

Bate-papo Colaborativo ou Centrado no Professor?

Valleska C. M. da Silva¹, Mariano Pimentel¹, Vânia M. F. Dias¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Informática – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

{valleska.dasilva, pimentel, vania}@uniriotec.br

Resumo. *O bate-papo, apesar de ser um meio de conversação em que se estabelece a relação todos-para-todos entre os interlocutores, na educação pode ocorrer do professor se tornar o centro das atenções aproximando-se de um modelo todos-um. Para caracterizar a relação estabelecida entre os sujeitos em uma sessão de bate-papo, a presente pesquisa propõe um método de análise com base nos conceitos de Análise de Redes Sociais para identificar se a conversação foi colaborativa (todos-todos) ou centrada no professor (todos-um). Isso nos faz questionar as práticas pedagógicas online que estão sendo realizadas por meio do bate-papo: o professor-mediador está promovendo a colaboração entre os alunos ou está reforçando a assimetria comunicacional entre os papéis professor-aluno tal como tipicamente ocorre na sala de aula presencial tradicional? Diferentemente do que se espera, muitas sessões de bate-papo são realizadas de modo centrado no professor, conforme discutido neste artigo.*

Abstract. *Chat is a conversation medium that establishes the many-to-many relationship between the interlocutors. However when used in the educational settings the teacher can become the center of the conversation, which characterizes the many-to-one relationship model. To characterize the relationship established during a chat session, this research proposes an analysis method based on Social Network Analysis to identify whether the conversation was collaborative (many-to-many) or centered on the teacher (many-to-one). The goal is to investigate whether the chat is being used to promote collaboration among students, or is further strengthening the asymmetry between teacher and students as typically occurs in a traditional classroom. Surprisingly, many chat sessions are centered on the teacher, as shown in this article.*

1. Introdução

A educação a distância tem crescido muito, especialmente no Brasil: de praticamente zero curso no ano 2000, em uma década esta modalidade passou a ser responsável por quase 15% dos graduandos brasileiros, totalizando cerca de um milhão de estudantes nesta modalidade (INEP/MEC, 2012). Dentre os meios de interação, o bate-papo é um dos mais utilizados (junto com fórum e email), sendo adotado por mais de 60% das instituições brasileiras que ofertam cursos a distância com interação online (Censo EAD, 2012), o que evidencia a importância de pesquisas sobre o uso de bate-papo na educação.

Diversos autores reconhecem a adequação do bate-papo como meio para a realização de práticas pedagógicas (Silva, 2010; Stahl, 2009; Pimentel *et al.*, 2003). O bate-papo possibilita a constituição de um espaço para realizar atividades diferentes da

aula tradicional. A conversação informal, típica do bate-papo, possibilita o aluno perceber melhor o outro e perceber-se melhor como parte do grupo, proporciona um espaço para emoções que diminuem a sensação de isolamento tipicamente sentida na modalidade a distância. O uso contínuo do bate-papo integrado a atividades educacionais é uma forma de manter a motivação dos alunos e o engajamento para garantir o sucesso e a continuidade de um curso online.

O bate-papo estabelece a relação todos-todos entre os interlocutores (Calvão *et al.*, 2014). Este modelo tem potencial para promover a colaboração entre os alunos, mas pode ocorrer do professor se tornar o centro das atenções no bate-papo reforçando a assimetria comunicacional estabelecida pelos papéis professor-aluno tal como tipicamente acontece na sala de aula presencial tradicional. Nesta pesquisa, busca-se caracterizar a relação que efetivamente se estabelece entre os participantes em uma sessão de bate-papo educacional, conforme discutido na Seção 2. Na Seção 3 são definidos os conceitos necessários para a compreensão da modelagem em grafo da troca de mensagens entre os interlocutores numa sessão de bate-papo, e as métricas de Análise de Redes Sociais (ARS) que adotamos. Além disso, ainda na Seção 3, propomos um algoritmo para caracterizar se a conversação estabelecida foi colaborativa ou centrada no professor. Na Seção 4, o algoritmo apresentado é usado para analisar *logs* reais de bate-papo ocorridos em contexto educacional. A conclusão desta pesquisa é apresentada na Seção 5.

2. Bate-papo na Educação

A prática pedagógica adotada na maioria das salas de aula (presenciais e online) ainda é baseada na cultura da transmissão de massa (modelo Um-Todos da Figura 1): o professor possui o conhecimento e transmite ao aluno, o aluno por sua vez recebe a informação de forma passiva.

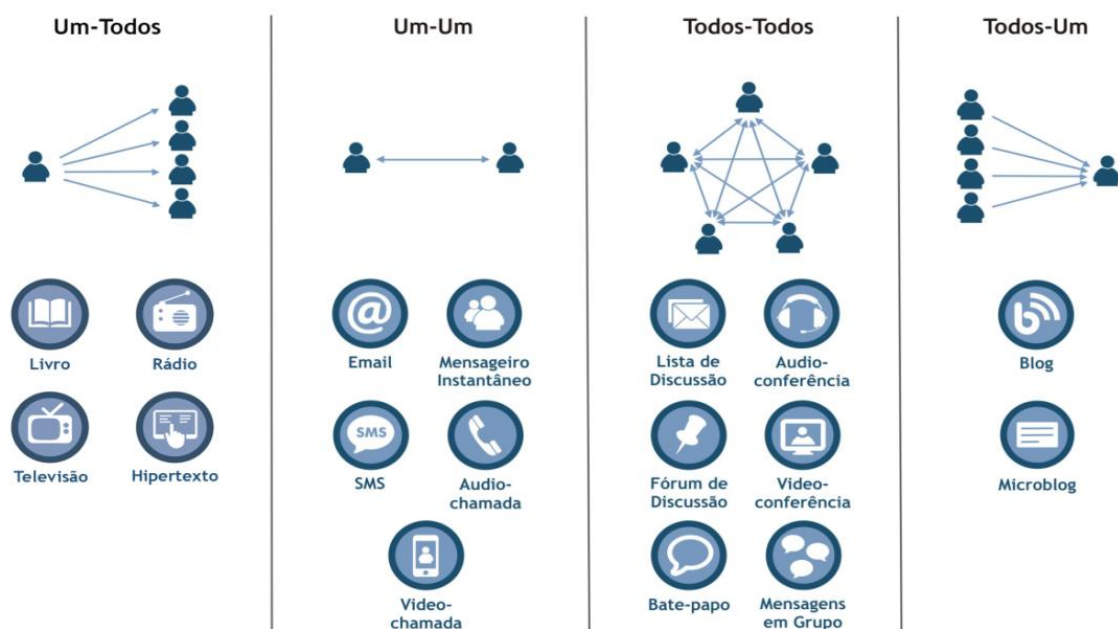


Figura 1. Relação entre os interlocutores nos diferentes meios de comunicação (baseado em Calvão *et al.*, 2014)

Essa prática está ultrapassada em nossa sociedade contemporânea que é pós-massiva, cibercultural. Se antes as pessoas passavam horas na frente da TV como meros espectadores, hoje passam horas interagindo pelo computador. Os sujeitos praticam a

discussão, a autoria, o compartilhamento, e evitam ambientes lineares que não possibilitam a participação. Diante dessa nova sociedade, não explorar devidamente a interação na educação é andar “*na contramão da história*” (Silva, 2010b).

A aprendizagem colaborativa é uma alternativa mais alinhada às necessidades da nova sociedade. A sala de aula colaborativa modifica os métodos tradicionais baseados na transmissão de conteúdos e promove a participação ativa e coletiva de todos mediados pelo professor. A ideia é retirar o foco sobre o ensino de conteúdos para focar a construção colaborativa do conhecimento pelos alunos com base em discussão, co-autoria, projetos em grupo, dentre outras práticas. A comunicação não deve ser Um-Todos, mas sim uma conversação Todos-Todos (Figura 1).

O bate-papo é reconhecido como um meio de conversação adequado para a realização de práticas pedagógicas colaborativas (Silva, 2010b; Pimentel *et al.*, 2003). Pelo bate-papo, os interlocutores ficam conectados simultaneamente (comunicação síncrona) e trocam mensagens textuais geralmente curtas, sendo um meio voltado para a conversação em grupos pequenos e turmas com menos de 30 pessoas (Calvão *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2015). O discurso no bate-papo se assemelha ao da conversação face-a-face, onde os usuários modificam a linguagem formal escrita para torná-la mais parecida com a linguagem oral, por exemplo, fazendo uso de onomatopeias e sobrecarga de pontuação. A rápida e intensa troca de mensagens e a informalidade do discurso reforçam a sensação de presença, o que possibilita o aluno perceber melhor o outro e perceber-se melhor como parte do grupo, proporcionando um espaço para emoções que diminuem a sensação de impessoalidade e isolamento.

Apesar de o bate-papo ser um meio em que se estabelece a relação Todos-Todos entre os interlocutores (pois qualquer um pode enviar uma mensagem, e as mensagens enviadas são distribuídas para todos), quando usado na educação a conversação pode ficar centrada no professor, conforme esquematizado na Figura 2. Ainda que ocorra a conversa entre os alunos, pode predominar a troca de mensagens dos alunos para o professor.

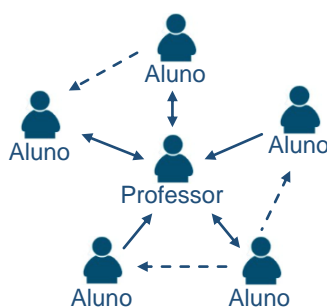


Figura 2. Conversação centrada no professor

Para caracterizar se a conversação no bate-papo foi colaborativa ou centrada no professor, é preciso analisar as associações entre as mensagens para identificar quem falou com quem. Alguns sistemas que implementam o bate-papo possibilitam “responder” uma mensagem, como exemplifica o sistema DebatePapo (Moraes, 2011; Netto, 2014), e neste caso fica registrado a relação entre a mensagem do participante B para o participante A ($B \rightarrow A$). Alternativamente, a associação entre mensagens pode ser inferida pela análise do discurso. No presente artigo, foram usados tanto *logs* com associações inferidas por um analista do discurso quanto *logs* em que as associações foram estabelecidas diretamente no sistema pelos próprios participantes. Contabilizando

a quantidade de mensagens trocadas entre os participantes da sessão, se for verificado uma predominância de mensagens destinadas ao professor, concluiremos que a conversação foi centrada no professor, caso contrário, concluiremos que a conversação foi colaborativa (distribuída). Este método é formalizado na seção a seguir.

3. Algoritmo para Identificação de Conversa Centrada no Professor

As redes sociais são comumente representadas por meio de grafos. Um *grafo*, $G=(V, E)$, consiste em um conjunto finito e não vazio V de elementos chamados *vértices* e em um conjunto finito E de pares de elementos distintos de V , chamados *arestas*. Cada um dos pares de E pode ser ordenado, no caso de *grafo direcionado*, ou não, no caso de *grafo simples*. Um *multigrafo* é um grafo que pode possuir arestas múltiplas, ou seja, uma ou mais arestas entre o mesmo par de vértices. Arestas múltiplas podem ser substituídas por uma aresta única com peso, sem prejuízo do seu significado. Neste caso, o *peso* de uma aresta corresponde ao total de arestas substituídas. O *grau de um vértice* é igual ao número de arestas incidentes sobre ele. Seja G um grafo direcionado, então se define *grau de saída* como o número de arestas partindo de um vértice e *grau de entrada*, o número de arestas chegando a um vértice. Um grafo pode ser representado por uma *matriz de adjacência* A onde $A_{i, j}$ representa o número de arestas entre os vértices i e j , para $i=1..n$ e $j=1..n$, onde n denota o número de vértices de G . No presente trabalho, $A_{i, j}$ é igual ao número de arestas partindo de i para j ($i \rightarrow j$). Denominaremos A por *matriz de adjacência ponderada*. Usando a matriz de adjacência ponderada A de G , o grau de saída S_i de um vértice i pode ser obtido somando a linha i de A , ao passo que o grau de entrada T_j de j é obtido somando a coluna j de A .

Utilizaremos o grafo direcionado para representar a conversação numa sessão de bate-papo, como exemplificado na Figura 3, em que os vértices representam os participantes da sessão e cada aresta e seu respectivo peso representam quantas mensagens A enviou para B. O grau de saída representa quantas mensagens o participante i enviou. O grau de entrada representa quantas mensagens foram direcionadas para o participante j .

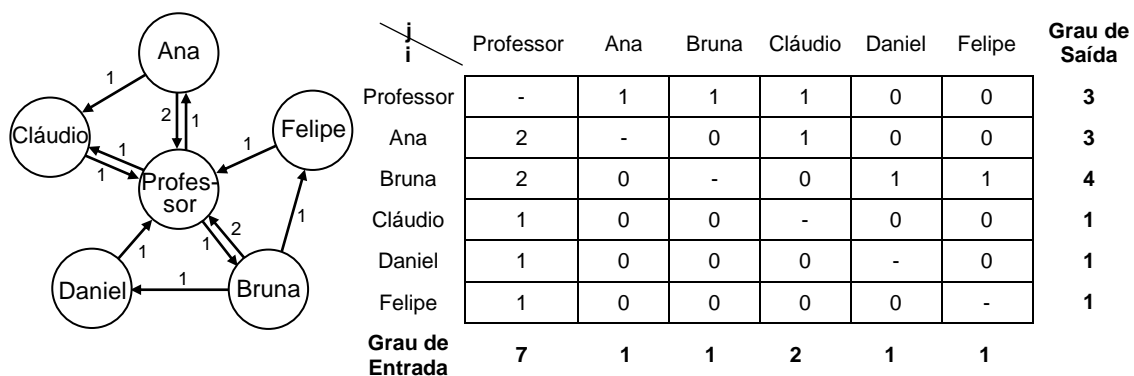


Figura 3. Grafo e Matriz de Adjacência representando um cenário de troca de mensagens num bate-papo

A análise de redes sociais é o campo que estuda as relações sociais entre atores e os padrões e implicações dessas relações. Uma rede social pode ser abstraída como um grafo, onde os atores são representados por vértices e as relações entre os mesmos são expressas por arestas, tal como exemplificado na Figura 3 com a modelagem da sessão de bate-papo por meio de um grafo direcionado sobre a troca de mensagens entre os participantes. É por meio da associação de cada mensagem (quem falou para quem) que mapeamos a rede social que se estabeleceu durante uma sessão de bate-papo. Estamos

analisando, portanto, a *rede social emergente de uma conversa* (Recuero, 2012, p.143), especificamente da conversa realizada numa sessão de bate-papo.

Existem muitas métricas de centralidade para vértices individuais (Freeman, 2004). No contexto de bate-papo educacional, o número de participantes da sessão é reduzido (Calvão *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2015) e assim muitas das métricas de centralidade não apresentam resultados significativos. Por esta razão, a métrica escolhida aqui foi a *centralidade de grau*, que é definida como o valor do grau de um vértice. Para este trabalho nos interessa em especial o *grau de entrada*, que indica a quantidade de mensagens recebidas por um participante (vértice). De acordo com Recuero (2012), além da importância do vértice, essa métrica pode indicar a popularidade e reputação de um determinado vértice na rede. Podemos ilustrar com o caso da Figura 3. Nessa figura, se nos concentrarmos no grau de saída, a aluna Bruna se destacará como uma participante central, pois foi a pessoa que mais enviou mensagens durante a sessão. Mas, apesar de ter falado bastante, Bruna não foi o foco de atenção daquela conversa, pois ao analisarmos o grau de entrada verificamos que Bruna está entre os que menos receberam mensagens, ou seja, ela não teve a atenção dos demais participantes. O foco da conversa era o professor, dado que para ele foram endereçadas muito mais mensagens do que para os demais participantes. Assim, o foco da conversa, neste contexto, é identificado através do grau de entrada e não pelo grau de saída.

Para analisar se a relação entre os interlocutores durante a sessão de bate-papo educacional foi centrada no professor, será utilizado o método de busca por *Outlier* – traduzido como “ponto fora da curva” – através da realização do teste de diagrama de caixas. Um ponto fora da curva é um valor que apresenta um grande afastamento dos restantes, é um valor aberrante, anormal comparado com os demais valores do conjunto. No contexto do bate-papo educacional, um ponto fora da curva acima do limite superior pode indicar que um participante foi o foco da conversa obtendo muito mais atenção que os demais. O Teste de Diagrama de Caixas é capaz de identificar se, num conjunto de dados, existem ou não pontos fora da curva:

1. Calcula-se a mediana, o quartil inferior (Q1) e o quartil superior (Q3);
2. Calcula-se $IQR = (Q3 - Q1)$ e $Z = 1,5 \times IQR$
3. São classificados como pontos fora da curva os valores inferiores a $(Q1 - Z)$ e superiores a $(Q3 + Z)$.

No método de análise que elaboramos nesta pesquisa, só nos interessam os pontos fora da curva superiores, visto que a centralidade da conversa é caracterizada pela discrepante quantidade de mensagens endereçadas a alguém. A fim de identificar se a conversa no bate-papo foi ou não centralizada, propomos o seguinte algoritmo:

Algoritmo AnalisarCentralidade

Entrada: Log de bate-papo $G=(V,E)$

Saída: Decide se a sessão de bate-papo é ou não centrada

1. Obter a matriz de adjacência ponderada A de G;
2. Para cada $j \in V$, calcular o grau de entrada T_j ;
3. Ordenar o vetor T de modo crescente por valor do grau de entrada;
4. Aplicar o Teste de Diagrama de Caixas em T;

5. Se houver ponto fora da curva acima do limite superior, retornar “**conversação centrada**”, caso contrário retornar “**conversação não centrada**”.

Caso a conversação seja centrada, o algoritmo descrito retorna quais são os pontos fora da curva, isto é, em qual ou quais pessoas esteve focada a conversação na sessão de bate-papo. Nesse caso, se o professor corresponde a um desses pontos então concluímos que ele manteve o papel de detentor da atenção. Por outro lado, se nenhum ponto fora da curva corresponde ao professor, concluímos que ele não dominou a conversa. Em ambos os casos de centralização, algumas medidas poderão ser tomadas pelo professor com o objetivo de incitar a maior participação por parte dos alunos.

Aplicando o algoritmo proposto no *log* de bate-papo exemplificado na Figura 3, obtemos o seguinte resultado:

1. A matriz de adjacência ponderada A de G está representada na Figura 3.
2. O grau de entrada está representado na Figura 3.
3. Vetor T ordenado: {1, 1, 1, 1, 2, 7}
4. Teste de Diagrama de Caixas em T
 - **Mediana**= 1; **Q1**= 1; **Q3**= 1,75; **IQR** = 0,75; **Z**= 1,125; **Q3 + Z**=2,875
5. **Conversação centrada**

Portanto, seriam classificados como ponto fora da curva os valores superiores a 2,875. Nesse caso, o valor 7 é detectado como ponto fora da curva. Este é o valor do grau de entrada do professor. Assim, concluímos que a conversação nesta sessão de bate-papo ocorreu de forma centrada no professor.

4. Análise dos dados

Para ilustrar a aplicação do algoritmo aqui desenvolvido, apresentado na seção anterior, analisaremos três *logs* reais de bate-papo educacional nas subseções a seguir.

4.1 Log WebDesign2013.2

O *log* de bate-papo aqui analisado ocorreu na disciplina WebDesign de um curso de graduação em Sistemas de Informação de uma universidade federal. A sessão de bate-papo foi realizada no Portal Tagarelas (Estruc, *et al.*, 2012) e contava com oito participantes sendo sete alunos e um professor identificado pelo pseudônimo Paulo. Na Figura 4 são apresentadas a matriz adjacente e o grafo correspondente a este *log*.

	Paulo	Antony	Michele	Vinicius	Gabriela	Gustavo	Tiago	Anaí
Paulo	0	2	7	2	1	4	2	6
Antony	10	0	1	2	2	2	2	1
Michele	7	0	0	0	1	3	0	3
Vinicius	8	1	1	0	0	0	0	0
Gabriela	13	3	2	1	0	1	1	1
Gustavo	9	1	1	2	0	0	2	2
Tiago	15	5	2	2	1	2	0	3
Anaí	12	4	1	1	0	3	0	0
Grau de entrada	74	16	15	10	5	15	7	16

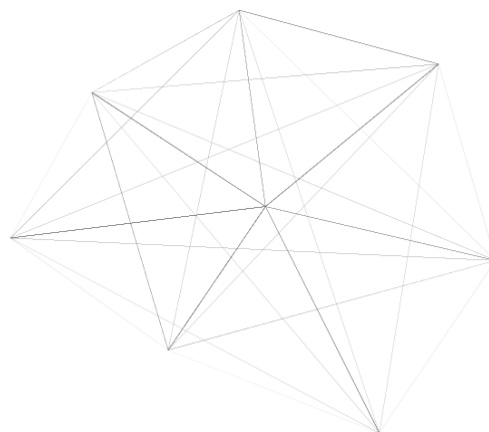


Figura 4. Matriz Adjacente e Grafo do Log WebDesign2013.2

Aplicando o algoritmo na instância correspondente a este *log*, temos:

1. A matriz de adjacência ponderada A de G está representada na Figura 4.
2. O grau de entrada está representado na Figura 4.
3. Vetor T ordenado: {5, 7, 10, 15, 15, 16, 16, 74}
4. Teste de Diagrama de Caixas em T
 - **Mediana**=15; **Q1**=9,25; **Q3**=16; **IQR**=6,75; **Z**= 10,125; **Q3 + Z** =26,125
5. **Conversação centrada**

Logo, são classificados como ponto fora da curva os valores superiores a 26,125. De fato, é fácil identificar na matriz que o grau de entrada do professor, que foi endereçado em 74 mensagens, destoa dos demais valores. Ao professor foi endereçado um número discrepante de mensagens durante a sessão de bate-papo. O resultado da aplicação do algoritmo confirma essa observação, concluindo que essa sessão de bate-papo foi centrada do professor.

4.2. Log SisColab2014.2

Este *log* de bate-papo ocorreu na disciplina Sistemas Colaborativos do curso Mestrado em Informática de uma universidade federal. A sessão de bate-papo foi realizada com dez participantes sendo nove alunos e um professor identificado pelo pseudônimo Marcelo. A sessão também foi realizada no Portal Tagarelas. A Figura 5 mostra a matriz adjacente e o grafo correspondente a este *log*.

	Vanessa	Marcelo	Marcos	Maicon	Allan	Marlon	Hector	Camila	Isabel	Henrique
Vanessa	0	10	1	3	1	2	0	0	0	0
Marcelo	1	0	0	0	0	2	1	0	1	0
Marcos	1	6	0	0	0	0	2	1	2	0
Maicon	1	6	1	0	0	0	2	3	1	0
Allan	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0
Marlon	0	1	2	0	1	0	1	0	2	0
Hector	1	7	0	1	0	2	0	0	0	0
Camila	1	7	1	0	0	1	2	0	2	1
Isabel	0	7	4	1	0	0	1	1	0	0
Henrique	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau de entrada	5	55	11	5	2	7	9	5	8	1

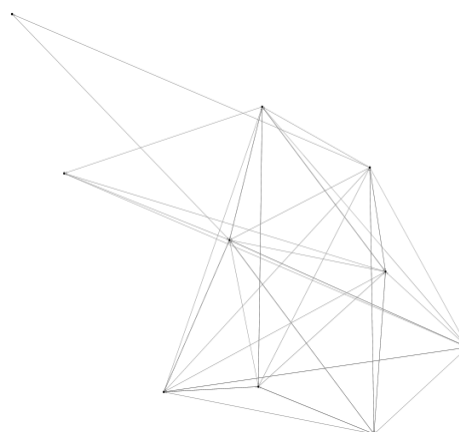


Figura 5. Matriz Adjacente e Grafo Log SisColab2014.2

Ao aplicar o algoritmo com a entrada deste *log*, obtemos:

1. A matriz de adjacência ponderada A de G está representada na Figura 5.
2. O grau de entrada está representado na Figura 5.
3. Vetor T ordenado: {1, 2, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 11, 55}
4. Teste de Diagrama de Caixas em T
 - **Mediana**=6 ; **Q1**=5 ; **Q3**=8,75; **IQR**=3,75; **Z**=5,625; **Q3 + Z** = 14,375
5. **Conversação centrada**

Mais uma vez, analisando os valores do grau de entrada na figura 5 é fácil visualizar a grande diferença entre o número de mensagens endereçadas ao professor Marcelo e o número de mensagens endereçadas aos próprios alunos. De fato, o

algoritmo identifica o grau de entrada 55 do professor como acima do limite superior 14,375. Também em relação a esta instância, o algoritmo identifica que a conversa foi centrada no professor.

4.3. Log TIAE2000.1

Este log de bate-papo ocorreu no ambiente AulaNet (Fuks, 2000), na disciplina Tecnologia de Informação Aplicada à Educação (Lucena *et al.*, 2000). A sessão foi realizada com nove participantes sendo oito alunos e um professor identificado pelo pseudônimo Humberto. Nesta sessão, o aluno com o pseudônimo Geraldo desempenhou o papel de moderador do debate. A Figura 6 mostra a matriz adjacente e o grafo correspondente a este *log*.

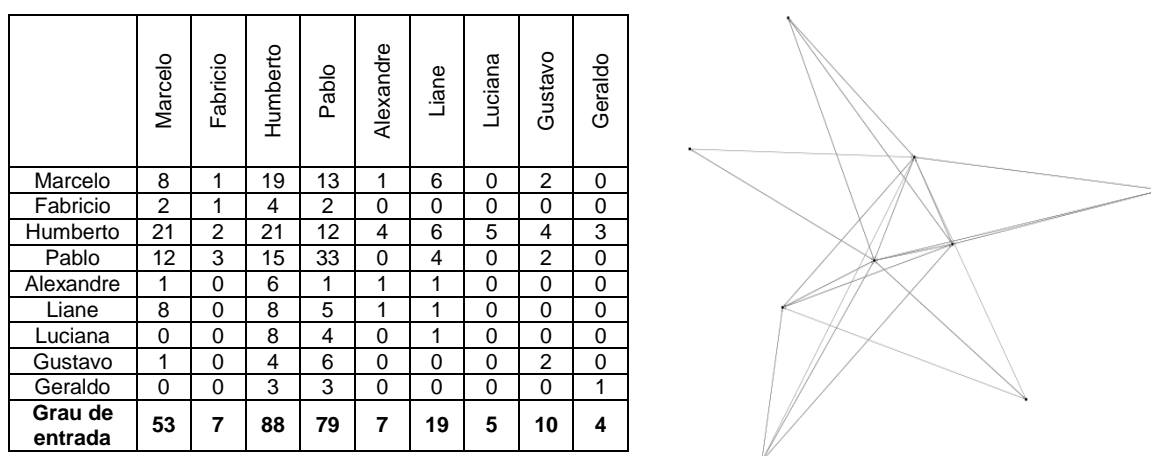


Figura 6. Matriz Adjacente e Grafo Log TIAE2000.1

Considerando agora a entrada deste *log*, encontramos os seguintes resultados:

1. A matriz de adjacência ponderada A de G está representada na Figura 6.
2. O grau de entrada está representado na Figura 6.
3. Vetor T ordenado: {4, 5, 7, 7, 10, 19, 53, 79, 88}
4. Teste de Diagrama de Caixas em T

○ **Mediana**=10; **Q1**=7; **Q3**=53; **IQR**=46; **Z**=69; **Q3 + Z** =122

5. Conversação não centrada

Aplicando o algoritmo proposto não foi identificado nenhum valor acima do limite superior 122. Assim, temos como saída do algoritmo a resposta que a conversação não foi centrada. Portanto, a conversação nesta sessão de bate-papo foi colaborativa.

5. Conclusão

Dado o novo cenário educacional, em que a EAD cresce cada vez mais no Brasil e que os professores-mediadores deveriam promover aulas baseadas na interação e colaboração entre os estudantes, é importante avaliarmos como tem ocorrido a conversação online. Neste artigo, apresentamos um método para analisar a conversação que ocorre no bate-papo. O método apresentou-se adequado para identificar se a conversação foi centrada no professor ou se foi estabelecida a colaboração entre os alunos. Como trabalho futuro, deseja-se adaptar o método para possibilitar a mesma análise em outros meios conversacionais, especialmente em fóruns de discussão (seja do Moodle, dos grupos do Facebook ou de outros sistemas).

Referências

- Calvão, L. D., Pimentel, M., Fuks, H. Do Email ao Facebook: Uma perspectiva evolucionista sobre os meios de conversação da internet. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2014.
- CensoEAD. <http://www.abed.org.br/censoead/censoEAD.BR_2012_pt.pdf> Acesso em: 23 out 2014.
- Estruc, M., Pimentel, M. (2012). Portal Tagarelas: bate-papo para educação. XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE. Rio de Janeiro, RJ.
- Freeman, L. C. (2004) *The Development of Social Network Analysis. A Study in the Sociology of Science*. Empirical Press: Vancouver, 2004.
- Fuks, H. Aprendizagem e Trabalho cooperativo no Ambiente AulaNet. Revista Brasileira de Informática na Educação, n 6. abril de 2000. Disponível na Internet via Web: <http://anauel.cead.puc-rio.br/aulanet/index.html>
- Inep (2012) Censo da Educação Superior 2012. MEC, 2012. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9332&Itemid=>. Acessado em 20 nov 2014.
- Löber, A., Schwabe, G., Grimmi S (2007). Audio vs. chat: The effects of group size on media choice. Proceedings of the 40th HICCS Hawaii International Conference on System Sciences.
- Lucena, C. J. P., Fuks, H., *et. al.* Tecnologia de Informação Aplicada a Educação: Um Meta Curso no Ambiente AulaNet [online]. Monografia em Ciência da Computação, Departamento de Informática, PUC-Rio. Rio de Janeiro, março de 2000. Disponível em: <<http://anauel.cead.puc-rio.br/aulanet/index.html>>
- Moraes, E. L. C. (2011) “Debatepapo: sequências conversacionais e visualização do contexto para compreensão da conversação em bate-papo”. 86 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.
- Netto, A.T.C. (2014) Sugestão de Associações entre Mensagens de Bate-papo: Um experimento com o sistema debatepapo V.2. Dissertação de Mestrado em Informática, UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil.
- Pimentel, M.G., Fuks, H. e Lucena, C.J.P. (2003) “Debati, debati... aprendi? Investigações sobre o papel educacional das ferramentas de bate-papo”, IX Workshop sobre Informática na Escola – WIE2003, Agosto.
- Piva, D.J., Pupo, R., Gamez, L., Oliveira, S. (2011). EAD na Prática – Planejamento, métodos e ambientes de educação online. Elsevier Editora Ltda., 2011, v.,p 164-170.
- Recuero, R. (2012) *A conversação em rede: comunicação mediada pelo computador e redes sociais na Internet* – Porto Alegre: Ed. Sulina.
- Rocha, E.B., Pimentel, M., Diniz, M.C. Quantidade de Participantes em Bate-papo Educacional: um Modelo Baseado em Teoria de Filas. Revista Brasileira de Informática na Educação (no prelo). 2015.
- Silva, M. (2010) Avaliação da Aprendizagem em Educação Online. 2010. Entrevista publicada no Youtube<<http://youtu.be/S7uUd6afEYE>>, acessado em 18 abr 2015.

Silva, M. (2010b) Educar na Cibercultura: Desafios à formação de professores para docência em cursos online. Jan-Jun 2010.

Singla, P., Richardson, M. Yes, there is a correlation:-from social networks to personal behavior on the web. In Proceeding of the 17th international conference on World Wide Web , pages 655–664. ACM, 2008

Stahl, G. (Ed.). (2009). Studying virtual math teams. New York, NY: Springer.