresentou baixa conectividade entre seus elementos, com exceção das redes dos fóruns 1 e 2 que apresentaram valores de densidade mais altos que as demais. Com relação à centralidade, a tendência apresentada pelas redes dessa situação foi a de não se estabelecerem ao redor de um elemento central, uma vez que seus valores de centralidade foram bastante baixos para todas elas, com exceção dos fóruns 1 e 4 que apresentaram valores um pouco mais altos. Para o indicador ‘intermediação’, todas as redes apresentaram valores moderados, embora algumas sobressaíram-se em relação as outras, mostrando que não houve uma tendência muito clara de haver um elemento central que intermediava as conexões com os demais elementos da rede. Por fim, para o indicador ‘reciprocidade’, ainda que os valores tenha ficado abaixo dos 50% denotando pouca

mutualidade nas trocas de mensagens, as redes dos fóruns 2, 6 e 7 mostraram-se mais recíprocas em relação as demais.

Na tabela 7 é possível verificar os valores médios obtidos para cada indicador e a sua amplitude dentro de cada grupo. Observa-se que não se houve grandes diferenças no que se refere à inclusividade sendo que a mesma se revelou sempre superior a 85% em ambas a situações. O índice de densidade, que se revelou superior na situação 2, fez notar que não é pela ausência de participação do tutor que a densidade da rede diminui. Na verdade encontra-se maior densidade média na situação em que o tutor desempenhou um papel passivo.

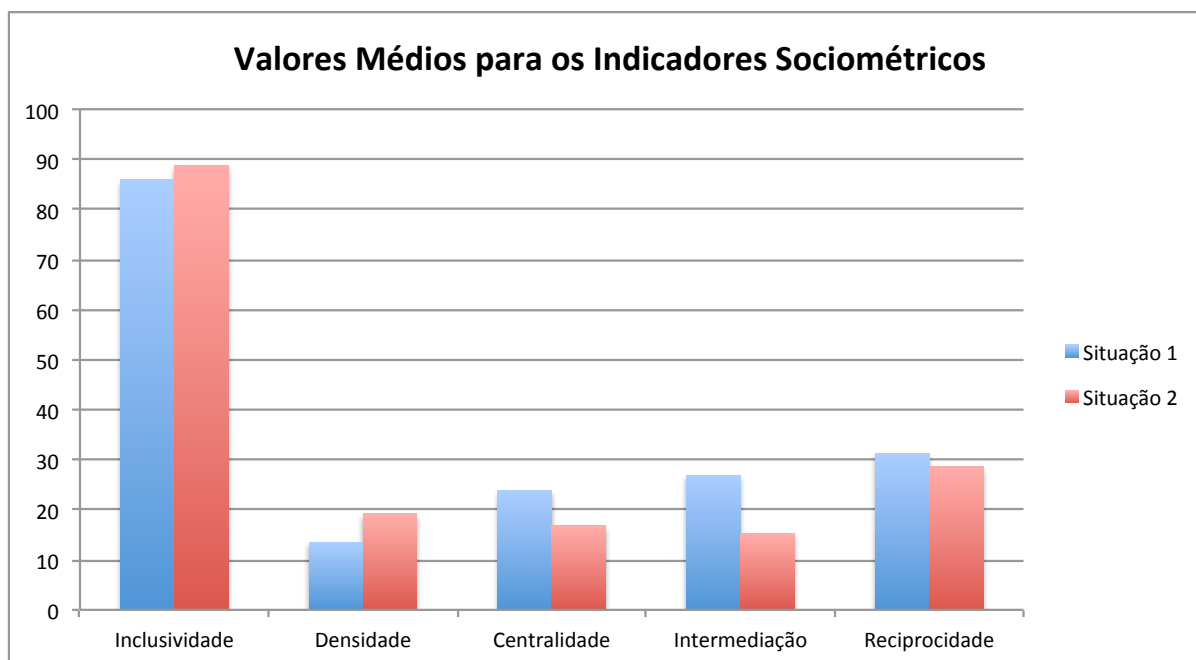
Nas situações onde o tutor é ativo existiu uma maior centralidade, sendo que já se havia notado na análise de cada um dos fóruns relativos à situação 1 que o tutor tendia a assumir-se como figura central. A centralidade recaiu, sobretudo, sobre a figura do tutor. Por fim, a presença do tutor pareceu exercer efeitos favoráveis contudo no que se refere à intermediação e à reciprocidade, sendo que na situação 1 registrou-se sempre valores médios mais elevados.

Tabela 7 – Média, Desvio Padrão e Amplitude para as Situações 1 e 2

| Situação | Inclusividade | | Densidade | | Centralidade | | Intermediação | | Reciprocidade | |
|--------------------------|---------------|-------|-----------|-------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Média (%) | 85,96 | 88,84 | 13,53 | 19,17 | 23,78 | 16,89 | 26,93 | 15,31 | 31,33 | 28,62 |
| Desvio Padrão (%) | 13,32 | 5,50 | 10,88 | 8,56 | 7,54 | 9,99 | 17,99 | 8,34 | 15,55 | 8,99 |
| Amplitude (%) | 32,15 | 16,30 | 26,09 | 22,61 | 23,10 | 26,60 | 53,98 | 24,61 | 47,43 | 24,15 |

O gráfico 3 permite a visualização e comparação dos valores médios de cada indicador sociométrico para os fóruns da situação 1 e 2.

Gráfico 3 – Valores médios para os indicadores sociométricos



No gráfico acima, que permite a comparação entre as duas situações, pode-se observar que, para o indicador ‘inclusividade’, as redes sociais estabelecidas para ambas as situações podem ser consideradas como inclusivas, embora a situação 2 tenha apresentado valores um pouco acima da situação 1. Para a densidade, a situação 2 apresentou uma maior densidade em comparação com a situação 1 porém, as duas situações apresentaram densidades relativamente baixas, demonstrando pouca conectividade entre os elementos das redes. Em relação à centralidade, houve uma maior tendência das redes sociais de se estabelecerem ao redor de um *central player* para situação 1. Para a situação 2 essa mesma tendência não se mostrou tão evidente. O mesmo ocorreu para o grau de intermediação. Na situação 1, houve uma maior tendência de que seus elementos necessitassem de um sujeito intermediador para conectarem-se com os demais elementos das redes. Essa mesma tendência foi menor para a situação 2. Por fim, com relação a mutualidade nas trocas de mensagens, representada pelo indicador ‘reciprocidade’, ambas as situações apresentaram baixa reciprocidade, sendo que para a situação 1 esse grau foi um pouco maior.

4.4 Análise dos Resultados

A análise dos dados foi realizada comparando-se os índices sociométricos obtidos com auxílio do UCINET, com as informações visuais trazidos pelos sociogramas obtidos por meio do NETDRAW. As matrizes sociométricas e os respectivos índices sociométricos de cada fórum estão anexados ao final deste trabalho.

Segundo Pedro e Matos (2009) “A compreensão de como as pessoas interagem online permite estabelecer estratégias e metodologias adequadas para a comunicação em rede e auxiliar práticas docentes inovadoras” (p.1220). Para que essa compreensão seja possível, a análise dos dados, sua interpretação e comparação com a literatura, são fundamentais.

4.4.1 Inclusividade

A inclusividade refere-se a proporção entre número de indivíduos incluídos (aqueles que participaram activamente) e de indivíduos excluídos da rede, ou seja, os que não interagiram com os demais participantes. Ela relaciona-se diretamente com o sentido de pertença ao grupo uma vez que os indivíduos considerados excluídos da rede não estabeleceram laços com seus pares o que pode influenciar sua percepção de pertencimento ao grupo e prejudicar a construção do conhecimento tanto individual como coletiva. A importância da participação dos estudantes em uma rede pode ser percebida em Pedro e Matos (2009) ao considerarem as vantagens trazidas pelos fóruns para a sustentação e interligação de ideias, além de uma maior profundidade de contribuição devido ao controlo do tempo de resposta.

⇒ Situação 1:

Os valores dos fóruns da situação 1 variaram entre 67,85% a 100% de inclusividade. As redes consideradas mais inclusivas foram as dos fóruns 2 e 3 (100%) que contaram com a participação de todos os elementos e as menos inclusivas foram as dos fóruns 7 e 8 (67,85%) nas quais aproximadamente 1/3 dos participantes não interagiram com os demais colegas. A

diferença de variação (amplitude) no índice de inclusividade do fórum mais inclusivo para o menos inclusivo foi de 32,15% e 16,30%. Os fóruns 1 e 4 também apresentaram valores de inclusividade bastante altos, 96,42% e 91,30% respectivamente.

⇒ Situação 2:

Os valores de inclusividade para os fóruns da situação 2 tiveram uma menor variação. Seus índices se estabeleceram entre os patamares de 80% até 96,30%. Nenhum fórum apresentou participação de todos os elementos da rede, uma vez que o tutor não interagiu. A amplitude do índice de inclusividade foi de 16,30%). O fórum 6 foi o mais inclusivo enquanto que o fórum 5 foi o menos inclusivo. Ainda que tenha sido observada uma diferenças entre os índices, a inclusividade para esta situação pode ser considerada bastante alta uma vez que o valor médio de inclusividade se estabeleceu em torno de 88% mostrando que a grande maioria dos participantes foi incluído nas redes sociais estabelecidas.

⇒ Comparação entre os grupos:

A média dos valores de inclusividade para a situação 1 e 2 foi respectivamente de 85,96% e 88,84%. Ao considerar apenas os valores médios, ambas as redes tiveram valores bastante próximos e podem ser consideradas redes com inclusividade relativamente alta. Entretanto, ao considerar a variação dos índices no interior de cada um dos grupos, esse valor foi maior para a situação 1 (32,15%) quando comparada à situação 2 (16,30%), registrando-se pois maior variabilidade no índice de inclusividade da situação onde o tutor assumida uma participação ativa. A interpretação desses dados sugere que as redes nas quais o tutor desempenhou um papel activo tenderam a ter mais sujeitos excluídos ou não conectados, entretanto, cabe ressaltar que essa diferença pode ter sido influenciada por outros fatores e não apenas a atuação ou não do tutor.

É interessante trazer para a discussão o estudo de Mazzolini e Maddison (2007) que analisaram a percepção e a participação dos estudantes em função da atuação do tutor. O

autores observaram que em média, quanto maior é a taxa de intervenção do tutor (papel activo), menor tende a ser a frequência de postagem dos alunos, registando-se ainda tópicos de discussão mais curtos. Esses achados sugeriram que, para os fóruns avaliados, o papel activo do tutor não se revelou garantia de um envolvimento total dos vários participantes nas discussões.

Em outro estudo, An, Shin e Lim (2009) observaram que, frequentemente, os fóruns tinham uma participação aquém da esperada em termos de interação entre os pares sugerindo que, embora a interação entre os estudantes seja considerada como um dos fatores críticos para o sucesso da aprendizagem em ambientes virtuais, essa interação não ocorreu voluntariamente e, em alguns casos (que ocorreram com relativa frequência) existiram estudantes que nunca participaram. Adicionalmente, Zhang, Gao, Ring e Zhang (2007 citado por An, Shin & Lim, 2009) haviam também já concluído que os alunos que não tiveram o auxílio do tutor estavam mais preocupados por suas discussões poderem estar caminhando sem a orientação correta. A intervenção e auxílio do tutor pareceram ter tido influência sob esforço dedicado pelos alunos nas discussões e conduz a que os alunos se sintam mais confiantes de que estavam atuando no caminho certo.

Ao comparar os achados desta investigação com a literatura, em termos de inclusividade da rede para os fóruns avaliados neste estudo, o papel activo do tutor pareceu não ter funcionado como um estímulo para uma maior inclusividade nas redes concordando com os achados do estudo de Mazzolini e Maddison (2007). Porém, outros estudos (Zhang, Gao, Ring & Zhang, 2007, citado por An, Shin & Lim, 2009; Funo, Elstermann & Souza, 2015; e Salmon 2009, citado por Funo, Elstermann & Souza, 2015) apontam para a existência de uma relação positiva entre o papel activo do tutor e a uma maior participação dos estudantes nas redes.

4.4.2 Densidade

O grau de densidade refere-se a proporção entre o número de conexões que se estabelecem entre os elementos da rede e o número de conexões possíveis de serem estabelecidas, multiplicando-se o resultado por 100. Esse grau pode ser alto ou baixo e quanto maior o índice, maior é a conectividade estabelecida entre os seus participantes.

⇒ Situação 1

O grau de densidade para a situação 1 variou entre 6,2% e 29,3%, com amplitude de 23,10%. A densidade foi maior para o fórum 3 e esse achado pode ser observado no sociograma da figura 10 que apresentou uma organização mais condensada da rede. A densidade foi menor para o fórum 8 e o seu arranjo espacial pode ser conferido na figura 15 onde se encontra uma configuração mais aberta e menos condensada.

Ainda que tenha havido uma ampla diferença entre os valores de densidade para este grupo, com exceção do fórum 3, todos os demais fóruns apresentaram valores baixos de densidade, o que sugeriu uma baixa conectividade entre os seus participantes na presença de um papel activo por parte do tutor. No sociograma da figura 15 nota-se uma menor quantidade de conexões. Por outro lado, no sociograma do fórum 3 (figura 10), a maior densidade está mais evidente, uma vez que a sua configuração espacial surge bastante imbricada. Embora sua densidade tenha sido a mais alta, em contexto de análise de redes sociais, o valor obtido representa uma baixa densidade, em função do número total de relações possíveis de serem estabelecidas. Isso pode ser explicado pelo número elevado de novos tópicos criados (26 novos tópicos) para efeito de discussão do tema, na medida em que estes podem ter feito dispersar as intervenções dos participantes. A abertura de novos tópicos muitas vezes pode funcionar como um obstáculo para que o aluno consiga acompanhar tudo o que é discutido acerca do tema proposto. Quando muitos tópicos estão sendo debatidos paralelamente, eles acabam por diluir a quantidade de postagens recebidas (244) e fragmentar

a discussão. Como consequência, a densidade da rede pode ficar diminuída. Há ainda que se mencionar o curto período de tempo (2 semanas) para um volume tão alto de postagens (244), o que pode ter dificultado o acompanhamento das discussões, considerando que o aluno deve, a priori, lê-las, interpretá-las ou compreender o seu conteúdo, pesquisar sobre o que está sendo discutido e emitir a sua opinião baseado nas pesquisas realizadas.

Essas mesmas dificuldades apontadas acima foram observadas por Kine, Yeap e Chin (2003). Para os autores os desafios em fóruns online são:

- a) a quantidade de discussões a serem acompanhadas pelos estudantes em um determinado período de tempo;
- b) as mensagens não estarem em sequência;
- c) os participantes precisarem manter a continuidade das mensagens;
- d) o lapso de tempo entre cada mensagem do tópico;

É interessante notar que, no caso desses dois fóruns citados (3 e 8) o tutor não apresentou-se como um elemento central (central player) para o qual as mensagens eram encaminhadas ou a partir deles eram emitidas, diferentemente do que ocorreu para os fóruns 1, 2, 4, 5, 6 e 7 deste grupo. Nos sociogramas representativos desses fóruns é nítida a posição do tutor como elemento central destas redes.

⇒ Situação 2

Os valores de densidade para a situação 2 variaram de 9,5% a 36,1% , com uma amplitude de 26,60%. Assim, para a situação 1, de maneira geral todos os fóruns da situação 2 apresentaram baixa densidade de rede, denotando pouca interatividade entre os seus elementos. O fórum 2 apresentou maior densidade, enquanto que o fórum 5 apresentou a menor a densidade registrada. É interessante notar que justamente o fórum com maior densidade, é o que apresentou o menor número de participantes (8 elementos) e um pequeno número de postagens (28) no período em que esteve aberto para discussões. As

características dos fóruns 2 e 5 podem ser visualizadas nos sociogramas das figuras 17 e 20 respectivamente. Os fóruns 1 e 7 também apresentaram valores mais altos de densidade quando comparados aos demais fóruns do grupo e juntamente com o fórum 2 representaram os de maior conectividade.

⇒ Comparação entre os grupos

Ao estabelecer a comparação entre os grupos, o primeiro facto notado foi a maior densidade do fórum 2 da situação 2 em relação ao fórum 3 da situação 1, uma vez que, contraditoriamente, o primeiro apresentou um número significativamente menor de participantes e de postagens quando comparado ao segundo. Isso pode ser explicado através da proporcionalidade para o cálculo da densidade. Como a densidade se refere à proporção entre o número de relações existentes e o número de relações possíveis, uma rede com poucos participantes não necessita de uma quantidade muito grande de interações para ser considerada mais densa do que uma rede com maior número de participantes. Embora o fórum 3 da situação 1 tenha tido um volume significativamente maior de postagens do que o fórum 2 da situação 2, a sua densidade foi menor. Ficou claro portanto que a densidade variou em função do número de participantes existentes, pois estes elevam também a quantidade de relações possíveis de serem estabelecidas. Portanto, para um fórum com maior número de participantes, a rede necessitará proporcionalmente de um maior número de interações para ser considerada mais densa.

Um outro ponto observado foi o valor médio para densidade da situação 1 (13,54%) e da situação 2 (19,17%). Embora a situação 2 tenha apresentado uma densidade média superior à da situação 1, ambos os graus podem ser considerados baixos em termos de densidade de rede, o que novamente reforçou a ideia de uma baixa conectividade entre os participantes dos fóruns dos dois grupos estudados. Esse achado sugeriu que o papel do tutor aparentemente não influenciou no estabelecimento de relações entre os participantes de modo

tal que a rede pudesse ser considerada altamente densa. O facto da variável “atuação do tutor” não ter sido considerada como determinante para o aumento da densidade da rede, não significa contudo que ela não possa exercer alguma influência sobre este indicador. Os dados apenas sugeriram que, para este estudo, os valores encontrados para densidade não revelaram grande variabilidade decorrente da atuação do tutor. Outros factores podem exercer influência nesse processo como por exemplo, o teor da proposta de actividade e a dinâmica que esta impõe aos próprios fóruns, a relevância que o tema assume para os alunos (no coletivo e individualmente), a duração dos fóruns, o tempo que o aluno dispõe para dedicar ao curso na(s) semana(s) em causa, entre outros.

Como a conectividade de uma rede relaciona-se com a interação entre os seus elementos, Kine, Yeap e Chin (2003) chamam a atenção para o papel do tutor no estímulo à participação dos alunos nos fóruns online. Para os autores, a chave do sucesso de tais discussões está na habilidade do tutor em auxiliar os estudantes a assumirem a responsabilidade pelo próprio aprendizado por meio de: leituras variadas prévias às contribuições para os tópicos de discussão; proatividade para partilhar informações ao invés de apenas comentar as mensagens dos colegas; incentivar discussões através de questões provocadoras e estimular a busca por outros materiais além daqueles oferecidos como leitura básica.

4.4.3 Centralidade

Como mencionado anteriormente neste trabalho, a centralidade de uma rede é determinada pelos graus de saída e entrada de cada elemento, sendo representativo a actividade de um participante. Aquele que ocupa a posição mais central é o que recebe/emite o maior número de ligações diretas de outros participantes. Assim, é possível estabelecer, a partir deste índice, quem são os participantes com papel mais relevante ou mais periférico.

⇒ Situação 1

Os valores do índice de centralização da rede, ou *Network Centralization InDegree*, variaram dentro deste grupo de fóruns, atingindo o índice mais baixo de 10,219% para o fórum 8 e o mais alto de 36,305% para o fórum 1. Assim, amplitude neste grupo de fóruns foi de 26,09%.

O índice de centralidade aponta para uma tendência ou não da rede social estabelecer-se ao redor de um os mais elementos centrais. Eles elementos seriam aqueles que, dentro da rede, receberam ou emitiram o maior grau de ligações, funcionando como um elo de ligação entre os vários participantes. Em outras palavras, o índice de centralidade mostra se há uma tendência da rede se centralizar em torno de um dado participante a ou grupo de participantes. Nos sociogramas, essa análise pode ser visualizada quando se observa o elemento mais central no gráfico, enquanto que os elementos posicionados mais à margem assumem menor centralidade.

Para a situação 1, os fóruns 1, 2, 5, 6, e 7 que representam mais de 60% dos fóruns categorizados nesta situação, tiveram índices de centralidade mais altos que os demais fóruns, mostrando uma tendência das redes da situação 1 se estabelecerem em torno de um elemento central que, no caso, é representado pelo tutor (M). Essa situação é ainda mais evidente para os fóruns 1, 2, 5 e 7 que concentraram sobretudo as ligações emitidas/recebidas em torno da figura do tutor (M). Seus sociogramas podem ser conferidos nas figuras 8, 9, 12, 13 e 14.

Os fóruns 3, 4, 8 apresentaram valores mais baixos para este indicador não mostrando a mesma tendência das redes de se formarem em torno de um *central player*. Observa-se, por exemplo, no sociograma do fórum 3 (figura 18) que, embora alguns elementos tenham recebido e/ou emitido muitas ligações, não se regista uma tendência nítida da rede de organizar ao redor desses personagens. Para o fórum 4, ainda que seja possível notar-se no sociograma da figura 19 uma aparente centralidade maior na imagem do tutor, outros elementos também dividiram o papel central funcionando como elos de ligação com os

demais participantes da rede. Esse achado ficou ainda mais evidente na comparação entre os elementos-chave, descrita mais adiante, neste estudo. No fórum 8 o tutor, embora tenha participado ativamente, não se configurou como figura central desta rede, assim como também, essa rede não tendeu a formar-se ao redor de um único elemento. Essa configuração pode ser visualizada no sociograma da figura 15.

⇒ Situação 2

Os valores do índice de centralidade para este grupo apresentaram uma amplitude de 22,61%, sendo que o valor mais alto se registou no fórum 1 (31,250%) e o valor mais baixo no fórum 8 9(11,1%). Ao contrário do que se observou para a situação 1, neste caso mais de 60% da amostra ou seja, 5 fóruns não mostraram uma tendência de configurar suas redes ao redor de um elemento central. Esses fóruns são 3, 5, 6, 7 e 8 e suas redes podem ser visualizadas nos sociogramas das figuras 18, 20, 21, 22 e 23, respectivamente.

Os fóruns 1, 2 e 4 apresentaram índices de centralidade maiores, mostrando uma tendência destas redes de se estabelecerem ao redor de um elemento central com maior grau de entradas e saída. No caso destes fóruns em que o tutor não teve participação activa, os elementos centrais foram outros participantes que acabaram assumindo um papel de destaque na rede por apresentar maior interação com os demais participantes. Esses elementos acabaram por representar o elo de ligação entre os demais participantes. É interessante notar também que os fóruns 1 e 2 continham poucos participantes o que pode ter justificado o emergir de um elemento mais central nestas duas redes. Já o fórum 4, que conteve 21 participantes activos e 77 postagens, verificou-se a tendência de um de seus elementos ter assumido o papel de destaque na rede.

⇒ Comparação entre os grupos

O valor médio para o índice de centralidade da situação 1 foi 23,87 % e da situação 2 16,89%. Ainda que a situação 2 tenha apresentado um índice de centralidade médio um

pouco acima da situação 2, fica evidente, pelo que foi discutido anteriormente, que a situação 1 teve uma maior tendência de centralizar as trocas de mensagens em torno de um elemento central, uma vez que mais de 60% de seus fóruns apresentaram essa configuração. Essa mesma tendência inverteu-se quando se analisa a situação 2, na qual a tendência maior foi não haver uma centralização das ligações em torno de um *central player* na maior parte (60%) dos fóruns.

Um outro achado importante refere-se ao personagem que ocupou o lugar de elemento central nos fóruns, especialmente na situação 1. Esse lugar foi ocupado, quase que na totalidade dos fóruns da situação 1, pelo tutor (M).

Ao realizar a comparação entre as duas situações, a presença do tutor parece ter influenciado tanto a configuração das redes como também as trocas de mensagens entre os participantes. Quando o tutor desempenha um papel activo, as redes tenderam a centralizar os graus de saída e entradas das mensagens em torno da figura desse participante, colocando-o em papel de destaque e concentrando nele a maioria das ligações emitidas e recebidas. Diferentemente dos índices de densidade e inclusividade, o índice de centralidade sugeriu que a presença do tutor pode alterar a dinâmica de um fórum e concentrar em torno dele a conectividade de uma rede social. Nesse caso cabe ao tutor encontrar estratégias que estimulem os participantes a interagirem também com os seus pares, nomeadamente levantando novas questões e reflexões que um ponto de vista apresentado por diferentes participantes em vez de colocar respostas fechadas ao que é postado por estes. Fidalgo e Freitas (2011) também encontraram em seus estudos uma possível influência do docente nos valores proximidade da rede, elevando-os, ao mesmo tempo que promovem a constituição de “cliques” nas redes observadas.

4.4.4 Elementos – Chave na Perspectiva Egocentrada

Os elementos-chave foram identificados analisando-se o grau de centralidade assumido por cada sujeito por meio do método Freeman's Degree. Assim, o índice de centralidade estará mais elevado quando houver elementos-chave que se destacam na rede.

⇒ Situação 1

A análise dos elementos-chave complementa a análise da centralização assumida pela rede, ou seja, nas redes em que o índice de centralização é maior, houve a tendência de destacar um elemento central ou elemento-chave que concentrou o maior grau de ligações recebidas e emitidas. Se por um lado o índice de centralidade indica a existência de um *central player*, a análise dos elementos-chave permite identificar quem são esses actores para cada rede; ela informa quem recebeu o maior grau de ligações (In Degree) e quem emitiu o maior grau de ligações (Out Degree).

- Ligações emitidas (Out Degree):

Para as ligações emitidas, existiram 3 fóruns nos quais o tutor (M) desempenhou um papel mais central configurando-se como único elemento de destaque. Esse fóruns são o 1, 5 e 7. No fórum 2, o tutor dividiu o papel de destaque com outro dois participantes e para os demais fóruns (3, 4, 6 e 8) o tutor não apareceu como elemento central. Essa função foi distribuída entre os demais participantes dos fóruns.

Kine, Yeap e Chin (2003) apontaram que essa configuração metodológica, na qual o tutor se torna o elemento central, pode estimular a resistência dos alunos para as situações que demandam reflexões, uma vez que estes se acostumam a receber de forma pronta as informações e as respostas corretas por parte do tutor/professor. Funo, Elstermann e Souza (2015) afirmaram que não necessariamente cabe ao docente exercer o papel de mediador das discussões; cabe a ele criar um contexto favorável para que a mediação e a aprendizagem possam ocorrer por parte de outros participantes. Dias (2008) definiu esse processo de

‘mediação colaborativa’, o qual não exclui as actividade de moderação do tutor mas apresenta o seu foco no conceito de liderança partilhada, aplicando-o tanto para produção de conteúdo e como na construção de conhecimento.

Na tabela abaixo é possível verificar a distribuição do número de ligações recebidas por cada actor de destaque nos fóruns 1, 2, 5, 6 e 7. Os demais fóruns não apresentaram uma tendência de ter um único elemento central conforme o índice de centralidade já sinalizava.

Tabela 8 – Número de ligações emitidas pelos elementos-chave da situação 1

| Fóruns | Elementos-Chave na perspectiva egocentrada | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|----|----|----|----|----|---|----|
| | 1 | 2 | | 5 | 6 | | | 7 | |
| Elementos-chave | M | M | 16 | 27 | M | 28 | 14 | 3 | M |
| Ligações emitidas pelo actor | 10 | 9 | 8 | 7 | 37 | 7 | 6 | 5 | 11 |

* Número de ligações emitidas

- Ligações recebidas (In Degree):

As ligações recebidas reforçaram ainda mais a atuação do tutor como de elemento central. Esse actor destacou-se como único elemento central para os fóruns 1, 2, 5, 6 e 7; ainda dividiu esse papel central com outros elementos no fórum 4. Apenas nos fóruns 3 e 8, o tutor não apareceu com o elemento central das redes. Esses resultados sugerem que, para as redes estudadas em que o tutor desempenhou um papel activo, os participantes acabaram por estabelecer um vínculo muito maior com o tutor do que com os demais colegas. Nessa situação, é importante que o tutor verifique o motivo pelo qual os estudantes estão preferindo interagir com ele ao invés de interagir com os demais participantes e medir os benefícios e as desvantagens desse comportamento. Se esse não for o propósito da proposta de actividade, o tutor pode utilizar-se de estratégias que estimulem a interação dos participantes com os demais membros do grupo. Um exemplo dessa estratégia pode ser encontrado nos fóruns em

que o docente deixou claro nas orientações que era necessário comentar as postagens de um determinado número de colegas.

Na tabela abaixo pode-se verificar o número de ligações recebidas pelos elementos-chaves dos fóruns em destaque.

Tabela 9 - Número de ligações recebidas pelos elementos-chave da situação 1

| Fóruns | Elementos-Chave na perspectiva egocentrada | | | | |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 |
| Elementos-chave | M | M | M | M | M |
| Ligações recebidas pelo actor | 32 | 41 | 46 | 31 | 26 |

Obs: os fóruns 3, 4 e 8 não encontram-se na tabela porque seus índices de centralidade não apontaram para a centralização ao redor de um elemento central.

⇒ Situação 2

Na situação 2, a configuração das redes seguiu um caminho inverso ao da situação anterior. No índice de centralidade é possível observar que apenas 3 fóruns apresentaram uma tendência de centralizar a rede ao redor da figura de um determinado elemento. Como mencionada anteriormente esses fóruns são o 1, 2 e 4. Embora eles tenham essa configuração ao redor de um único elemento, os actores que se situaram como centrais para as ligações recebidas não são os mesmos para as ligações emitidas e recebidas. Nas tabelas 10 e 11 é possível identificá-los e observar o número de ligações recebidas (In Degree) ou emitidas (Out Degree). É importante chamar a atenção para o fato das redes dos fóruns 1 e 2 possuírem pouco participantes e provavelmente esse facto contribuiu para o aparecimento de um central player, ainda que com um número baixo de interações.

Tabela 10 - Número de ligações emitidas pelos elementos-chave da situação 2

| Fóruns | Elementos-Chave na perspectiva egocentrada | | | |
|------------------------------|--|---|----|----|
| | 1 | 2 | 4 | |
| Elementos-chave | 5 | 8 | 21 | 20 |
| Ligações emitidas pelo actor | 5 | 6 | 7 | 6 |

Tabela 11 - Número de ligações recebidas pelos elementos-chave da situação 2

| Fóruns | Elementos-Chave na perspectiva egocentrada | | |
|------------------------------|--|---|----|
| | 1 | 2 | 4 |
| Elementos-chave | 7 | 2 | 9 |
| Ligações emitidas pelo actor | 7 | 6 | 15 |

⇒ Comparação entre os grupos

As observações feitas para a situação 2 reforçam a ideia de que o papel activo do mediador pode ter influenciado a dinâmica e a configuração das redes sociais na situação 1, uma vez que, para a situação 2, a ausência de interação do tutor acabou por produzir redes nas quais não houve destaque de um único elemento central.

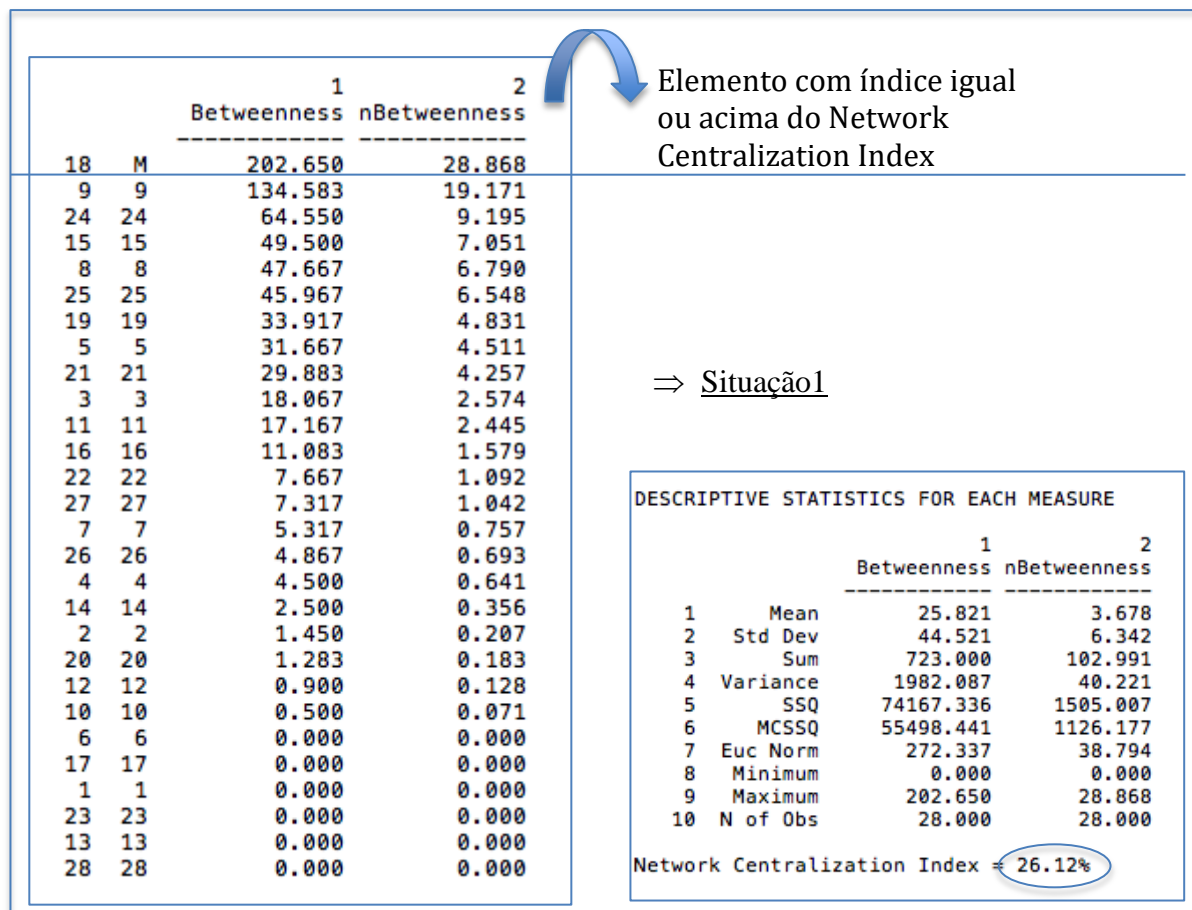
4.4.5. Intermediação

O grau de intermediação é dado pelo sujeito ou sujeitos que intermediam as conexões entre os demais sujeitos da rede. Assim, o grau de intermediação representa o(s) sujeito(s) que são indispensáveis para estabelecer a comunicação entre os demais elementos da rede. Para determinar quais são os elementos intermediadores, utiliza-se o *Freeman Betweenness Centrality Measurement*. Com esse valor, procura-se na lista de elementos geradas também pelo software no mesmo arquivo, os elementos que apresentaram índices iguais ou acima do

valor do *Network Centralization Index*, como pode-se ver na figura abaixo para o fórum 1 da situação 1.

Figura 25 – Identificação dos elementos intermediadores a partir do *Freeman Betweenness Centrality*

Measurement



Ao analisar os elementos que intermediam as conexões nas redes pode-se observar que, para a grande maioria dos fóruns da situação 1, o tutor representou o elemento que teve o maior grau de intermediação. Isso significa que, para estas redes, a maioria das conexões passaram pelo tutor. É interessante notar que, para os fóruns 1, 2, 5, 6 e 7, que representam mais de 60% dos fóruns estudados, o tutor desempenhou o papel de principal intermediador. Para o fórum 8, ele dividiu essa posição com o elemento 26 e, para os fóruns 3 e 4, o tutor não sobressaiu como elemento intermediador.

Uma outra característica interessante destas redes é que, com exceção dos elementos do fórum 8, todos os outros elementos intermediadores também assumiram a posição de elementos-chave na perspectiva egocentrada. Isso demonstrou que tais elementos tiveram particular importância, sendo elementos centrais e conseqüentemente também elementos intermediadores nestas redes.

Como a figura do tutor foi destaque tanto como elementos-chave quanto como elemento intermediador, esse achado sugere que sua participação activa nas redes sociais teve influência para a dinâmica interaccional gerada no seio das redes e para a evolução das trocas de mensagens entre os participantes.

A tabela abaixo apresenta a distribuição dos valores de *Network Centralization Index*. Além disso apresenta também uma comparação entre os elementos intermediadores e os elementos-chave na perspectiva egocentrada.

Tabela 12 – Comparação entre os elementos intermediadores e os elementos-chave para a situação 1

| Fóruns | Network Centralization Index | Elementos intermediadores | Elementos-Chave |
|--------|------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1 | 26,12% | Tutor (M) | Tutor |
| 2 | 38,96% | Tutor (M) | Tutor |
| 3 | 24,38% | 14 | 2, 14, 15, 11, 25 |
| 4 | 11,46% | 11 e 16 | Tutor, 11, 19, 16 |
| 5 | 64,20% | Tutor (M) | Tutor |
| 6 | 19,85% | Tutor (M) | Tutor |
| 7 | 24,26% | Tutor (M) | Tutor |
| 8 | 6,21% | Tutor (M) e 26 | 14 e 7 |

⇒ Situação 2

Para a situação 2, que não teve a participação activa do tutor, os elementos com maior grau de intermediação variaram dentro de cada rede analisada. Assim como observado para a situação 1, os elementos intermediadores também assumiram a posição de elementos-chave na perspectiva egocentrada para este grupo, com a exceção do fórum 2 no qual os elementos intermediadores e o elemento-chave não foram representados pelos mesmos participantes.

Isso demonstrou que os participante que se situaram tanto como elementos-chave como quanto elementos intermediadores tiveram um papel de destaque nestas redes, uma vez que a maioria das mensagens passaram por eles até chegar aos outros participantes.

Tabela 13 – Comparação entre os elementos intermediadores e os elementos-chave para a situação 2

| Fóruns | Network Centralization Index | Elementos intermediadores | Elementos_chave |
|--------|------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1 | 31,47% | 7 | 7 |
| 2 | 14,73% | 1 e 7 | 2 |
| 3 | 7,58% | 1, 3, 7, 18 e 21 | 7 e 18 |
| 4 | 20,80% | 9 | 9 |
| 5 | 7,13% | 1, 11, 14 e 16 | 14 |
| 6 | 17,29% | 15 e 25 | 14, 15 e 25 |
| 7 | 16,22% | 2 e 13 | 2, 13 e 23 |
| 8 | 7,26% | 8, 11, 15, 21 e 22 | 8 e 21 |

⇒ Comparação entre os grupos:

Quando ambas as situações são comparadas entre si pode-se notar que o mesmo padrão de elementos intermediadores sendo classificados como elementos-chave ocorreu para as duas situações, sugerindo que os participantes que assumiram tais papéis atuaram como elo de ligação entre os demais actores da rede. Além de ocuparem um papel de destaque, foi através deles que os participantes comunicaram com os outros colegas.

O que chamou a atenção entretanto foi a alteração da dinâmica das redes sociais quando o tutor desempenhou um papel activo, ou seja, na situação 1, pois ele se destacou efetivamente como único elemento intermediador para a maioria dos fóruns. Isso sugeriu que os alunos procuraram interconectar-se primeiramente com o tutor e só seguidamente tendem a comunicar com os demais colegas.

Muitas hipóteses podem ser levantadas acerca dessa influência do tutor. Sugere-se que os alunos possam ter-se sentido mais seguros em partilhar suas ideias com os tutores, a fim de saber se estão caminhando no sentido correto (Zhang, Gao, Ring e Zhang ,2007) ou então apenas procuraram responder aos questionamentos e reflexões lançadas pelos mediadores. Talvez a imagem do ensino centrado na figura do professor passa ainda estar presente na ideia dos alunos, levando-os a procurar interagir muito mais com o tutor do que com os demais colegas. De igual modo, há que notar que cabe ao docente avaliar os alunos e por isso os alunos tenderão a responder a quem na verdade que irá conferir uma classificação. Os motivos subjacentes a esses comportamentos dificilmente podem ser respondidos com alguma certeza no estudo em causa. Para tal havia necessidade de questionar explicitamente os participantes acerca dos motivos que (consciente ou inconscientemente) justificaram esses comportamentos online. Para Lima e Meirinhos (2011), a análise de redes sociais apresenta-se relevante porque permite mapear os padrões interacionais e isso permite ao professor tomar consciência de como e para com quem os alunos tendem a interagir e conseqüentemente fazer opções e tomar medidas no sentido de incrementar o envolvimento de todos os alunos na aprendizagem conjunta. Estes autores sinalizam ainda que o valor da informação recolhida com base na ARS pode ser potencializada, se esta for triangulada com análises qualitativas ao conteúdo da comunicação ou outros estudos de aprofundamento.

De acordo com Pedro e Matos (2009), a metodologia de análise de redes sociais pode fornecer pistas importantes para que os educadores possam monitorar a participação,

interacção e colaboração desenvolvida pelos estudantes durante e após o desenvolvimento das actividades online.

4.4.6 Reciprocidade

A reciprocidade representa as ligações bilaterais entre os participantes da rede, reconhecendo mutualidade entre as interações estabelecidas. No sociograma, a reciprocidade pode ser facilmente identificada pelas linha vermelhas que ligam os diferentes actores de uma rede.

⇒ Situação 1

No cálculo da reciprocidade híbrida, utilizando-se o software UCINET, os valores obtidos para a situação 1 tiveram uma amplitude de 47,43%, sendo que a rede com maior reciprocidade foi a do fórum 5 (62,50%) e a com menor reciprocidade foi a do fórum 2 (15,07%). A elevada amplitude demonstrou ter havido uma grande variação nos valores de reciprocidade para este grupo. O fórum 3 também apresentou um valor bastante elevado de reciprocidade (cerca de 45%), que, neste caso sinaliza que quase a metade das interações estabelecidas na rede foram mutuas. A presença dessa intensa reciprocidade entre os elementos dos dois fóruns pode ser visualizada pelas linhas vermelhas nos sociogramas das figuras 10 e 12. Os demais fóruns deste grupo apresentaram valores mais baixos de reciprocidade que não ultrapassaram o patamar de 33,33%. Nos sociogramas a unilateralidade das interações pode ser percebida pela presença das linhas azuis que são predominantes para os sociogramas dos fóruns 1, 2, 4, 6, 7 e 8, representando 75% dos fóruns dessa situação.

⇒ Situação 2

Os valores de reciprocidade assumidos pelas redes da situação 2 tiveram uma amplitude de 24,15%, sendo que a rede com maior reciprocidade foi a do fórum 7 (38,96%) e a com menor reciprocidade foi a do fórum 4 (14,81%). Para a situação 2, a variação dos

valores de reciprocidade não foi tão intensa quanto aquela observada na situação 1. O valor mais alto, observado para o fórum 2, não atingiu o patamar de 40%. Isso demonstrou que, para todos os fóruns da situação 2, as interações estabelecidas no interior das redes sociais ocorreram primordialmente de forma unilateral. A predominância desse tipo de interação pode ser visualizada pela presença uma maior quantidade de linhas azuis nos sociogramas das figuras 16 a 23.

⇒ Comparação entre os grupos:

O valor médio de reciprocidade para a situação 1 foi de 16,89% e para a situação 2 foi de 28,62%. Nota-se que a situação 1 apresentou um valor médio de reciprocidade mais baixo do que valor apresentado pela situação 2. Entretanto, quando os fóruns foram avaliados isoladamente, dois fóruns da situação 1 apresentaram valores mais expressivos de reciprocidade, o que representou 25% do total de fóruns para este grupo. Os demais fóruns da situação 1 apresentaram valores de reciprocidade muito parecidos com os fóruns da situação 2.

Após a comparação entre os grupos, não foi possível determinar se a presença activa do tutor influenciou na reciprocidade das redes sociais. Ao que parece, a sua presença pode ter tido alguma influência apenas para o fórum 5, uma vez que neste caso o tutor foi o elemento-chave desta rede, atuando como figura a partir da qual a maioria das ligações bilaterais foram realizadas. Possivelmente isso demonstrou um cuidado do tutor em responder a todas as interações que recebeu dos demais participantes. Das 46 ligações recebidas, o tutor do fórum 5 respondeu a 37 delas.

O fórum 3 da situação 1 apresentou a maior reciprocidade de todo o estudo, sendo que a maioria de suas ligações (62,5%) aconteceu de forma mútua. Nessa rede, o tutor desempenhou um papel activo porém não se estabeleceu como o elemento central. Na verdade essa rede não apresentou um elemento central, pois vários de seus participantes

ocuparam essa posição. Ainda, essa rede apresentou 100% de inclusividade e foi considerada a mais densa de todo o estudo. Talvez a sua dinâmica tenha sido favorecida por outros motivos além da presença do tutor que podem ser, a proposta de atividade, o assunto abordado, as orientações dadas aos participantes, o estímulo dado pelo tutor para motivar a participação, entre outros.

5. CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados pôde-se observar que a presença activa do tutor revelou ter influência na dinâmica das redes sociais apenas para alguns dos indicadores sociométricos utilizados. Para os índices de centralidade, elementos-chave na perspectiva egocentrada e na análise da intermediação, a presença activa do tutor pareceu influenciar na evolução das trocas de mensagens uma vez que este personagem assumiu um papel central e de intermediação na maioria das redes, colocando-o como elo de ligação para com os demais participantes. Por outro lado, o papel activo ou passivo do tutor pareceu não influenciar os índices obtidos para os demais indicadores que são inclusividade, reciprocidade e densidade.

O estudo que agora se termina trouxe assim algumas evidências quantitativas de que o comportamento e a dinâmica contituida nas redes sociais online formadas com base nas interações estabelecidas em fóruns de discussão de um curso realizado em e-learning pode ser influenciado pelo papel desempenhado pelo tutor.

Durante o desenvolvimento desta investigação, procurou-se encontrar tanto na literatura como nos métodos de análise das redes sociais escolhidos para o estudo, embasamento teórico e científico que auxiliassem a responder ao problema de investigação: Será que existem diferenças estruturais nas redes sociais formadas a partir das interações estabelecidas entre os usuários nos fóruns de aprendizagem online, em função da participação activa ou passiva do tutor?

Após a análise das redes sociais deste estudo pode-se dizer que os dados sugeriram haver diferenças estruturais nas redes sociais encontradas online em função da participação activa ou passiva do tutor. De uma maneira geral pode-se constatar que nos fóruns de discussão em que o tutor desempenhou um papel activo, registou-se uma concentração maior de mensagens trocadas com o tutor o que o colocou como elemento central e intermediador no seio dessas redes. Ao passo que nos fóruns de discussão em que o tutor assumiu um papel

passivo , outros elementos participantes acabaram assumindo uma posição mais central e de intermediação, sendo que esse papel central foi distribuído entre vários alunos.

Esses dados chamaram a atenção para um aspecto muito importante. Se a presença do tutor pode, através de estratégias metodológicas, estimular a participação dos alunos por meio de perguntas, questionamentos e reflexões, por outro lado notar que essa presença pode igualmente fazer girar em torno do tutor a maior parte das interações geradas. É importante que o tutor ganhe noção que cabe a si atuar com vista a que os alunos sejam estimulados a interagir entre si e a assumirem o protagonismo e a liderança das discussões constituídas online. Assim, quando um tutor se propõem a intervir em um fórum, a natureza de sua intervenção deve ser direcionada para estimular a evolução das trocas de mensagens e, ao mesmo tempo, não se colocar como principal elemento da rede de modo a permitir que outras lideranças possam aflorar e assim outros participantes assumam para si a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado e pelo de seus pares.

Essa metodologia de análise, juntamente com os dados disponíveis na literatura, podem servir como mais uma ferramenta que os professores e tutores poderão utilizarem, durante a idealização e implementação dos cursos em regime a distância, para buscar por estratégias que estimulem a participação adequada dos alunos nos fóruns de aprendizagem online e para decidir pela melhor forma de atuação em cada situação.

Alguns estudos, como o de Lima e Meirinhos (2011), apontaram a necessidade de associar a análise de redes sociais com análises qualitativas para que se tenha uma compreensão mais realista do comportamento de cada rede social.

Para investigações futuras sugere-se, como orientações, estabelecer uma comparação da evolução dos fóruns de discussão a partir da triangulação entre análises de redes sociais e de análises qualitativas, como por exemplo a análise de conteúdo das postagens realizadas,

ampliando a avaliação do papel do tutor nas seguintes categorias citadas por (Funio, Elstermann & Souza, 2015). Não houve a possibilidade de, neste estudo, se fazer esta análise mas em estudos posteriores seria vantajoso para uma maior compreensão do comportamento adotado pela redes sociais em função da atuação do tutor.

6. REFERÊNCIAS

- Alejandro, V. A. O., & Norman, A. G. (2005). *Manual introdutório à análise de redes sociais: Medidas de centralidade*. México: Universidade Autônoma del Estado de México.
- An, H., Shin, S., & Lim, K. (2009). The effects of different instructor facilitation approaches on students' interactions during asynchronous online discussions. *Computers & Education, 53*(3), 749-760.
- Anderson, T. (2000). E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online by Gilly Salmon. *International Journal of E-Learning & Distance Education, 15*(1), 99-101.
- Baran, E., & Correia, A. P. (2009). Student-led facilitation strategies in online discussions. *Distance Education, 30*(3), 339-361.
- Blair, L. (2013). *AISC Moodle Manual*. Taramani: Editora AISC.
- Bakharia, A., & Dawson, S. (2011). *Social Network Adapting Pedagogical Practice (SNAPP) user's guide*. Queensland: Centre for Educational Innovation & Technology (CEIT) of the University of Queensland. Retirado de http://www.snappvis.org/wp-content/uploads/2011/07/SNAPP-User-Guide_17June.pdf
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social networks, 27*(1), 55-71.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing social networks*. Los Angeles: SAGE Publications Limited.
- Coto, M. A. (2014). Distributed community of practice to facilitate communication and learning among faculty. In Information Resources Management Association, *Cyber Behavior: Concepts, Methodologies, Tools and Applications* (Vol.2) (pp.1040-1041). Hersheys: IGI Global.
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem.

- Educação, Formação & Tecnologias*. 1(1), 4-10. Retirado de <http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2177>
- Dunbar, R. I. M., Arnaboldi, V., Conti, M., & Passarella, A. (2015). The structure of online social networks mirrors those in the offline world. *Social Networks*, 43, 39-47.
- Fidalgo, P., & Freitas, J.C. (2011). Does teacher's experience matters? Social network analysis applied to learning forums. In *Actas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 1389-1402). Braga: Universidade do Minho.
- Fidalgo, P., & Thormann, J. (2012). A Social Network Analysis Comparison of an Experienced and a Novice Instructor in Online Teaching. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 1-15. Retirado de <http://www.eurodl.org/?article=502>.
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239.
- Funio, L. B. A., Elstermann, A. K., & Souza, M. G. D. (2015). Fóruns no ambiente Teleduc: reflexões sobre o papel dos mediadores e estratégias de gerenciamento de debates. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 15(1), 31-59.
- Gonçalves, J. N. C. (2011). *Social Network Analysis no suporte ao ensino a distância: Análise da interação estabelecida em fóruns de discussão* (Dissertação de Mestrado em Educação na Especialidade TIC na Educação apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: IEULisboa.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside: University of California. Retirado de: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>
- Jonassen, D. H. (2004). *Handbook of research on educational communications and technology*. Denver, Colorado: Taylor & Francis.

- Khine, M. S., Yeap, L. L., & Chin Lok, A. T. (2003). The quality of message ideas, thinking and interaction in an asynchronous CMC environment. *Educational Media International*, 40(1-2), 115-126.
- LaBonte, R., Crichton, S., & Allison, D. (2003). *Moderating tips for synchronous learning using virtual classroom technologies*. Retirado de <http://www.odysseylearn.com/resource/emod.htm>.
- Lima, L., & Meirinhos, M. (2011). Interações em fóruns de discussão com alunos do ensino secundário: uma análise sociométrica. In *Actas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 1069-1080). Braga: Universidade do Minho.
- Lisboa, E., & Coutinho, C. A. (2010) Problemática da e-moderação à luz da Teoria Ator-rede. In *Actas do I Encontro @rcaComum*. Braga: Universidade do Minho.
- Mazzolini, M., & Maddison, S. (2007). When to jump in: The role of the instructor in online discussion forums. *Computers & Education*, 49(2), 193-213.
- Melamed, D., & Simpson, B. (2016). Strong ties promote the evolution of cooperation in dynamic networks. *Social Networks*, 45, 32-44.
- Muilenburg, L. Y., & Berge, Z. L. (2005). Student barriers to online learning: A factor analytic study. *Distance education*, 26(1), 29-48.
- Oliveira, G. P. (2011). *O fórum em um ambiente virtual de aprendizagem colaborativo*. Retirado de: <http://www.pucsp.br/tead/n2/pdf/artigo3.pdf>.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). *O Aluno Virtual-um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed.
- Pedro, N., & Matos, J. F. (2009). Social network analysis como ferramenta de monitorização da comunicação e interação online: o exemplo de uma iniciativa de e-learning no ensino superior. In *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 179-186). Braga: Universidade do Minho.

- Salmon, G. (2002). *Developing E-moderating in Higher and Further Education*. London: Open University Business School.
- Salmon, G. (2009) *E-moderation strategies in educational contexts*. Retirado de <http://www2.le.ac.uk/projects/oer/oers/beyond-distance-researchalliance/bdra-e-moderation-activities-and-the-5-stage-model-1>
- Salmon, G. (2012). *E-moderating. The Key to Teaching and Learning Online*. London: Routledge.
- Song, L., & McNary, S. W. (2011). Understanding students' online interaction: Analysis of discussion board postings. *Journal of Interactive Online Learning*, 10(1), 1-14.
- Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (1999). Factors influencing interaction in an online course. *American Journal of Distance Education*, 13(3), 22-36.
- Weimer, M. (2002). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. São Francisco: John Wiley & Sons.
- Zhang, T., Gao, T., Ring, G., & Zhang, W. (2007). Using online discussion forums to assist a traditional English class. *International Journal on E-Learning*, 6(4), 623-643.

ANEXOS

As propostas de actividade que orientaram as dinâmicas estabelecidas em cada fórum selecionado estão descritas na tabela 13.

Tabela 14 - Propostas de actividade para cada fórum:

| Proposta de actividade | |
|--|---|
| Fóruns activos | |
| Debates e teorias de aprendizagem | Neste fórum será útil discutir, após a leitura dos textos recomendados, o que distingue as três grandes abordagens à aprendizagem humana e se considera que são antagónicas ou complementares. Não deve esquecer a influência das teorias da aprendizagem na concepção de ambientes informatizados. |
| Abordagens, teorias e modelos de aprendizagem | Neste fórum é aconselhável tecer argumentos sobre as teorias instrutivas estudadas e as duas grandes abordagens à instrução: instrucionismo e construtivismo. O lema é: qual das duas abordagens deve o professor usar na planificação e desenvolvimento das actividades curriculares? Serão elas antagónicas ou complementares? |
| IConectivismo e net generation | <p>Selecionar de um dos artigos sugeridos para leitura 1 frase/parágrafo que eleja como mais relevante, pela potência das ideias que integra e/ou pelas consequências que acarreta para (re)pensar a educação e formação (presencial, a distância, mista).</p> <p>Publicação de um post no fórum disponível para o efeito, com:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 a frase/parágrafo selecionado 2 respetiva justificação da seleção efetuada. <p>Acompanhamento das participações efetuadas pelos colegas durante a semana no fórum em causa e comentário/reacção a pelo menos 1 das participações efectuadas.</p> |
| E-moderação | Espaço de partilha das ideias fortes resultantes as leituras sobre e-moderação em espaços online e sobre os papéis do moderadores nesses espaços. |
| Teorias de Aprendizagem e Aplicações Educativas Programáveis | Neste fórum será útil discutir, após a leitura dos textos recomendados, o que distingue as três grandes abordagens à aprendizagem humana e se considera que são antagónicas ou complementares. Não deve esquecer a influência das teorias da aprendizagem na concepção de ambientes informatizados. |

| | |
|---|---|
| Teorias da Instrução e Modelos Instrutivos | Neste fórum é aconselhável tecer argumentos sobre as teorias instrutivas estudadas e as duas grandes abordagens à instrução: instrucionismo e construtivismo. O lema é: qual das duas abordagens deve o professor usar na planificação e desenvolvimento das actividades curriculares? Serão elas antagónicas ou complementares? |
| Aprendizagem Multimédia e Ensino Online | Neste fórum espera-se que os estudantes debatam a importância da memória na aprendizagem (principalmente nas aprendizagens escolares). |
| Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos | Leia os casos práticos apresentados relativos a problemas de natureza ética e/ou legal. Tome contacto com os recursos de apoio disponibilizados. Escolha pelo menos 1 (um) dos casos apresentados, analise-o e: (i) identifique condutas adequadas/inadequadas que nos mesmos se pode assinalar; (ii) aponte possíveis desfechos/soluções para o mesmo. Publique as suas notas de leitura, comentários e questões no Fórum Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos. Comente e questione os elementos publicados por pelo menos 1 (um) dos seus colegas nesse Fórum. |
| Fóruns Passivos | |
| As tecnologias como veículos para mudanças | No final do seu texto, Chagas (2010) apela à necessidade de o atualizar, tendo em conta que “a evolução da Web, em particular da sua versão 2.0, disponibilizou uma multiplicidade de implicações assim como de novas maneiras de comunicar, trabalhar, aceder e disponibilizar informação, de partilhar, distribuir e construir conhecimentos”(p.8). Será que estas tecnologias a que a autora se refere, nas quais se incluem blogs, wikis, chats, ambientes colaborativos, etc., se enquadram à priori na categoria “tecnologias como veículos para a mudança”? Que características apresentam para que lhes atribua, ou não, tal classificação? |
| Metas de aprendizagem TIC | Assumidas as metas de aprendizagem TIC como um saber transversal a ser desenvolvido no âmbito das diferentes disciplinas, importa agora analisar até que ponto essa perspectiva transdisciplinar pode contribuir para uma efetiva integração das TIC no currículo. |

| | |
|---|--|
| Desenvolvimento curricular | <p>Gostaríamos agora que discutissem duas questões que nos parecem pertinentes, relacionando a leitura que fizeram deste texto com os conhecimentos que têm sobre as tecnologias na educação:</p> <p>(a) Que ideias / conceitos abordados no texto poderão assumir especial importância quando falamos de tecnologias em educação?</p> <p>(b) Porque é necessário pensar as tecnologias em educação à luz dos conceitos de currículo e desenvolvimento curricular?</p> |
| Repensar as TIC na educação (Ano 2014/2015) | <p>Gostaríamos agora que discutissem duas questões que nos parecem pertinentes, relacionando a leitura que fizeram deste texto com os conhecimentos que têm sobre as tecnologias e a inovação em educação:</p> <p>a) Sendo o professor considerado um agente transformador, quais os desafios que enfrenta ao querer utilizar as tecnologias na sua prática letiva?</p> <p>b) Como podemos entender a inovação curricular à luz das ideias e dos conceitos apresentados neste texto?</p> |
| Divergências entre tecnologia e currículo | <p>Gostaríamos agora que discutissem duas questões que nos parecem pertinentes, relacionando a leitura que fizeram deste texto com os conhecimentos que têm sobre práticas curriculares com tecnologias:</p> <p>(a) Na sequência das ideias expostas no texto, quais os fatores que determinam o sucesso ou o insucesso do uso das tecnologias na educação?</p> <p>(b) Que recursos ou estratégias poderiam apoiar os professores na utilização curricular das tecnologias e como?</p> |
| Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos | <p>Com foco no ponto de vista legal ético e social da utilização de plataformas de gestão da aprendizagem na formação apresentam-se as actividades deste Módulo.</p> <p><u>Objectivos:</u> Reflectir criticamente sobre casos práticos que envolvem questões éticas e legais na utilização de plataformas de gestão da aprendizagem.</p> <p><u>Actividade:</u> Propõe-se que os estudantes se envolvam em actividade de pesquisa, reflexão e elaboração de notas de leitura e de comentários críticos a publicar no Fórum Dimensão ética e legal na resolução de casos práticos onde deve ocorrer a discussão.</p> |
| Comunidades de Prática | <p>Reflexões breves e comentários sobre a questão "Que implicações poderão decorrer desta perspectiva da aprendizagem para as minhas práticas?" Publique as reflexões que os vídeos e o texto lhe suscitam em torno da questão Que implicações poderia ter nas minhas práticas profissionais esta perspectiva sobre a aprendizagem?</p> <p>Comente também os comentários de, pelo menos, 2 colegas.</p> |
| As três questões essenciais | <p>Abra um novo tema. Explícite as 3 questões que considera mais relevantes e essenciais após as leituras e os visionamentos feitos. Comente as questões de, pelo menos, dois colegas.</p> |