

OFICINA DE INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

MARCUS VINÍCIUS PEREIRA DA SILVA

CASA DE OSWALDO CRUZ / FIOCRUZ

GRUPO DE PESQUISA CULTURA E PROCESSOS INFOCOMUNICACIONAIS

**LOCAL: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ.
DATA: 09/03/2015.**

PROGRAMA

- Redes Sociais e Análise de Redes Sociais: aspectos conceituais e metodológicos;
- Alinhamento com o Projeto “Redes sociais no trabalho de enfermeiros na Atenção Básica”;
- Exercícios no Ucinet;

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE REDES SOCIAIS (OUT. 2013)

→ Visualizar registros				Salvar dados de análise no arquivo
✕ Excluir registros	Campo: Anos de publicação	Contagem do registro	% de 3184	☒ Colunas de dados exibidas em tabela
				☐ Todas as linhas de dados (até 200.000)
☐	2013	520	16.332 %	
☐	2012	499	15.672 %	
☐	2011	422	13.254 %	
☐	2010	347	10.898 %	
☐	2009	342	10.741 %	
☐	2008	256	8.040 %	
☐	2007	181	5.685 %	
☐	2014	164	5.151 %	
☐	2006	107	3.361 %	
☐	2005	78	2.450 %	
☐	2004	50	1.570 %	
☐	2003	46	1.445 %	
☐	2002	25	0.785 %	
☐	2001	18	0.565 %	
☐	1999	16	0.503 %	
☐	1996	14	0.440 %	
☐	1998	14	0.440 %	
☐	1994	12	0.377 %	
☐	2000	12	0.377 %	
☐	1997	11	0.345 %	
☐	1993	10	0.314 %	
☐	1990	6	0.188 %	
☐	1991	6	0.188 %	
☐	1995	6	0.188 %	
☐	1984	4	0.126 %	
☐	1988	4	0.126 %	
☐	1992	3	0.094 %	
☐	1979	2	0.063 %	
☐	1982	2	0.063 %	
→ Visualizar registros	Campo: Anos de publicação	Contagem do registro	% de 3184	Salvar dados de análise no arquivo
✕ Excluir registros				☐ Colunas de dados exibidas em tabela
				☐ Todas as linhas de dados (até 200.000)

ÁREAS

- Ciência da Computação (1249);
- Engenharias (458);
- Administração (451);
- Ciência da Informação (286);
- Educação (178);
- Psicologia (175);
- Sociologia (169);
- Ciências Ambientais (154);

CONCEITOS

REDES SOCIAIS

- Ligação entre atores
- Os atores podem ser pessoas, organizações, países, publicações, citações etc.
- As ligações / relações podem ser de trocas de informações, trabalho, amizade, confiança, etc.
- Redes Sociais: descreve a estrutura social entre atores.

CONCEITOS

- Rede Social:

Uma rede social pode ser definida provisoriamente como um conjunto de unidades sociais e das relações que estas unidades mantêm entre si, direta ou indiretamente. Estas unidades sociais podem ser indivíduos, grupos informais de indivíduos ou organizações mais formais, como as associações, as empresas e mesmo países (Mercklé, 2004).

CONCEITOS

- Vértices, nós ou atores:

São as entidades sociais que compartilham relações na rede. A escolha das unidades de análise (ou seja, dos atores) depende do contexto em que está inserido um determinado conjunto de dados. Os atores podem ser unidades individuais, corporativas e até mesmo coletivas. Exemplos de atores são pessoas em um grupo, departamentos em uma empresa, agências governamentais em um país ou mesmo países inteiros (WASSERMAN; FAUST, 1994).

CONCEITOS

- **Ligações**, *links* ou relações:

São os laços sociais que conectam os atores. A definição característica de uma ligação é que ela estabelece uma conexão entre um par de ator. Alguns dos exemplos mais comuns de ligações são a associação ou afiliação (comparecer a um evento, trabalhar em um mesmo departamento), relações formais (relação de autoridade, hierarquia), relações biológicas (descendência, irmandade), avaliação pessoal (relações de amizade, conselhos ou respeito) (WASSERMAN; FAUST, 1994).

ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Analisa as relações entre conjuntos de atores.

Olhar relacional

Prioriza à relação e secundariza as características dos atores (atributos)

OLHAR RELACIONAL

Visão holista: os atores estão inseridos em redes e são influenciados diretamente;

Unidade de análise mínima: díade (par de atores). Ex.: o poder estar relacionado à relação, não ao atributo;

Primeiro analisa a relação e depois os atributos.

UNIDADES DE ANÁLISE

- atores (indivíduos; agentes)
- relações (interações sociais)
- elos (trocas)
- laços (fortes ou fracos)
- posições e papéis dos atores

POR QUE E COMO SURGEM CERTOS PADRÕES DE REDES?

- Homofilia: “birds of a feather flock together”;
- Proximidade geográfica: “those close by form a tie”;
- Contágio/Influência: “diga-me com quem andas, que te direis quem és”;
- Transitividade: “os amigos dos meus amigos, meus amigos são”;
- Reciprocidade: “amor com amor se paga”.

(VARANDA, 2011)

PERSPECTIVAS DE ANÁLISES

Egocêntrica ou sociocêntrica.



Ego rede



Rede Completa

PERSPECTIVA SOCIOCENTRICA

Relações existentes entre um grupo de atores previamente definidos.

Delimitação da amostra: organizações, comunidades (+ óbvias); elites de uma comunidade, relações interorganizacionais (- óbvias).

Obs.: as fronteiras são artificiais, a decisão teórica define o que é significativo em termos da investigação.

PERSPECTIVA EGOCÊNTRICA

Traça a partir de um ego (indivíduo, família, organização).

Obs.: as redes sociocentricas englobam redes egocêntricas.

COLETA DE DADOS

- Questionários;
- Entrevistas;
- Documentos;
- Observação;
- Informantes;
- Monitoramento de comunidades on-line; e-mails.

QUESTIONÁRIOS

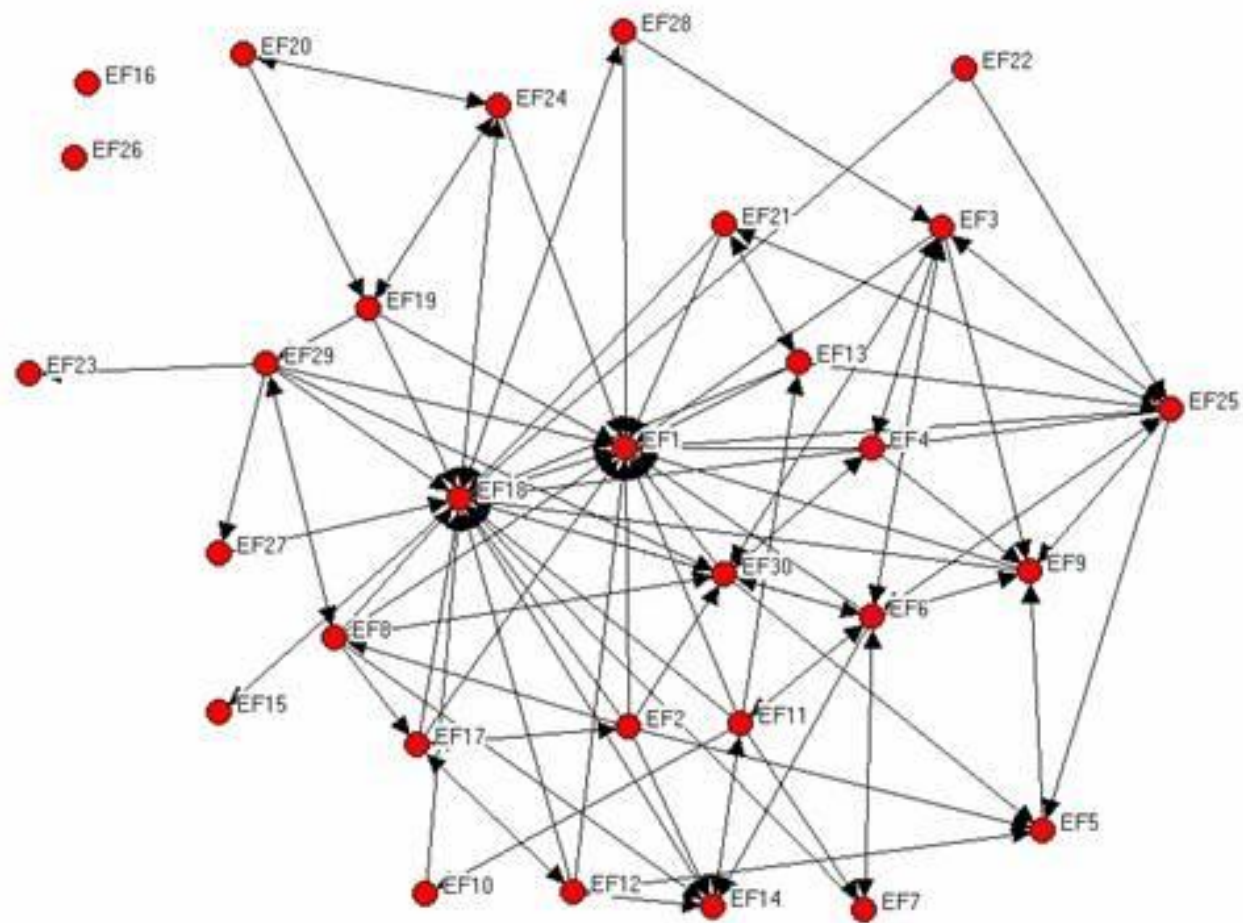
Presencial ou não (impressos ou on-line)

Tipos de questões:

- Atributos: características, compartamentos
 - Ex.: Nome – Gênero / Formação Escolar /
- Relações / Sociométrica:
 - Ex.: Com quem mais interage no trabalho? (memória ou mostrar lista); Cite as pessoas que você busca informação (tipo de informação, meio de comunicação)

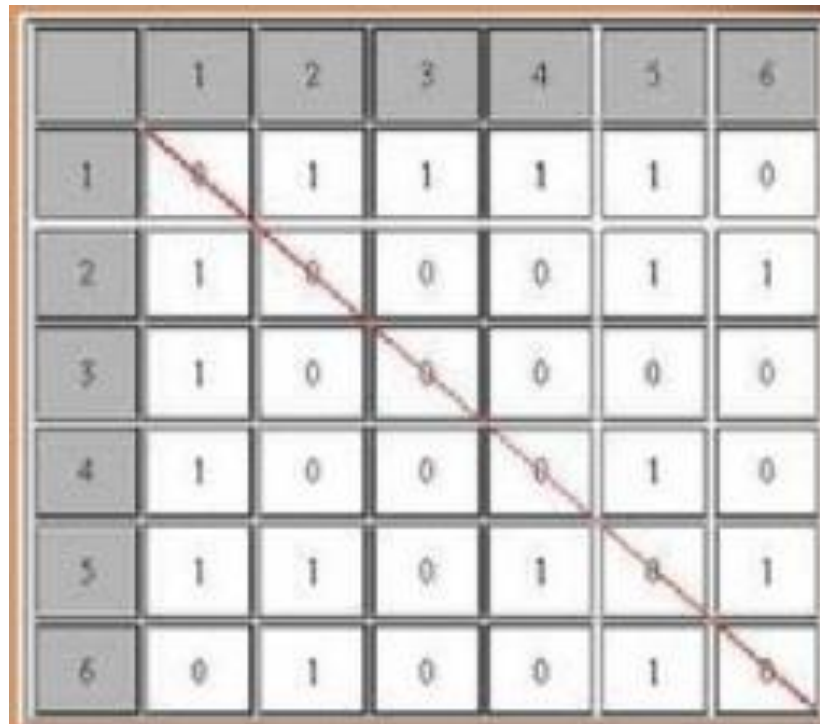
GRAFOS E MATRIZES

- Utilizados para representar redes.
- Serviram como fundamentações matemáticas de muitos conceitos das ARS.
- Pioneiro: Moreno (1934), desenvolveu uma abordagem conhecida como sociometria, no qual as relações interpessoais eram representadas graficamente.



MATRIZES

Útil para realizar cálculos e análises de dados computacionais.



	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	0
2	1	0	0	0	1	1
3	1	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	1	0
5	1	1	0	1	0	1
6	0	1	0	0	1	0

TIPOS DE MATRIZES

Um modo: único conjunto de entidades;

Dois modos: dois tipos de entidades.

- Pessoas - Eventos; Pessoas - Publicações

CONCEITOS

- Centralidade:

Descrevem as propriedades da localização de um ator na rede. Estas medidas levam em consideração as diferentes maneiras com as quais um ator interage e se comunica com o restante da rede, sendo mais importantes, ou centrais, aqueles vértices localizados em posições mais estratégicas na rede.

Principais medidas:

- centralidade de grau (*degree centrality*);
- centralidade de intermediação (*betweenness centrality*);
- centralidade de proximidade (*closeness centrality*).

(Freeman, 1979)

CONCEITOS

- Centralidade de grau (*degree centrality*):

Atores com mais ligações – grau mais alto.

Normalmente, os software colocam no centro do grafo.

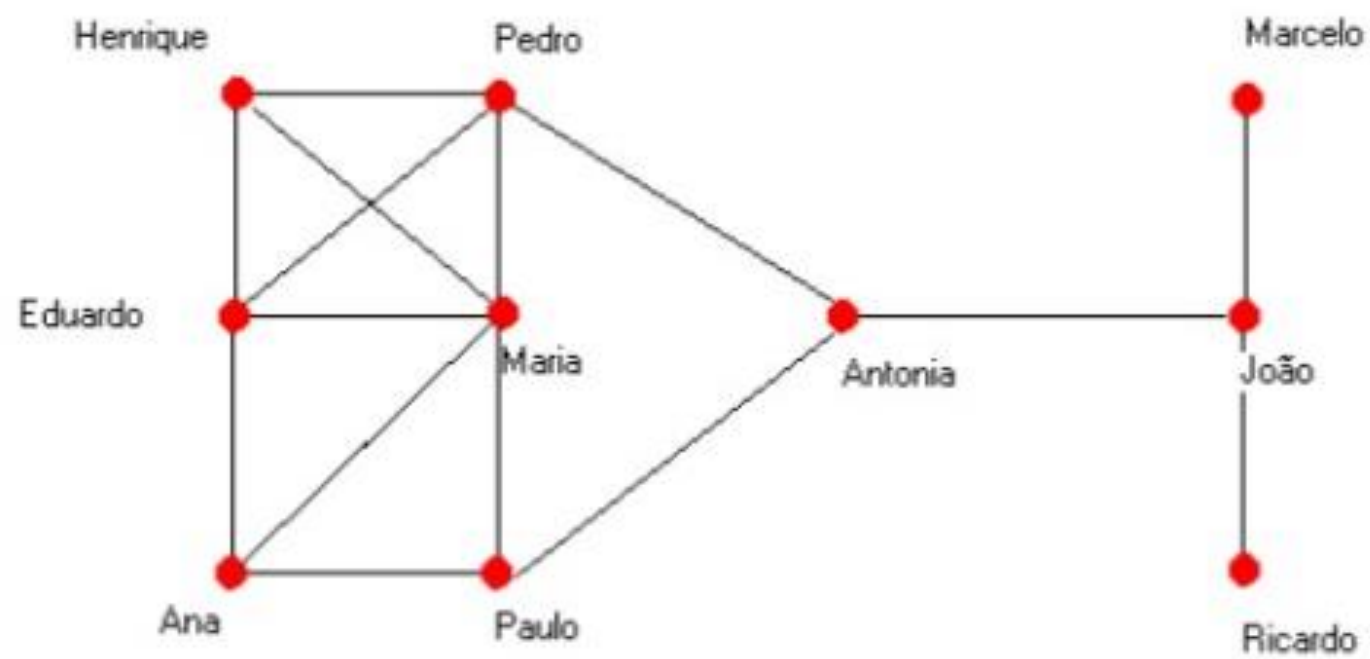
Nós com grande potencial de atividade dentro de uma rede.

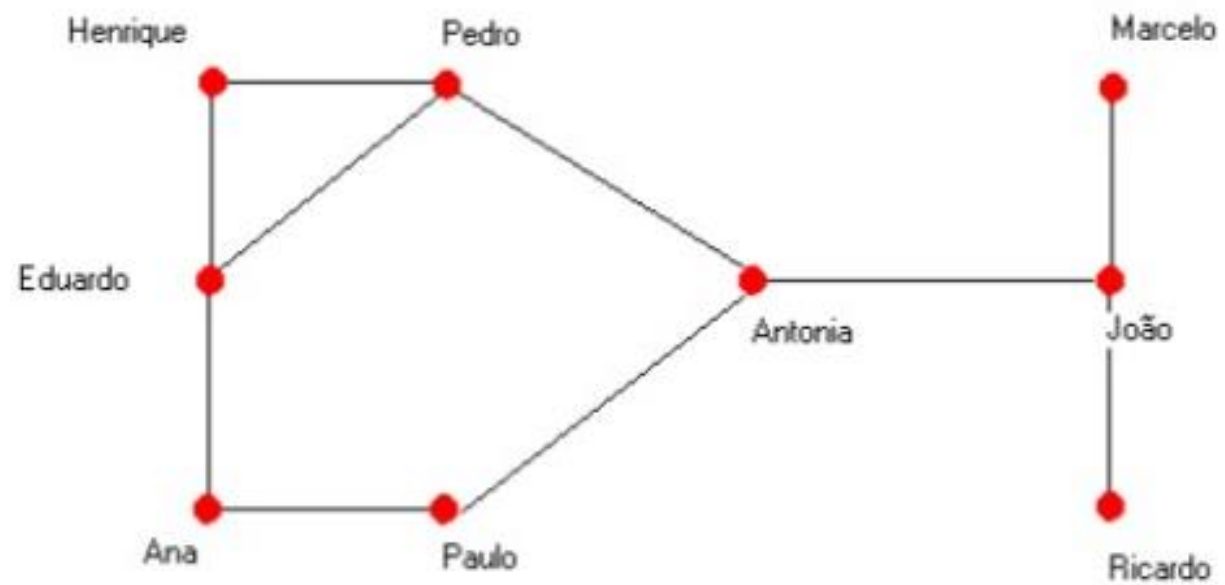
Leva em consideração somente as ligações adjacentes, não inclui a rede como um todo.

Em grafos **direcionados** é importante diferenciar graus de **entrada** e **saída**:

Grau de entrada (**in-degree**) = no. de ligações que chegam a um nó.

Grau de saída (**out-degree**) = no. de ligações que saem de um nó.





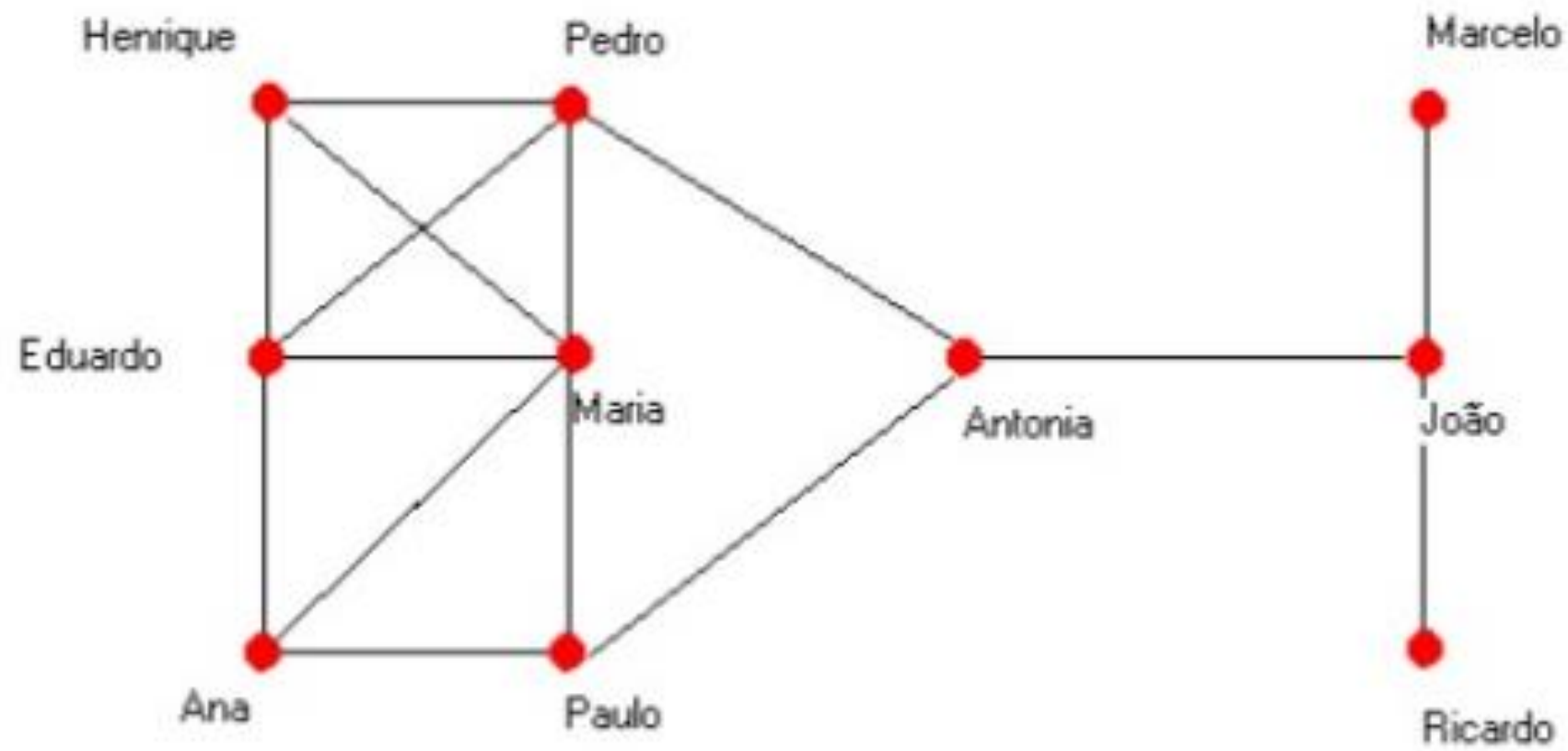
CONCEITOS

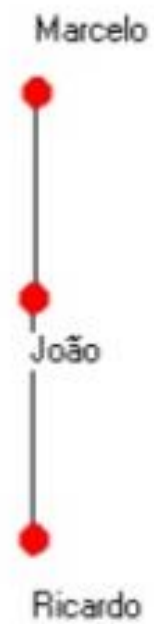
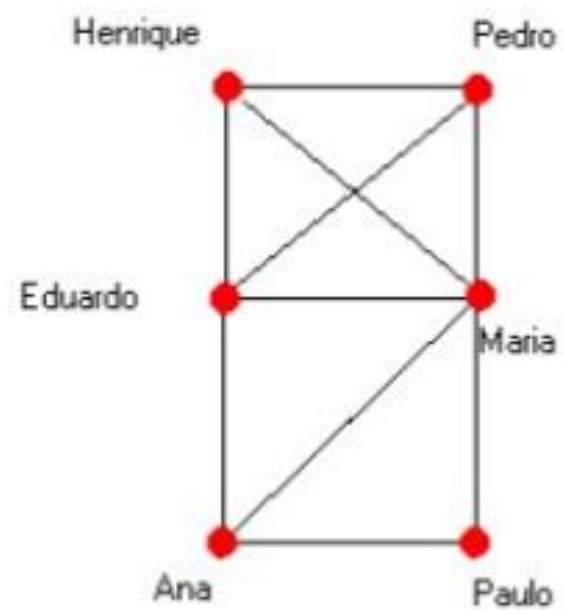
- Centralidade de intermediação (*betweenness centrality*);

Mede o potencial dos atores de servirem como intermediários (pontes), mediando as informações. Ou seja, estão no meio do caminho.

Atores com grande potencial de **controle** do fluxo de informação na rede.

Potencial para conectar comunidades diferentes





CONCEITOS

- Centralidade de proximidade (*closeness centrality*):

Avalia a independência de um ator em relação ao controle de outros. Quanto mais próximo o ator tiver das outras ligações, maior a centralidade.

+ eficiência: pode chegar a todos os atores com um menor número de passos;

+ independência: como está perto de todos, está menos dependente de intermediários.

Usado em redes conectadas

CONCEITOS

- Outra medida de centralidade que pode ser utilizada:

Centralidade de autovetor (*eigenvector centrality*) (Bonacich, 1987):

Medir a importância de um ator em função da importância de seus vizinhos. Isto quer dizer que, mesmo se um ator está conectado somente a alguns outros atores da rede (tendo assim uma baixa centralidade de grau), estes vizinhos podem ser importantes e, conseqüentemente, o ator será também importante, obtendo uma centralidade de autovetor alta.

Usado em matrizes simétricas.

CONCEITOS

- Densidade:

A medida de conectividade dentro da rede, baseada no número de ligações totais possíveis dentro da rede. A densidade é definida como o percentual entre o número contado de ligações em relação ao máximo número de ligações possíveis, em uma dada rede (WASSERMAN; FAUST, 1994).

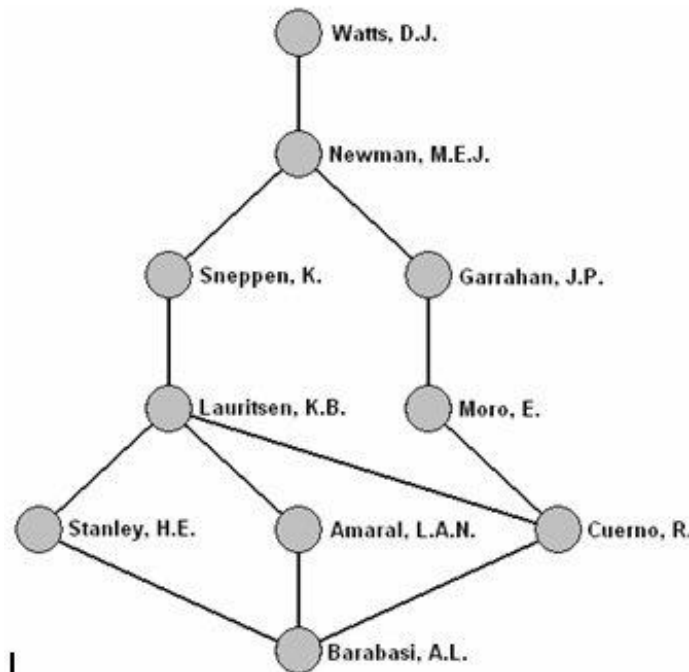
Quanto maior a densidade, maior a coesão entre o grupo.

Densidade máxima = 1 (100%)

CONCEITOS

- Caminho (Path):

O caminho de um vértice a outro (distância entre dois nodos) = é igual ao nº de linhas que os ligam.



ALINHAMENTO COM O PROJETO

- Objetivo geral:**

Analisar as redes sociais que se produzem no trabalho de enfermeiros da Atenção Básica, estabelecendo a posição e o papel desse e dos demais profissionais e atores sociais na efetivação do acesso a linhas de cuidado em saúde, neste nível de atenção, e na média e alta complexidade.

ALINHAMENTO COM O PROJETO

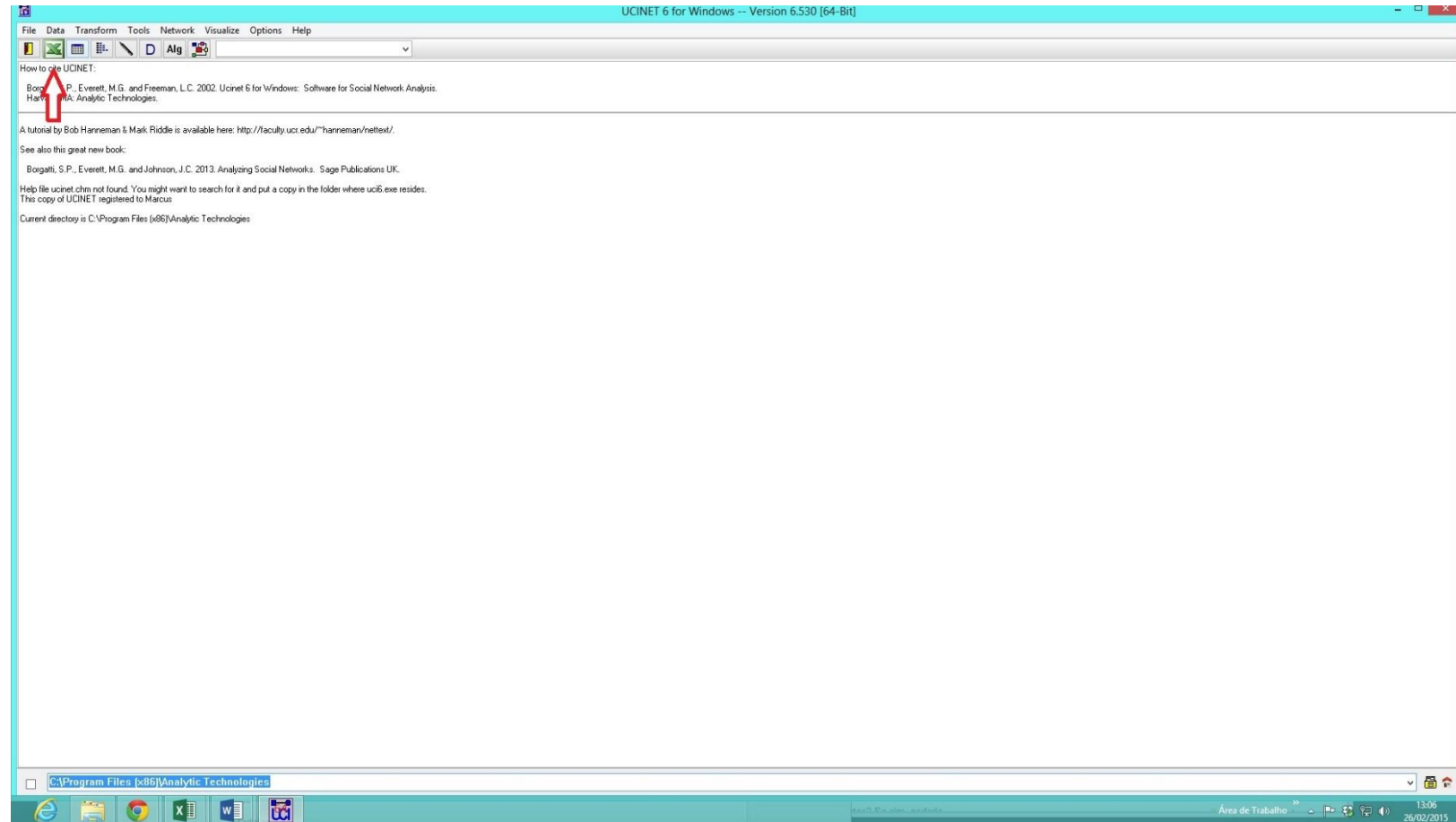
- **Caracterizar as relações em rede nas equipes da Atenção Básica e desta com os níveis de média e alta complexidade nos municípios, evidenciando a participação do enfermeiro;**
- **Estabelecer a configuração das redes sociais institucionais segundo a análise estrutural de redes, com medidas de centralidade e posição dos enfermeiros e demais atores sociais;**
- **Compreender as formas e processos pelos quais se constituem e operam as redes sociais, os significados e sentidos a esta conferidos, e as mediações sócio-culturais e políticas envolvidas, a partir de uma abordagem etnográfica;**
- **Identificar e estabelecer a configuração de outras redes sociais, extra institucionais, de acordo com os dados da pesquisa;**
- **Analisar redes de apoio social de participação comunitária e seu papel na efetivação do acesso em saúde;**

ALINHAMENTO COM O PROJETO

- Trabalhar com método de **rede completa** (Full network methods) ou Método da **Bola de Neve** (Snowball methods) (Hanemann, 2003)?
- Entrevistar todos os atores mapeados que atuam na atenção básica ou entrevistar a partir dos atores citados pelos enfermeiros?
- Bola de Neve: o conjunto final sempre será bem conectado; ignora atores isolados.

EXERCÍCIO

CRIAR MATRIZ



MATRIZ

UCINET 6 for Windows -- Version 6.530 [64-Bit]

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

A tutorial by Bob Hanneman
See also this great new book
Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

Help file ucinet.chm not found
This copy of Ucinet requires
Current directory is C:\Program Files (x86)\Analytic Technologies\Ucinet6

Excel Matrix Editor --

Open Save
Open UCINET dataset
Open Excel file

PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO

Calibri 11 A+ N I S Fonte Alinhamento Número Estilo Células Edição

Área de Transferência

K7 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		David	Isabel	João	José	Madalena	Maria	Paulo	Pedro	Ruth	Sara		
2	David	0											
3	Isabel		0	1	1	1	1				1		
4	João			0	1	1	1	1		1			
5	José				0								
6	Madalena		1		1	0	1	1					
7	Maria		1		1		0		1	1	1		
8	Paulo							0					
9	Pedro								0				
10	Ruth									0			
11	Sara										0		

Plan1

C:\Program Files (x86)\Analytic Technologies

13:10 26/02/2015

MATRIZ

UCINET 6 for Windows -- Version 6.530 [64-Bit]

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

A tutorial by Bob Hanneman
See also this great new book
Borgatti, S.P., Everett,
Help file ucinet.chm not found
This copy of UCINET requires
Current directory is C:\Program Files (x86)\Analytic Technologies\Ucinet6

Excel Matrix Editor --

Open Save

Área de Transferência

PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO

Calibri 11 A+ A- Geral Formatação Condicional Inserir Excluir Formatar

Fonte Alinhamento Número Estilo Células Edição

K7 1

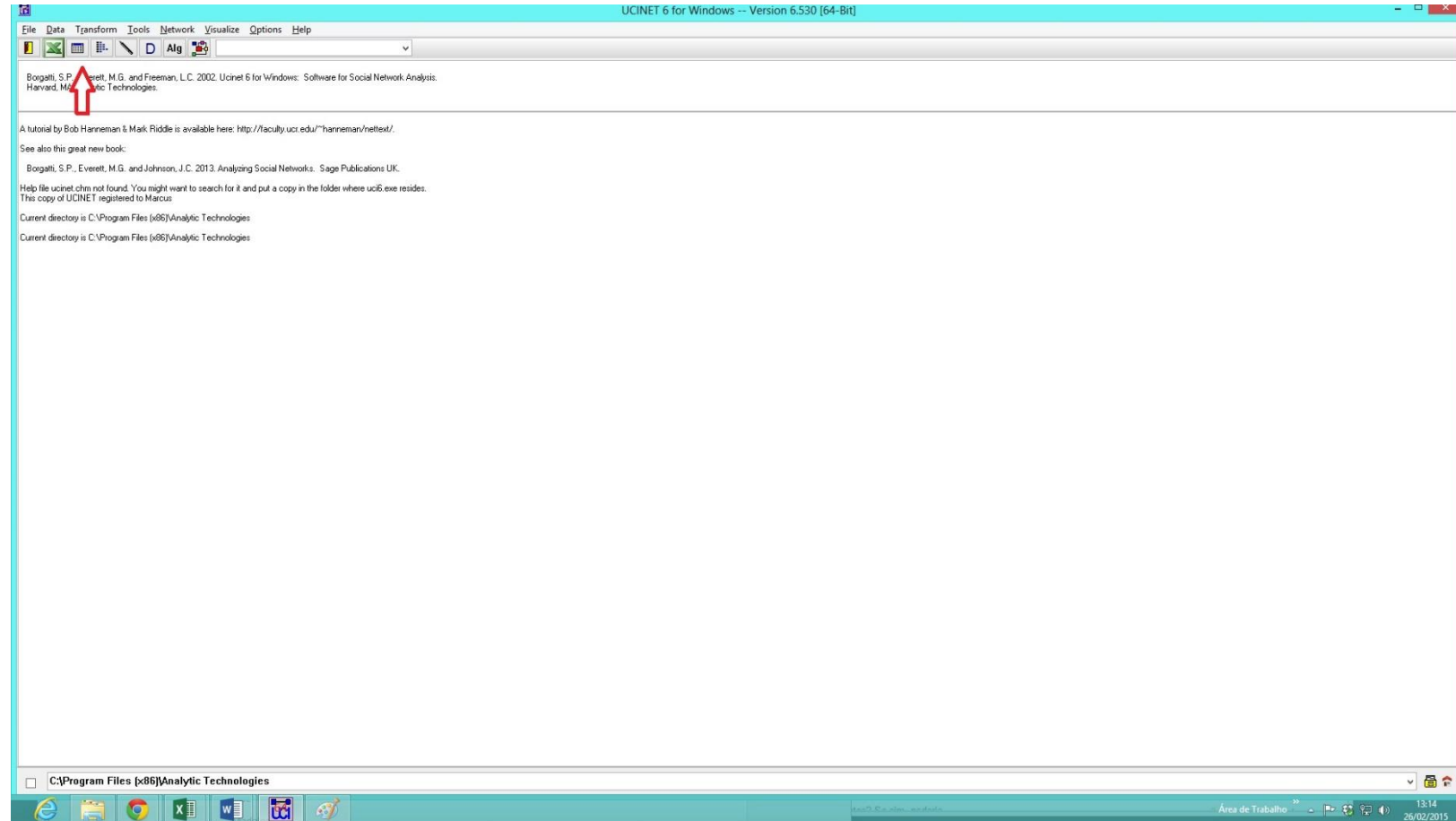
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		David	Isabel	João	José	Madalena	Maria	Paulo	Pedro	Ruth	Sara		
2	David	0											
3	Isabel		0	1	1	1	1				1		
4	João			0	1	1	1	1		1			
5	José				0								
6	Madalena		1		1	0	1	1					
7	Maria		1		1		0		1	1	1		
8	Paulo							0					
9	Pedro								0				
10	Ruth									0			
11	Sara										0		

Plan1

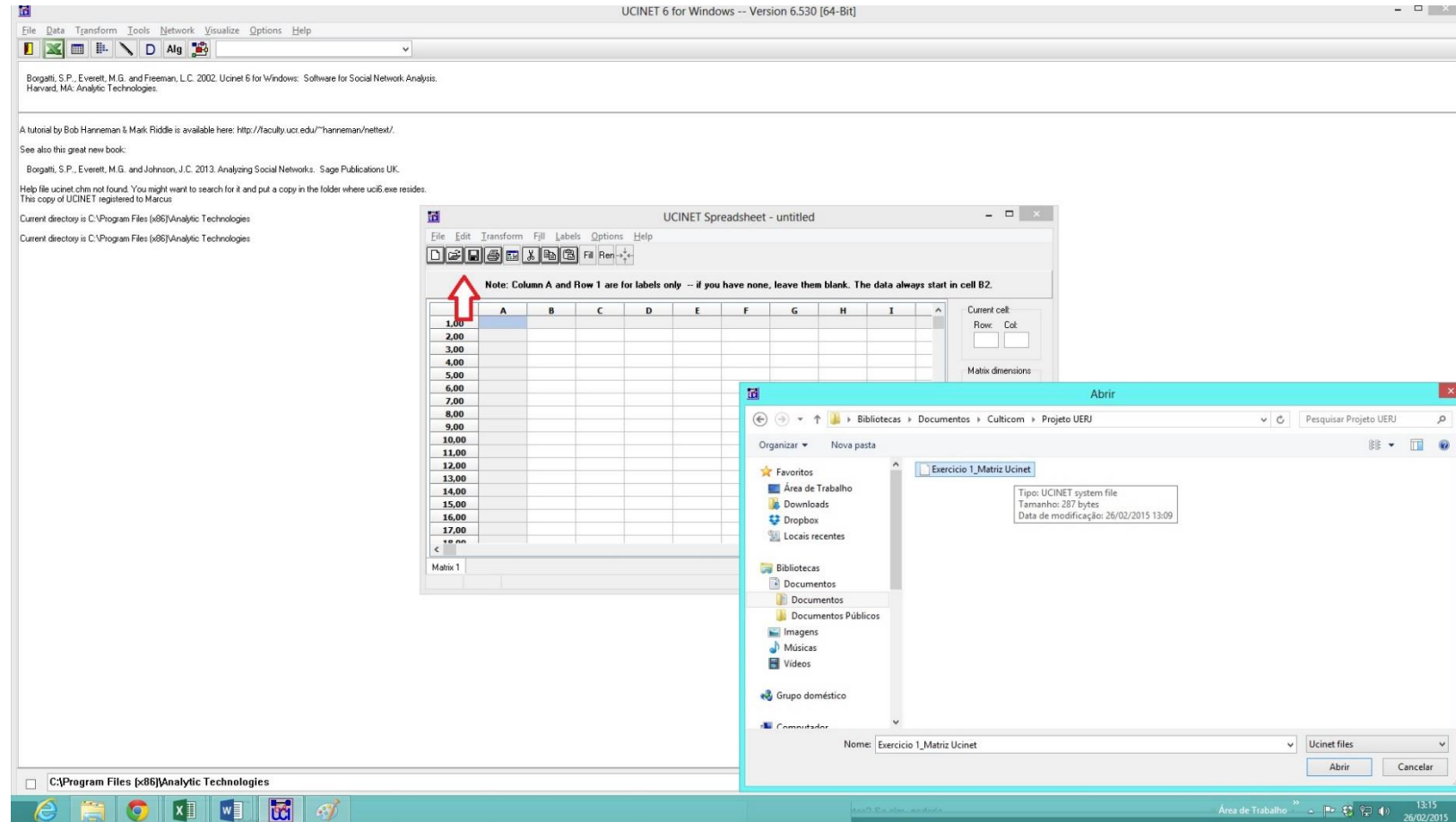
C:\Program Files (x86)\Analytic Technologies

13:12 26/02/2015

MATRIZ



MATRIZ



MATRIZ

UCINET 6 for Windows -- Version 6.530 [64-Bit]

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

UCINET Spreadsheet - C:\Users\Marcus\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercicio 1_Matriz Ucinet.##h

File Edit Transform Fill Labels Options Help

Blanks w/ 0s
Missing with symmetric counterparts

Note: Column A and Row 1 are for labels only -- if you have none, leave them blank. The data always start in cell B2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ID	David	Isabel	João	José	Madalena	Maia	Paulo	Pedro	Ruth	Sara
2	David	0									
3	Isabel		0	1	1	1	1				1
4	João			0	1	1	1			1	
5	José				0						
6	Madalena	1			1	0	1	1			
7	Maia	1		1			0		1	1	1
8	Paulo							0			
9	Pedro								0		
10	Ruth									0	
11	Sara										0

Current cell:
Row: Col:

Matrix dimensions:
Rows: Cols:

Mode:
☒ Normal
☐ Symmetric

MATRIZ

UCINET 6 for Windows -- Version 6.530 [64-Bit]

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

UCINET Spreadsheet - C:\Users\Marcus\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercicio 1_Matriz Ucinet.##h

File Edit Transform Fill Labels Options Help

New
Insert columns from file
Open Ctrl+O
Save Ctrl+S
Save As
Save As multiple files
Close
Print ...
Printer setup
Close

Note: Column A and Row 1 are for labels only -- if you have none, leave them blank. The data always start in cell B2.

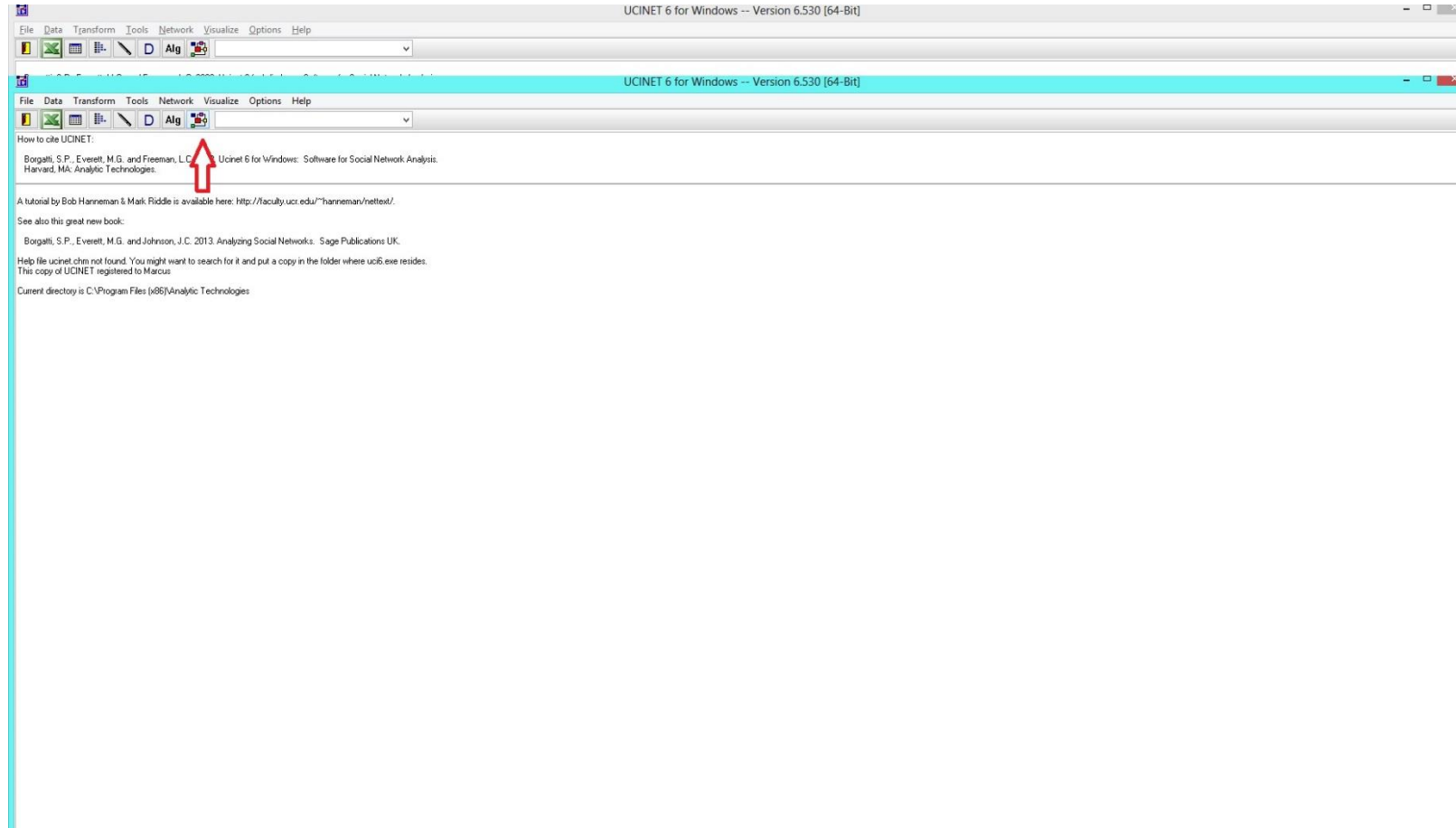
	F	G	H	I	J	K
ad	0	0	0	0	0	
	1	0	0	0	1	
	1	1	0	1	0	
	0	0	0	0	0	
	1	1	0	0	0	
	0	0	1	1	1	
	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	
10 Pedro	0	0	0	0	0	
10 Ruth	0	0	0	0	0	
11 Sara	0	0	0	0	0	

Current cell:
Row: Col:

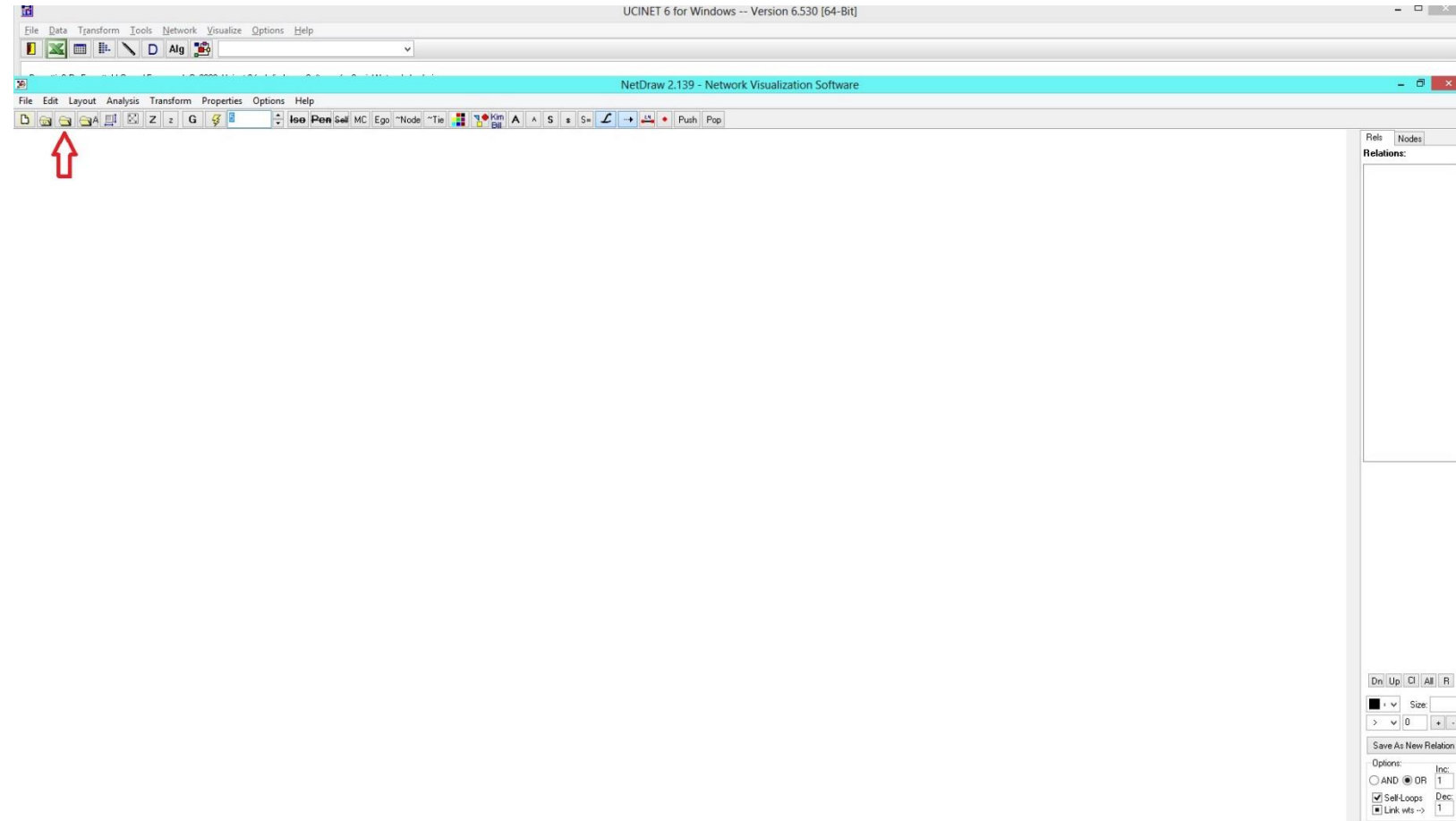
Matrix dimensions:
Rows: Cols:
10 10

Mode:
☒ Normal
☐ Symmetric

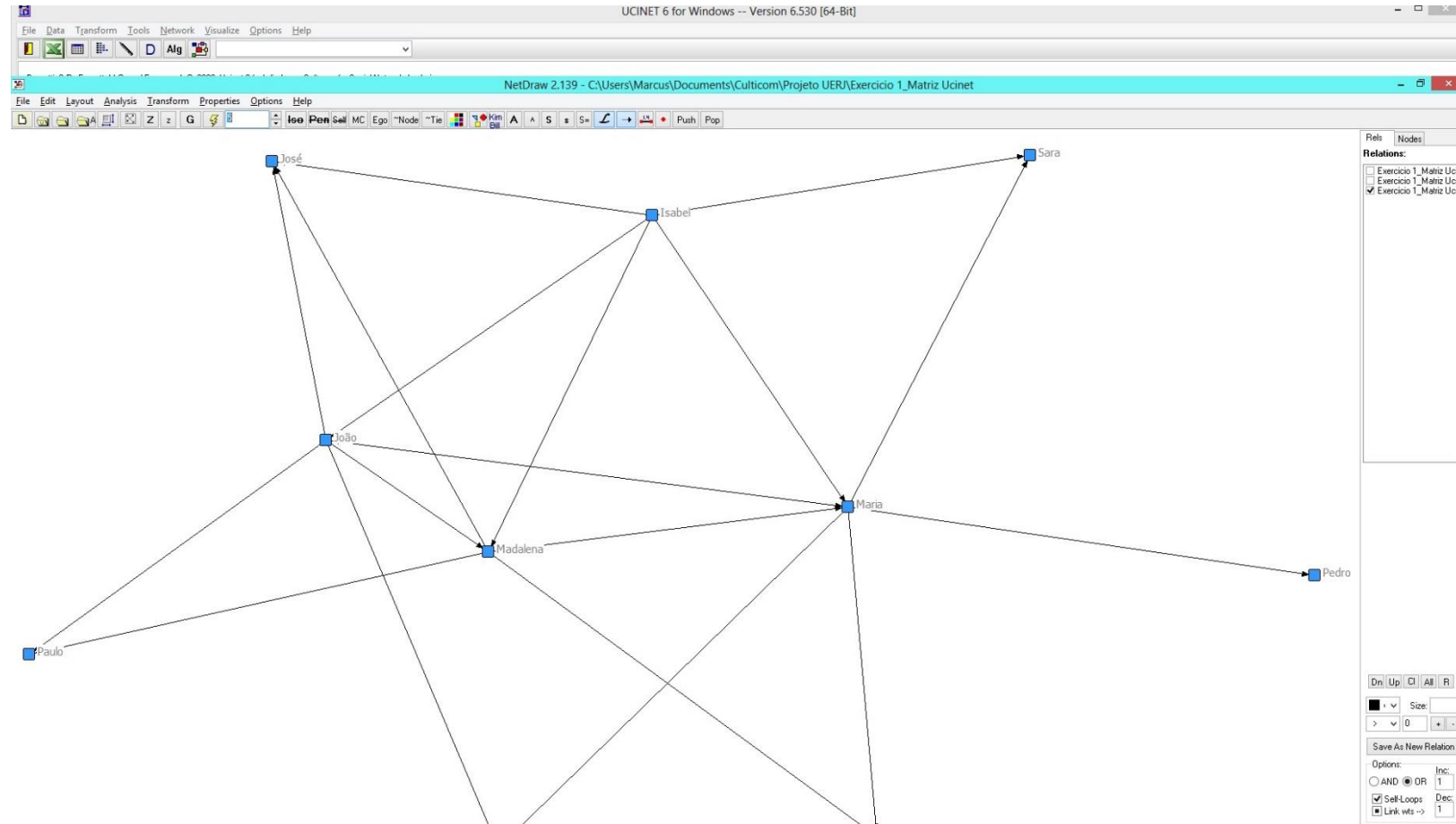
MATRIZ



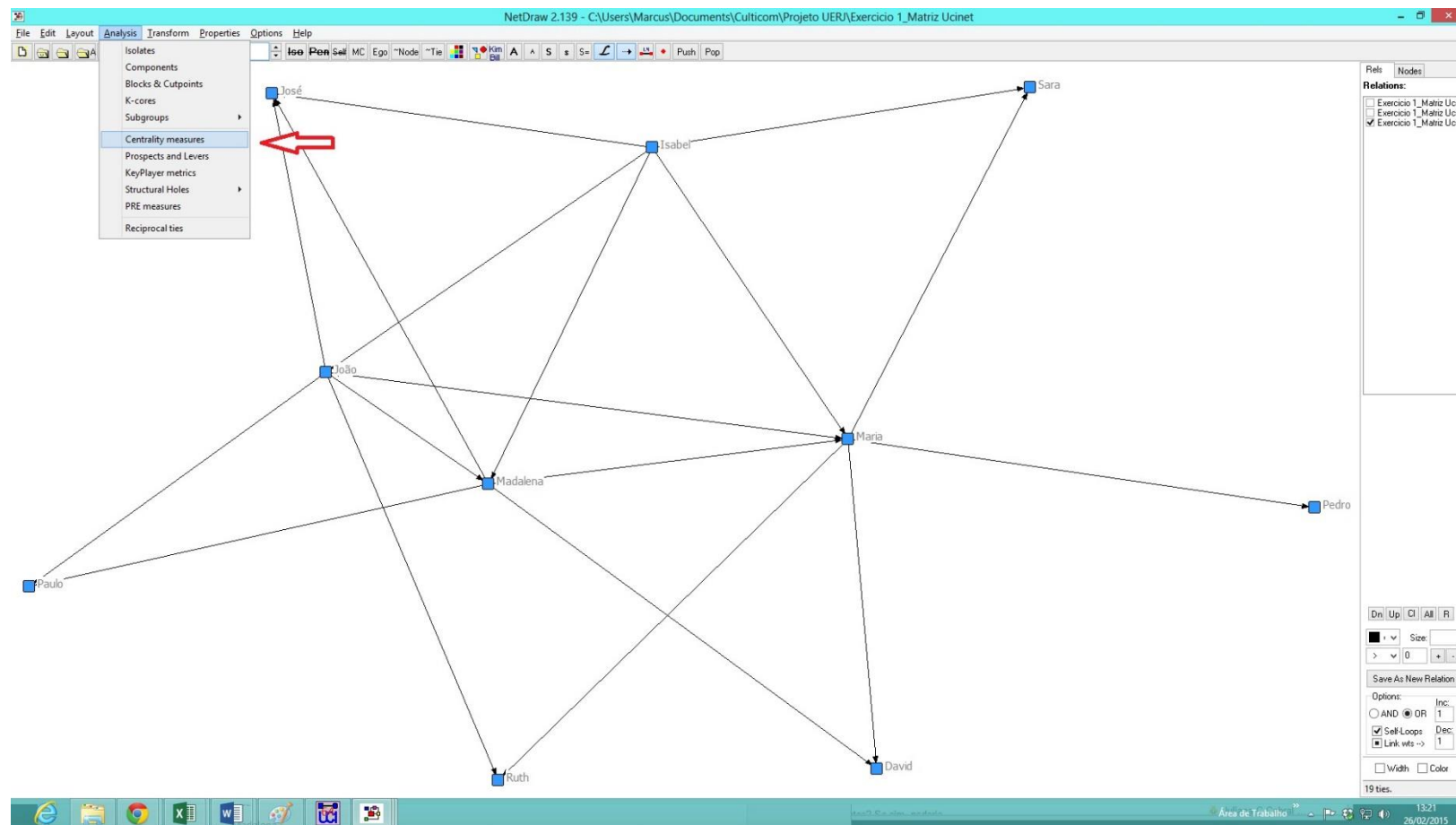
MATRIZ



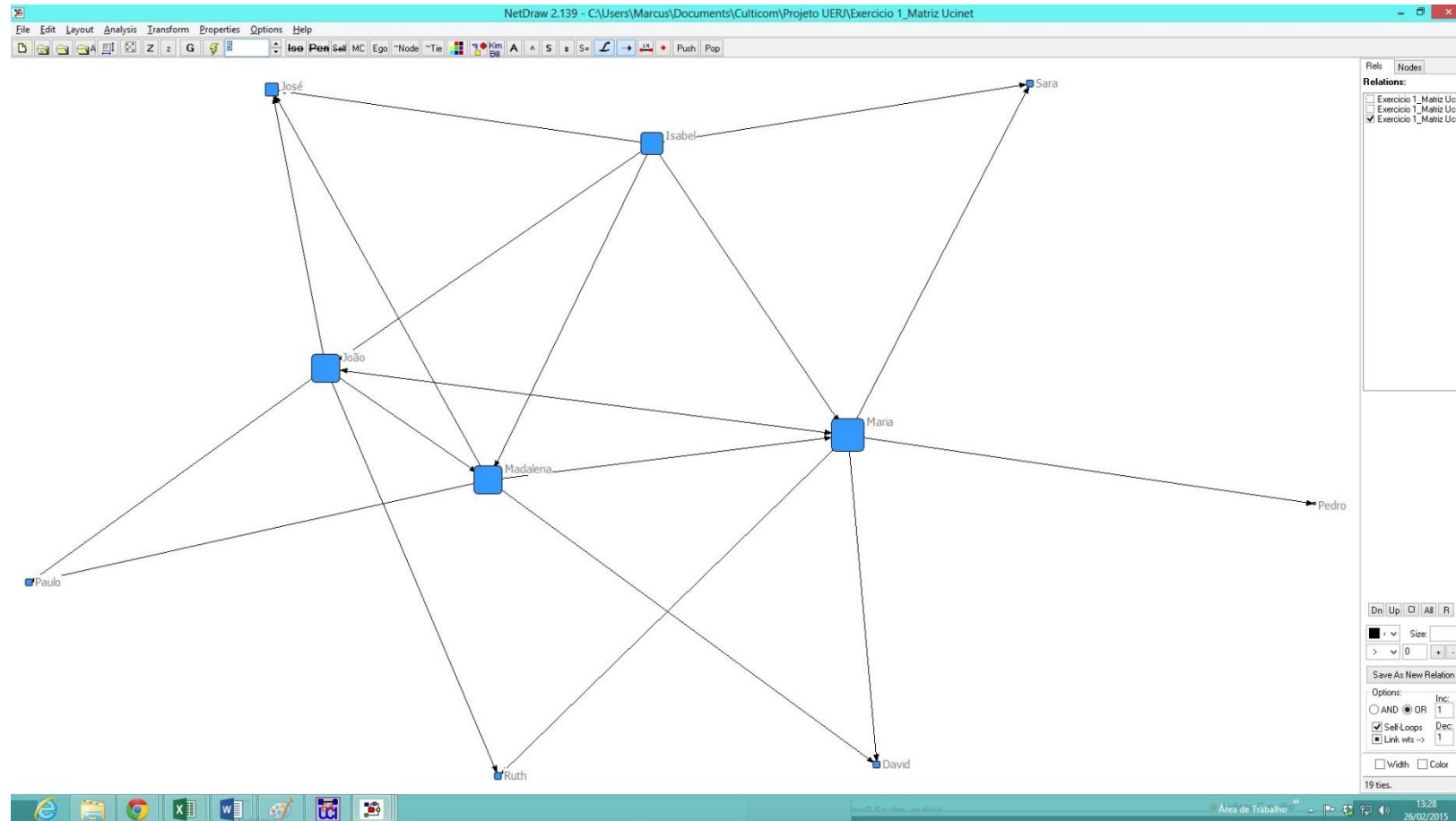
SOCIOGRAMA



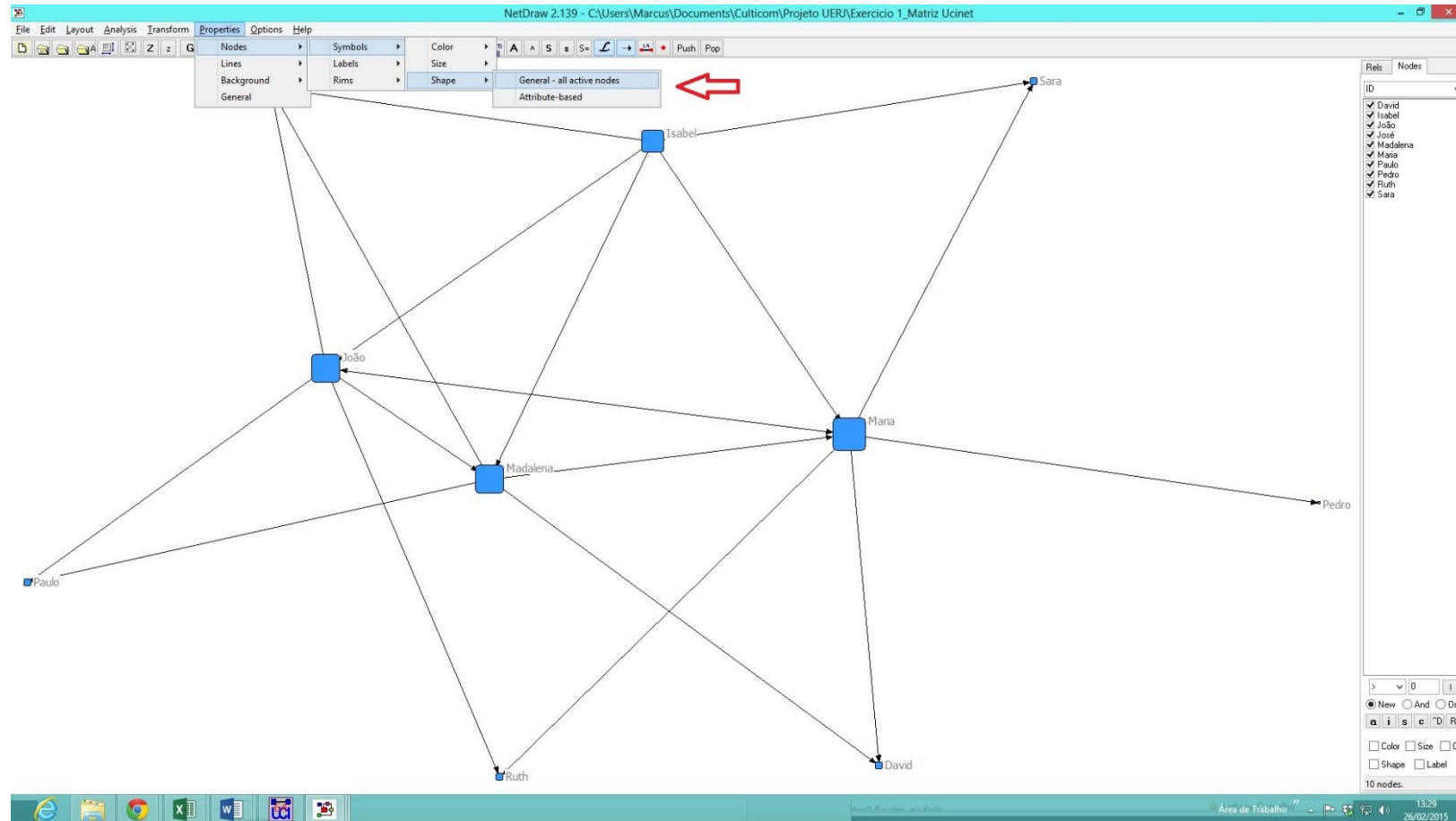
SOCRIOGRAMA (MEDIDA DE CENTRALIDADE)



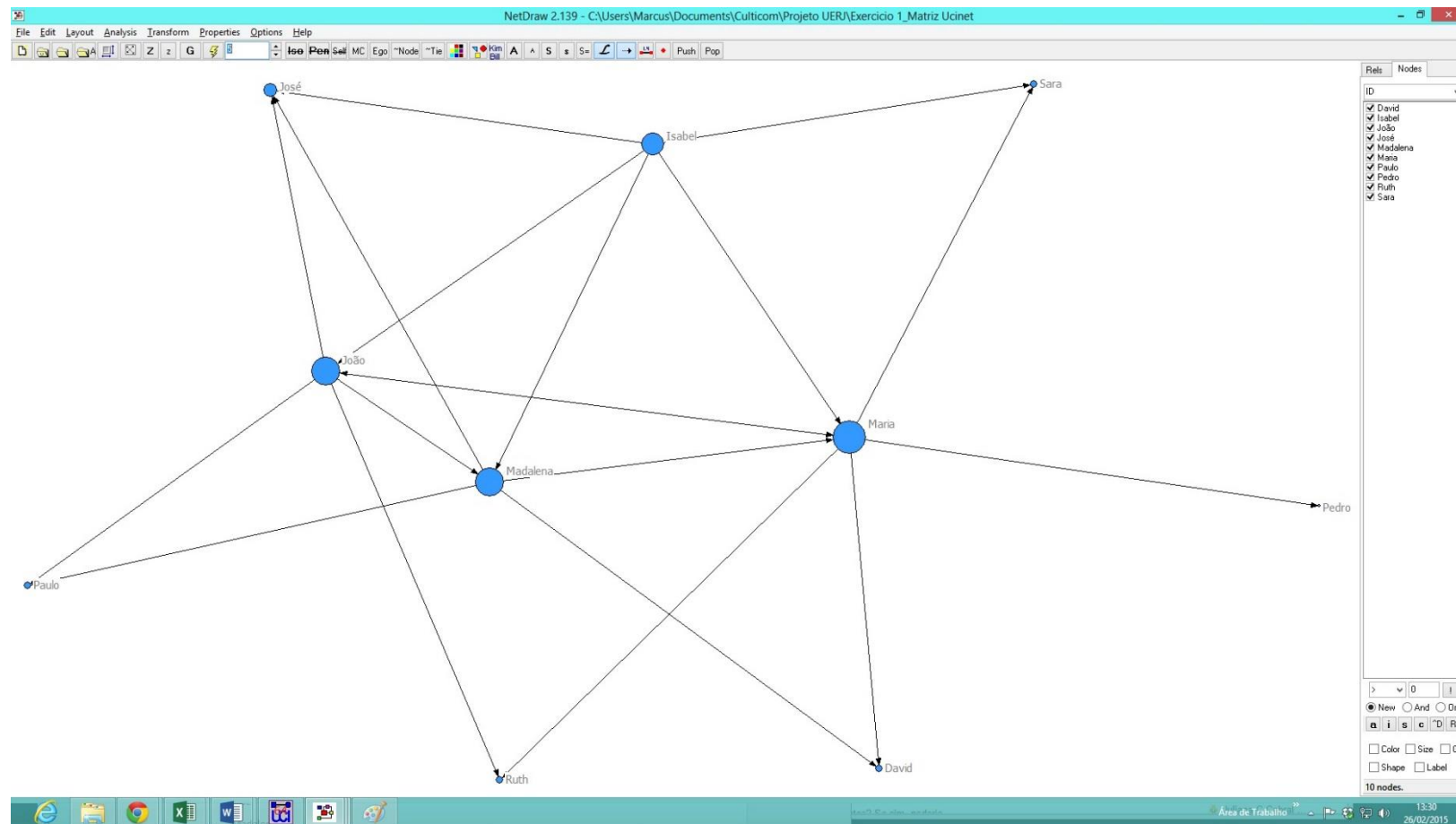
SOCIOGRAMA (MEDIDA DE CENTRALIDADE)



SOCIOGRAMA (CUSTOMIZAÇÃO)



SOCIOGRAMA (CUSTOMIZAÇÃO)



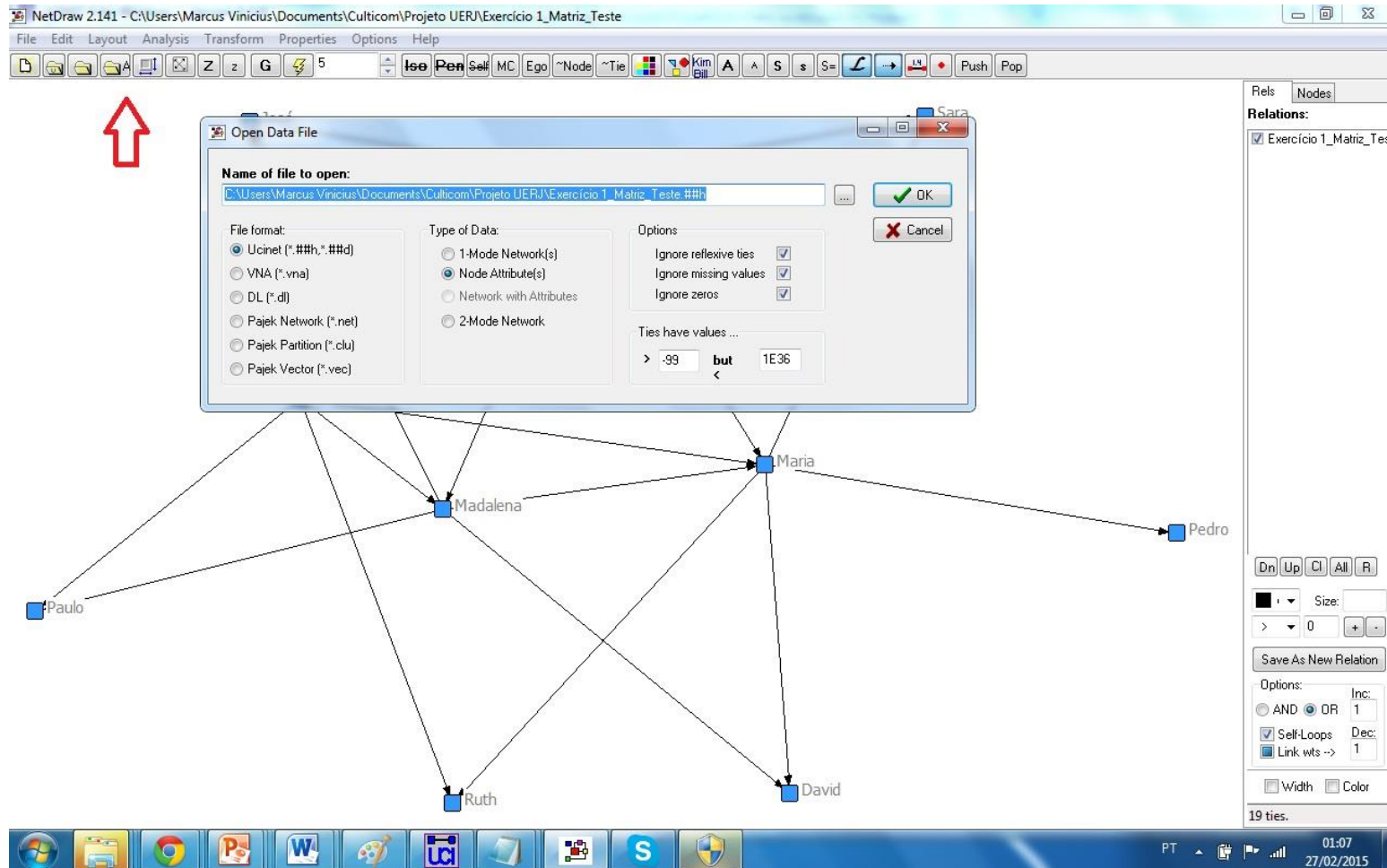
SOCIOGRAMA (ATRIBUTOS)

The screenshot displays the UCINET 6 for Windows software interface. The main window shows a spreadsheet titled "UCINET Spreadsheet - C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercicio 1_Atributo.###". The spreadsheet contains a table with 11 rows and 2 columns (A and B). The data represents sociogram attributes for 11 individuals. The table is as follows:

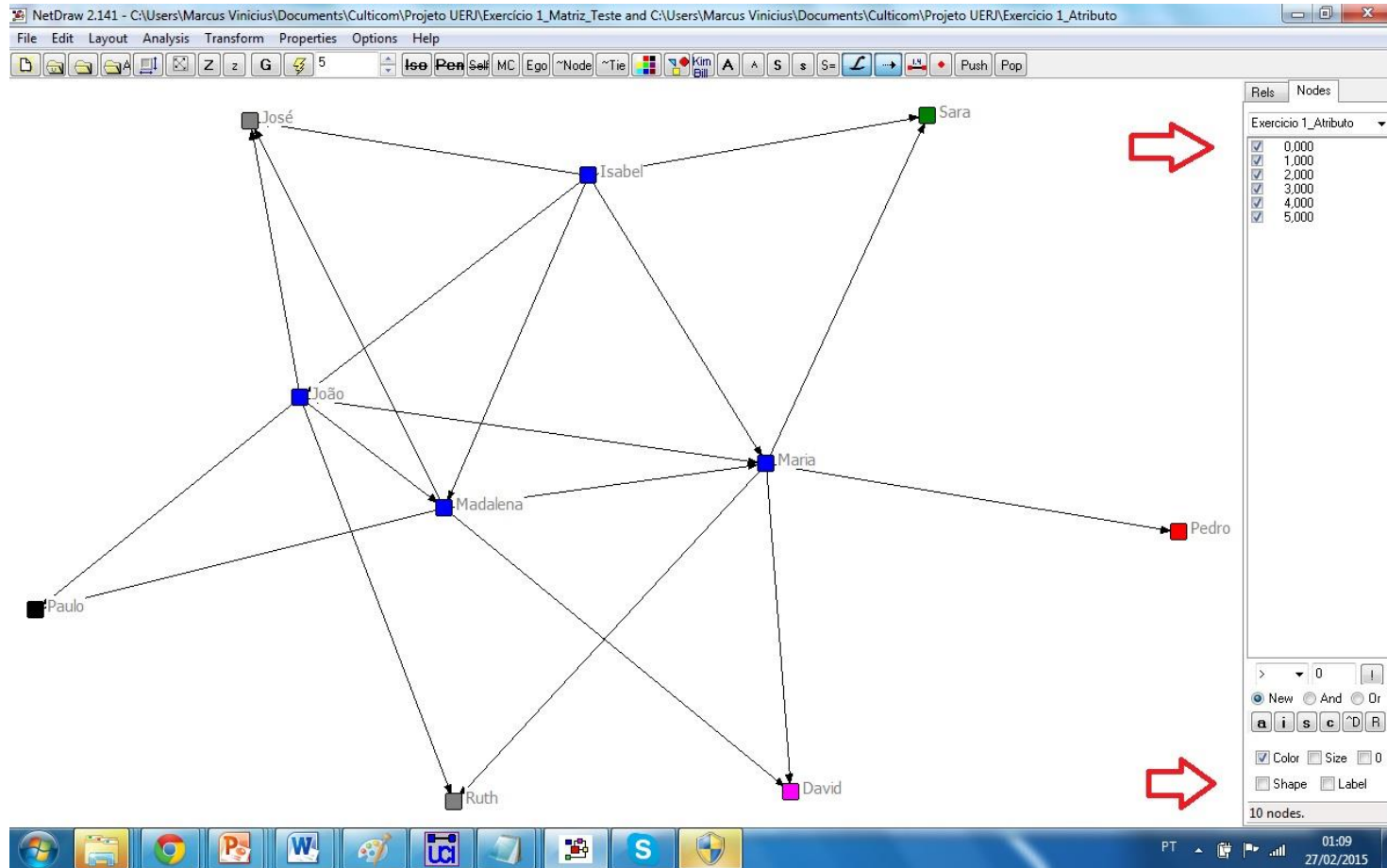
	A	B
1	ID	1
2	David	4
3	Isabel	1
4	João	1
5	José	3
6	Madalena	1
7	Maria	1
8	Paulo	2
9	Pedro	0
10	Ruth	3
11	Sara	5

The software interface includes a menu bar (File, Data, Transform, Tools, Network, Visualize, Options, Help) and a toolbar. A status bar at the bottom indicates the current data directory is "C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET data". The system tray shows the date and time as 01:13 on 27/02/2015.

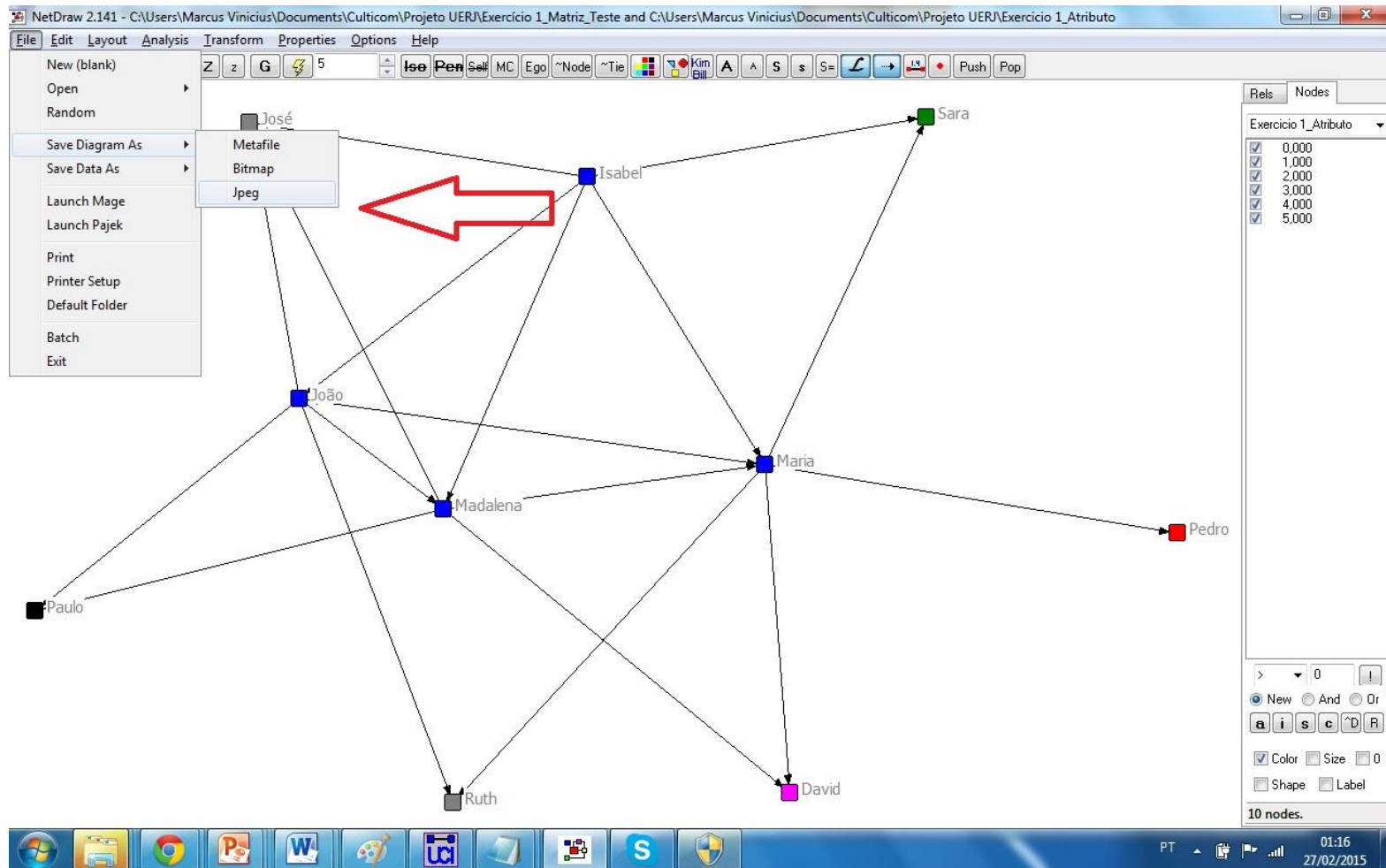
SOCIOGRAMA (ATRIBUTOS)



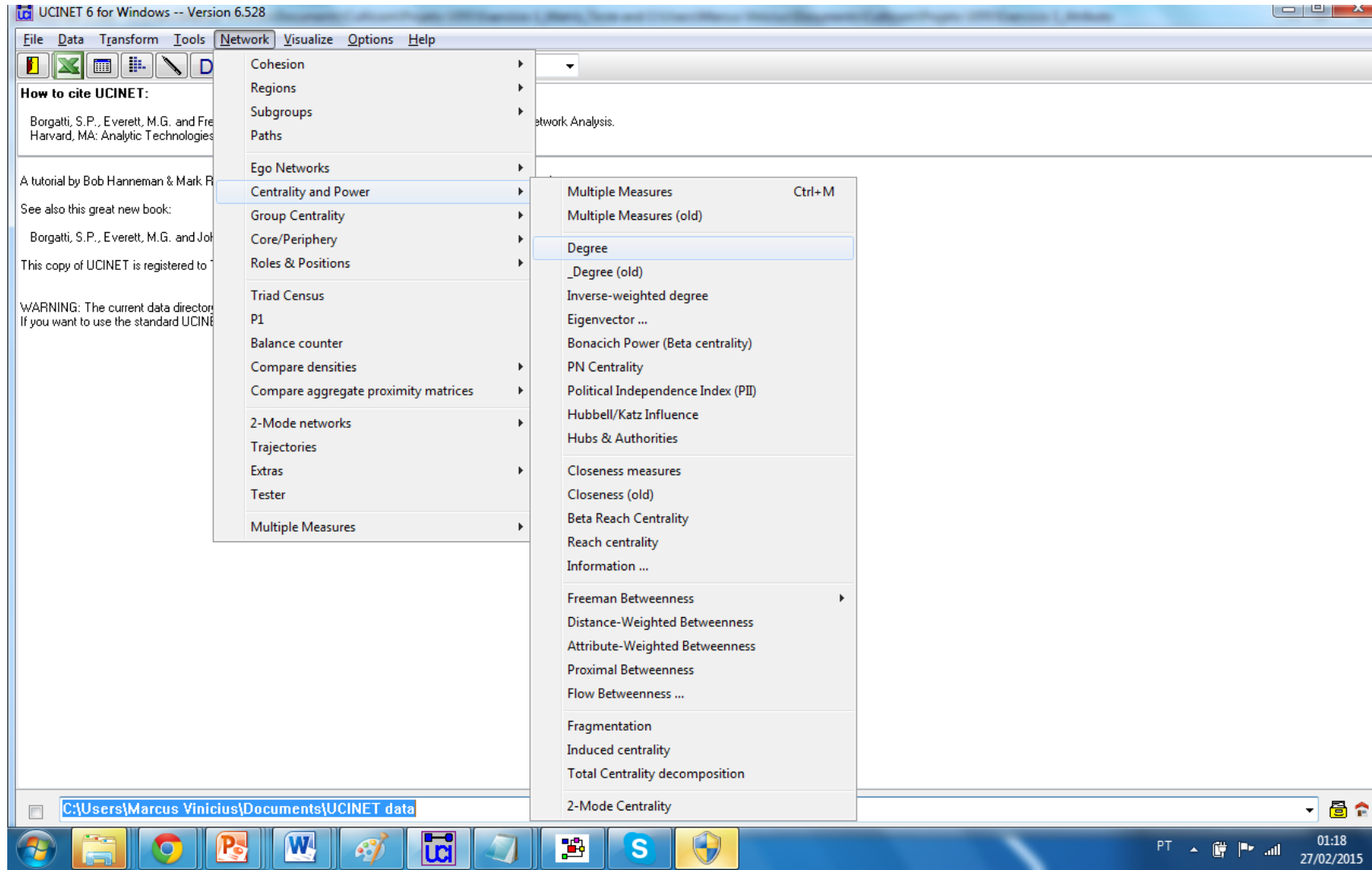
SOCIOGRAMA (ATRIBUTOS)



SOCIOGRAMA (SALVAR IMAGENS)



MEDIDAS (CENTRALIDADE DE GRAU)



MEDIDAS (CENTRALIDADE DE GRAU)

UCINET 6 for Windows -- Version 6.528

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

Recent Commands:

How to cite UCINET:

Borgatti, S.P., Everett, M.R., & Wright, J. (2009). UCIn for Windows. Harvard, MA: Analytic Technologies.

A tutorial by Bob Houghton

See also this great

Borgatti, S.P., Everett, M.R., & Wright, J. (2009). UCIn for Windows. Harvard, MA: Analytic Technologies.

This copy of UCINET

WARNING: The command 'freeman' is not recognized. If you want to use it, you must first install the 'freeman' command.

ucinetlog12 - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

FREEMAN DEGREE CENTRALITY

Input dataset: Exercício 1_Matriz_Testes (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Proje

Output degree dataset: Exercício 1_Matriz_Testes-deg (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET dat

Output centralization dataset: Exercício 1_Matriz_Testes-degcz (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET d

Treat data as: Auto-detect

Output raw scores: YES

Output normalized scores: YES

Allow edge weights: YES

Exclude diagonal: YES

Network Exercício 1_Matriz_Testes is directed? YES

Degree Measures

		1	2	3	4
		outde	Indeg	noutd	nInde
		g	eg	eg	g
1	David	0.000	2.000	0.000	0.222
2	Isabel	5.000	0.000	0.556	0.000
3	João	5.000	2.000	0.556	0.222
4	José	0.000	3.000	0.000	0.333
5	Madalena	4.000	2.000	0.444	0.222
6	Maria	5.000	3.000	0.556	0.333
7	Paulo	0.000	2.000	0.000	0.222
8	Pedro	0.000	1.000	0.000	0.111
9	Ruth	0.000	2.000	0.000	0.222
10	Sara	0.000	2.000	0.000	0.222

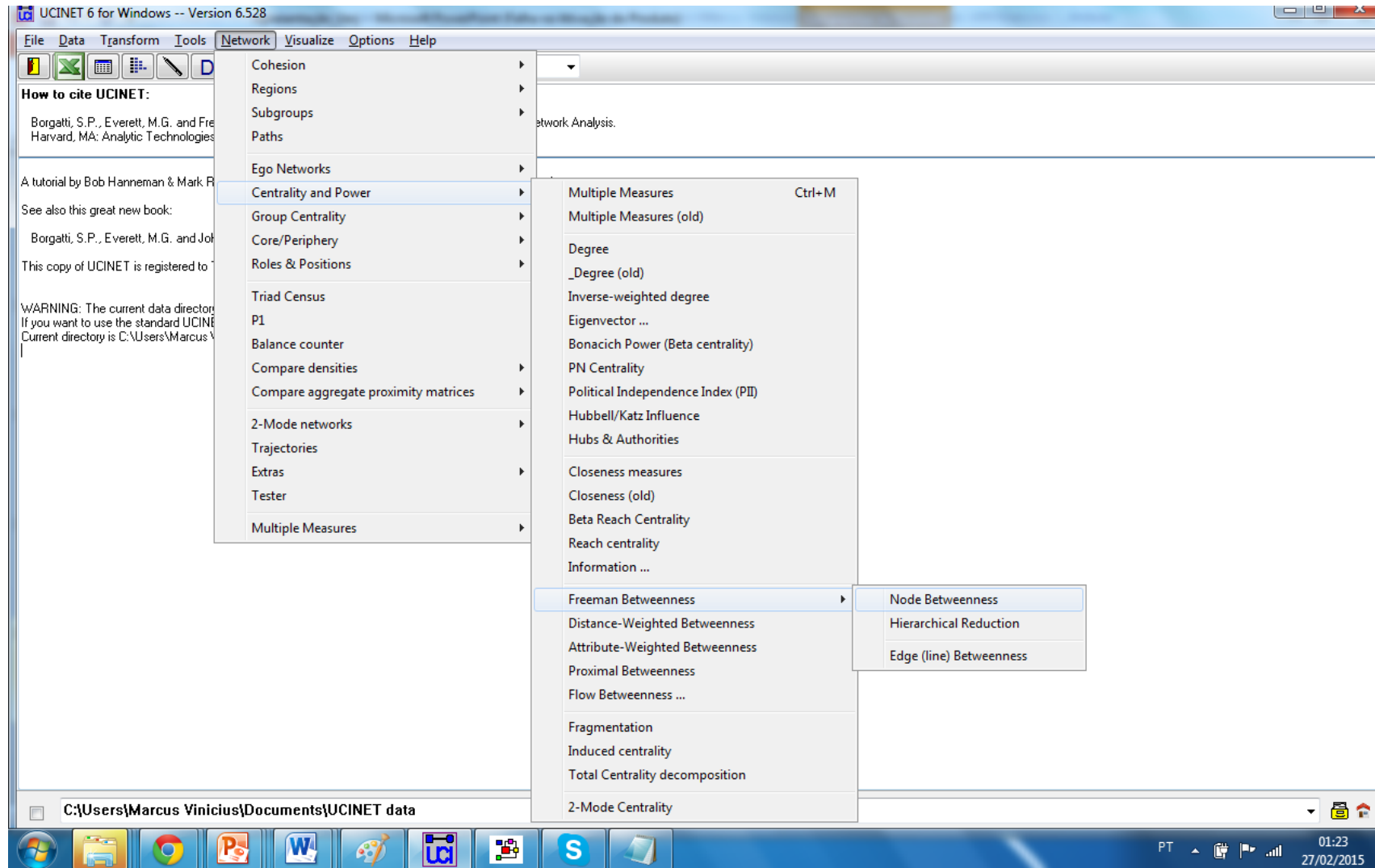
10 rows, 4 columns, 1 levels.

Graph Centralization -- as proportion, not percentage

C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET data

PT 01:19 27/02/2015

CENTRALIDADE DE INTERMEDIACÃO



CENTRALIDADE DE INTERMEDIACÃO

NetDraw 2.141 - C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercício 1_Matriz_Teste and C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercício 1_Atributo

File Edit Layout Analysis Transform Properties Options Help

ucinetlog19 - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

FREEMAN BETWEENNESS CENTRALITY

Input dataset: Exercício 1_Matriz_Teste (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Projeto UERJ\Exercício 1_Matriz_Teste)

Important note: This routine cannot handle valued data, so it binarizes your data automatically.
It DOES handle directed (non-symmetric) data, so it does NOT symmetrize.

Un-normalized centralization: 71.000

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
6	Maria	8.500	11.806
3	João	4.000	5.556
5	Madalena	1.500	2.083
2	Isabel	0.000	0.000
4	José	0.000	0.000
1	David	0.000	0.000
7	Paulo	0.000	0.000
8	Pedro	0.000	0.000
9	Ruth	0.000	0.000
10	Sara	0.000	0.000

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
1	Mean	1.400	1.944
2	Std Dev	2.663	3.698
3	Sum	14.000	19.444

Paulo

Pedro

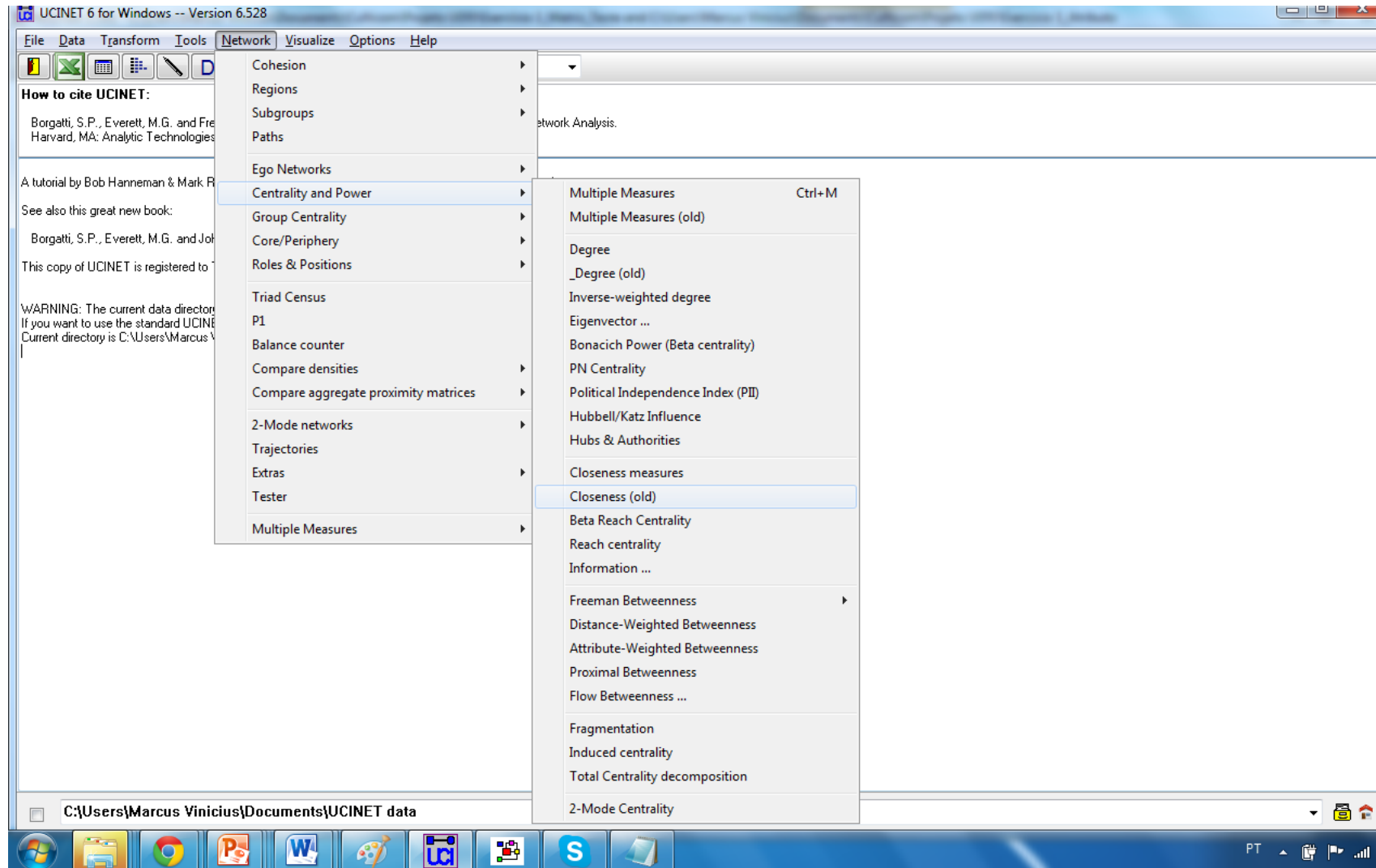
Ruth

David

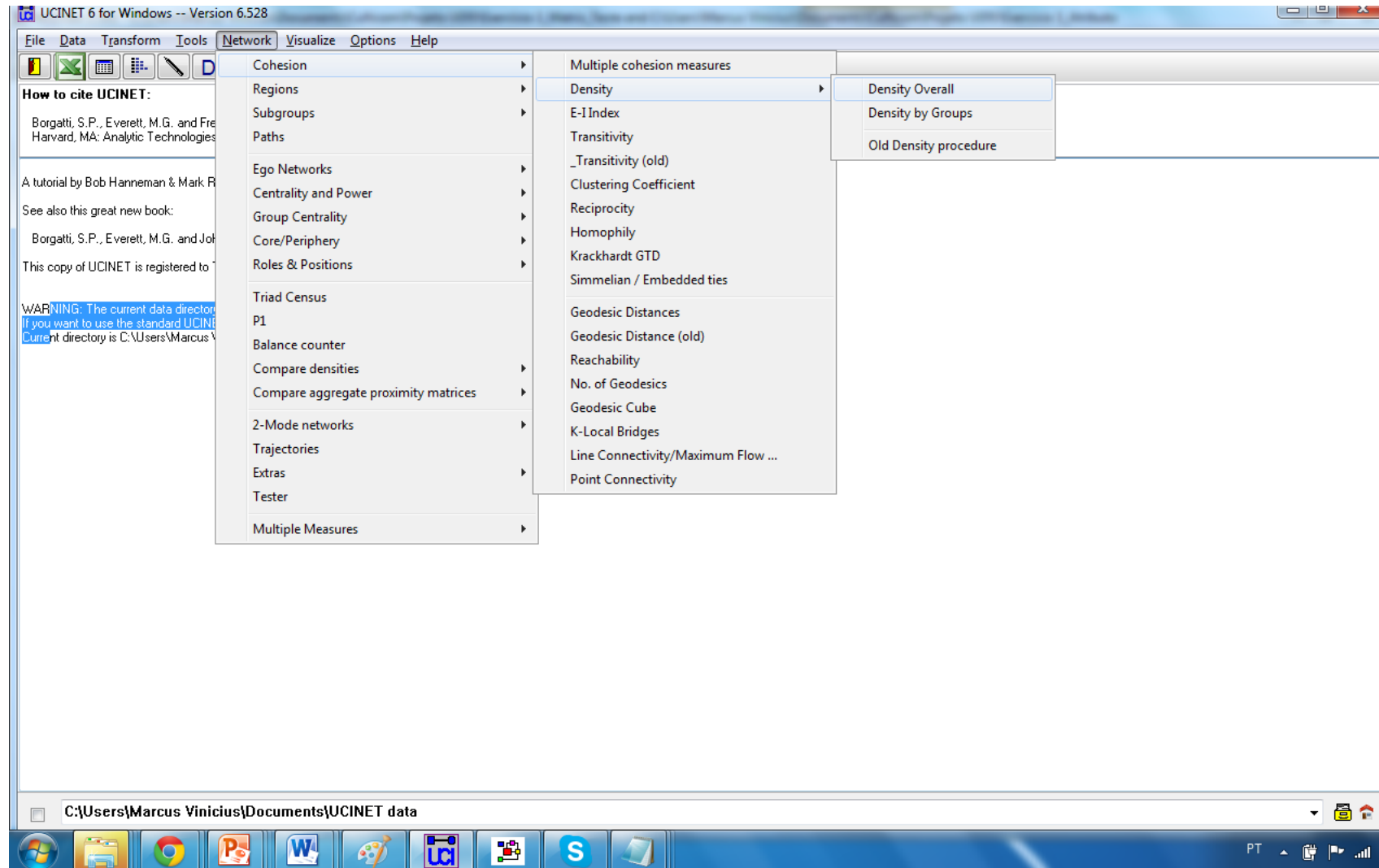
10 nodes.

PT 01:24 27/02/2015

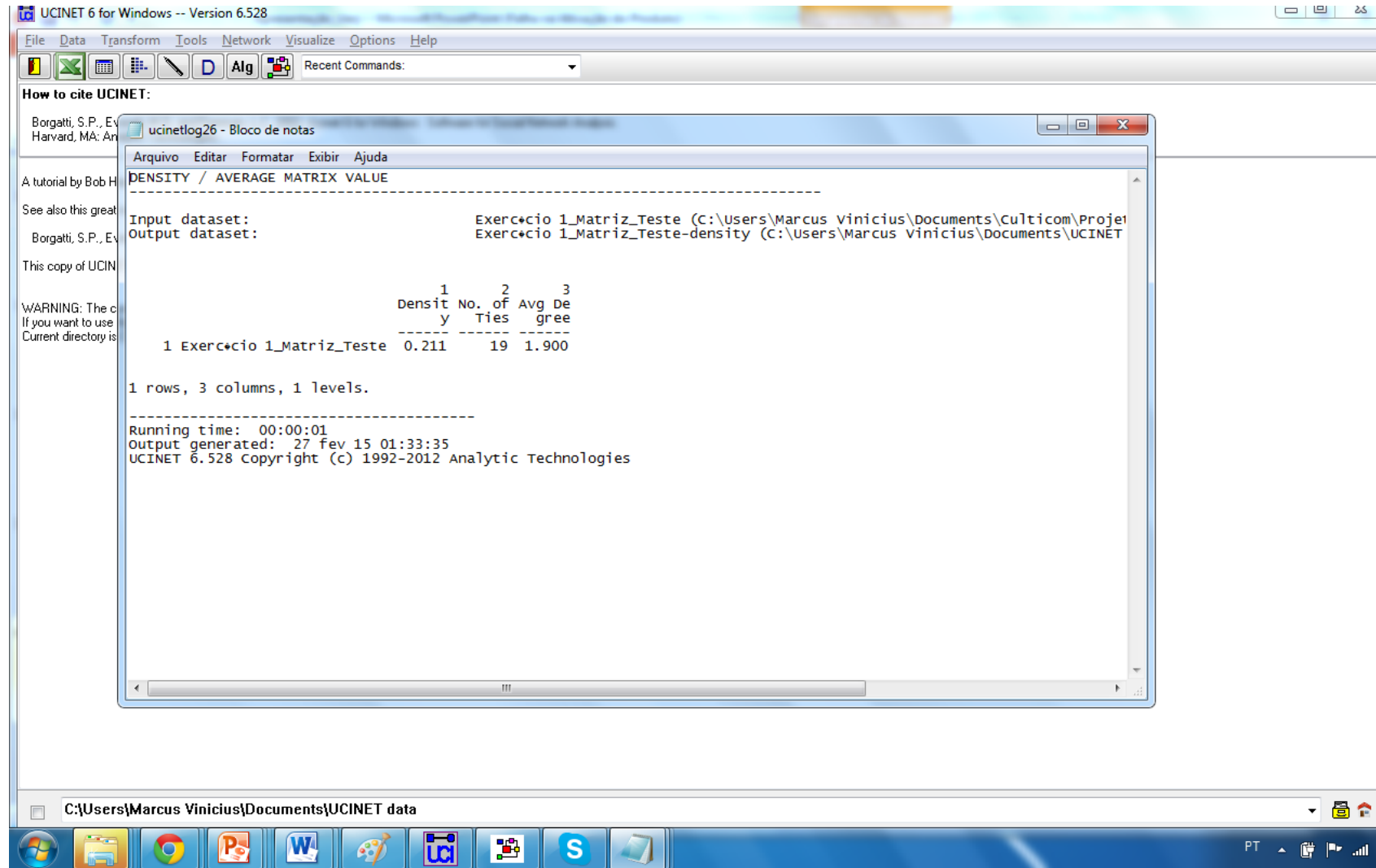
CENTRALIDADE DE PROXIMIDADE



DENSIDADE



DENSIDADE



UCINET 6 for Windows -- Version 6.528

File Data Transform Tools Network Visualize Options Help

Recent Commands:

How to cite UCINET:

Borgatti, S.P., Everett, M.G., & Johnson, J.P. (2009). Analyzing network data: Statistical models, relational theory, and software. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

A tutorial by Bob Houghton: <http://www.analytictechnologies.net/ucinet/tutorial.htm>

See also this great UCINET tutorial: <http://www.analytictechnologies.net/ucinet/tutorial.htm>

Borgatti, S.P., Everett, M.G., & Johnson, J.P. (2009). Analyzing network data: Statistical models, relational theory, and software. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

This copy of UCINET 6.528 was generated by the UCINET 6.528 installer.

WARNING: The current directory is not the UCINET 6.528 directory. If you want to use UCINET 6.528, please move the UCINET 6.528 directory to the current directory.

ucinetlog26 - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

DENSITY / AVERAGE MATRIX VALUE

Input dataset: Exerc*cio 1_Matriz_Testes (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\Culticom\Projetos\Exerc*cio 1_Matriz_Testes\Exerc*cio 1_Matriz_Testes.csv)

Output dataset: Exerc*cio 1_Matriz_Testes-density (C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET data\Exerc*cio 1_Matriz_Testes-density.csv)

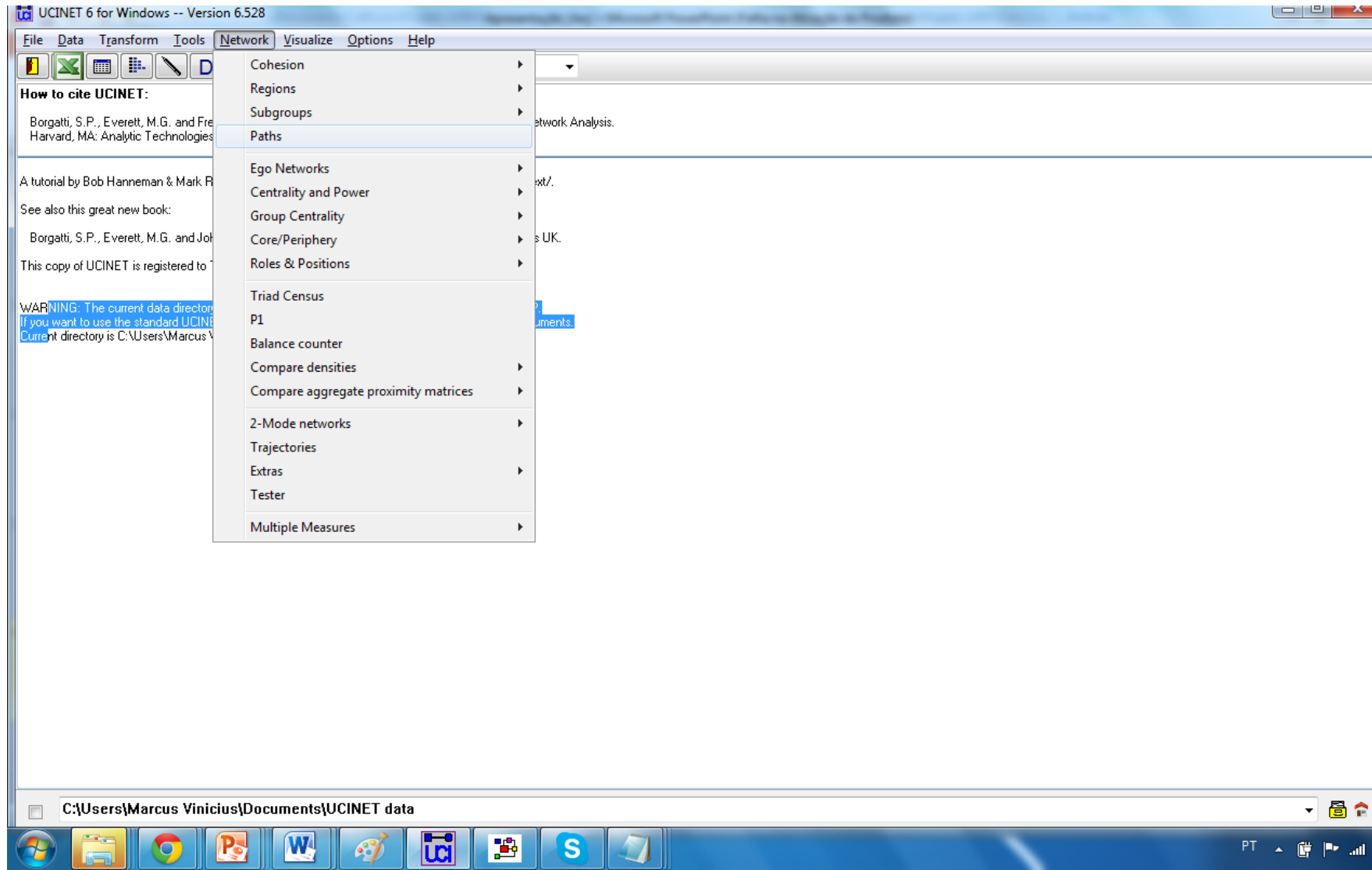
	1	2	3
	Densit	No. of	Avg De
	y	Ties	gree
1 Exerc*cio 1_Matriz_Testes	0.211	19	1.900

1 rows, 3 columns, 1 levels.

Running time: 00:00:01
Output generated: 27 fev 15 01:33:35
UCINET 6.528 Copyright (c) 1992-2012 Analytic Technologies

C:\Users\Marcus Vinicius\Documents\UCINET data

CAMINHOS



REFERÊNCIAS

BONACICH, P. Power and centrality: A family of measures. *American journal of sociology*, p. 1170-1182, 1987.

FREEMAN, L. C. Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, v. 1, n. 3, p. 215-239, 1979.

MERCKLÉ, Pierre. *La Sociologie des Réseaux Sociaux*. Paris: La Déco, 2004.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social Network Analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

Marcus Vinícius Silva
E-mail: marcussilva@fiocruz.br