

Comunicação Social - Midialogia

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

Análise Estrutural de Redes Sociais



Daniel Paz de Araújo
contato@danielpaz.net



Análise Estrutural

Análise Estrutural

- Análise Estrutural diz respeito à forma das relações entre os atores sociais.
- É uma maneira de abordar os fenômenos sociais.
- Tem por objeto as formas estáveis, evolutivas ou não, que adquirem as relações entre os atores.
- A análise da evolução de um sistema pode ser conduzida independentemente da sua estrutura.
- Preocupa-se com as formas estáveis ou evolutivas que adquirem as relações entre os atores, ou ainda entre proposições na ordem do discurso.

Análise Estrutural

- Le Moigne (1984) define um sistema como:

alguma coisa (seja o que for, supostamente identificável)

que **em** alguma coisa (ambiente)

para alguma coisa (finalidade ou projeto)

faz alguma coisa (atividade = funcionamento)

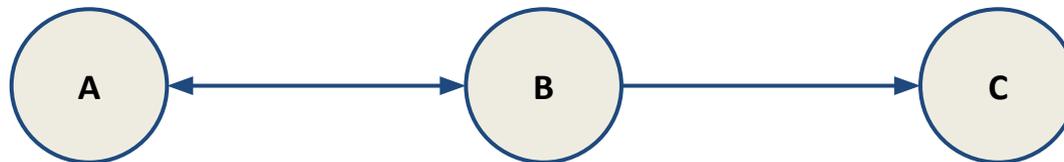
por meio de alguma coisa (estrutura = forma estável) que

se transforma no tempo (evolução)

Conceitos Básicos

Relações Orientadas e Não Orientadas

- A relação é orientada entre dois atores quando há transmissão, de um para outro, quer se trate de informação, de bens ou de serviços, de controle, etc...
- A relação é não orientada quando não existem transmissões de um ator para o outro, mas uma relação entre dois atores que não comporta qualquer orientação.



Densidade das Relações

- Densidade é a razão entre as relações existentes e as relações possíveis.
- O número das relações possíveis varia em função do fato de se ter ou não a orientação das relações.
- Cálculo de relações (N = Número de atores):
 - relações orientadas: **$RO = N \times N - 1$**
 - RO para 8 atores: $8 \times 7 = 56$
 - relações não orientadas: **$RNO = (N \times N - 1) / 2$**
 - RNO para 8 atores: $(8 \times 7) / 2 = 56 / 2 = 28$
- Cálculo de densidade das relações:
 - Densidade = Relações Existentes / Relações Orientadas ou Não Orientadas

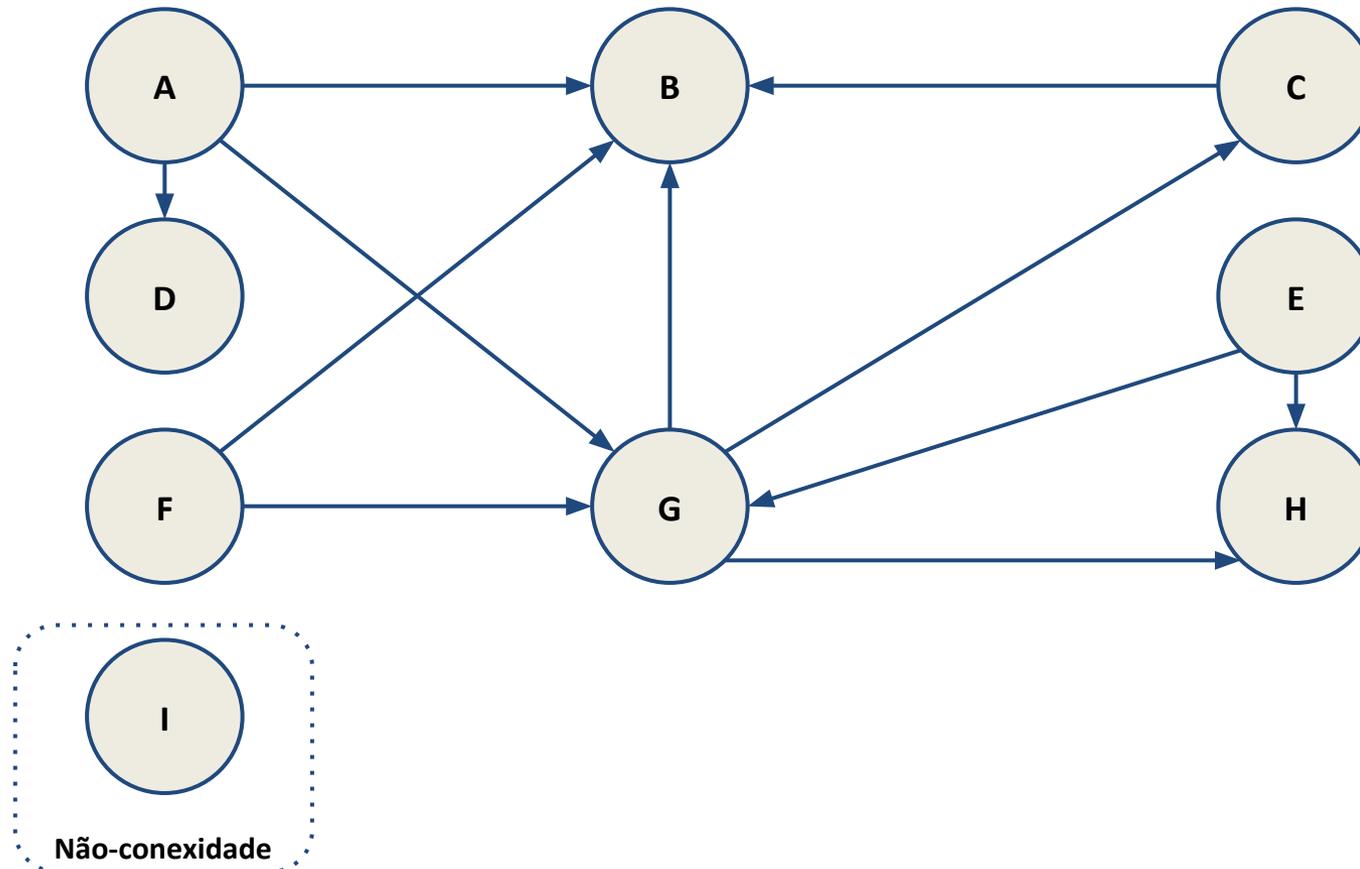
$$D = RE / R(O \text{ ou } NO)$$

Conexões entre os Atores

- **Conexão:** caminho ou cadeia de relação
- **Biconexão:** cadeia entre dois atores ou dois caminhos em diferentes sentidos entre si.
- **Uniconexão:** caminho em sentido único.
- **Fonte:** ator emissor em uma relação.
- **Alvo:** ator destinatário em uma relação.
- **Contato:** alvo de uma fonte em uma relação direta.
- **Intermediário:** um ator mediador em uma relação.
- **Dominante:** ator que é uma raiz, pois possui uma conexão com cada um dos outros atores.

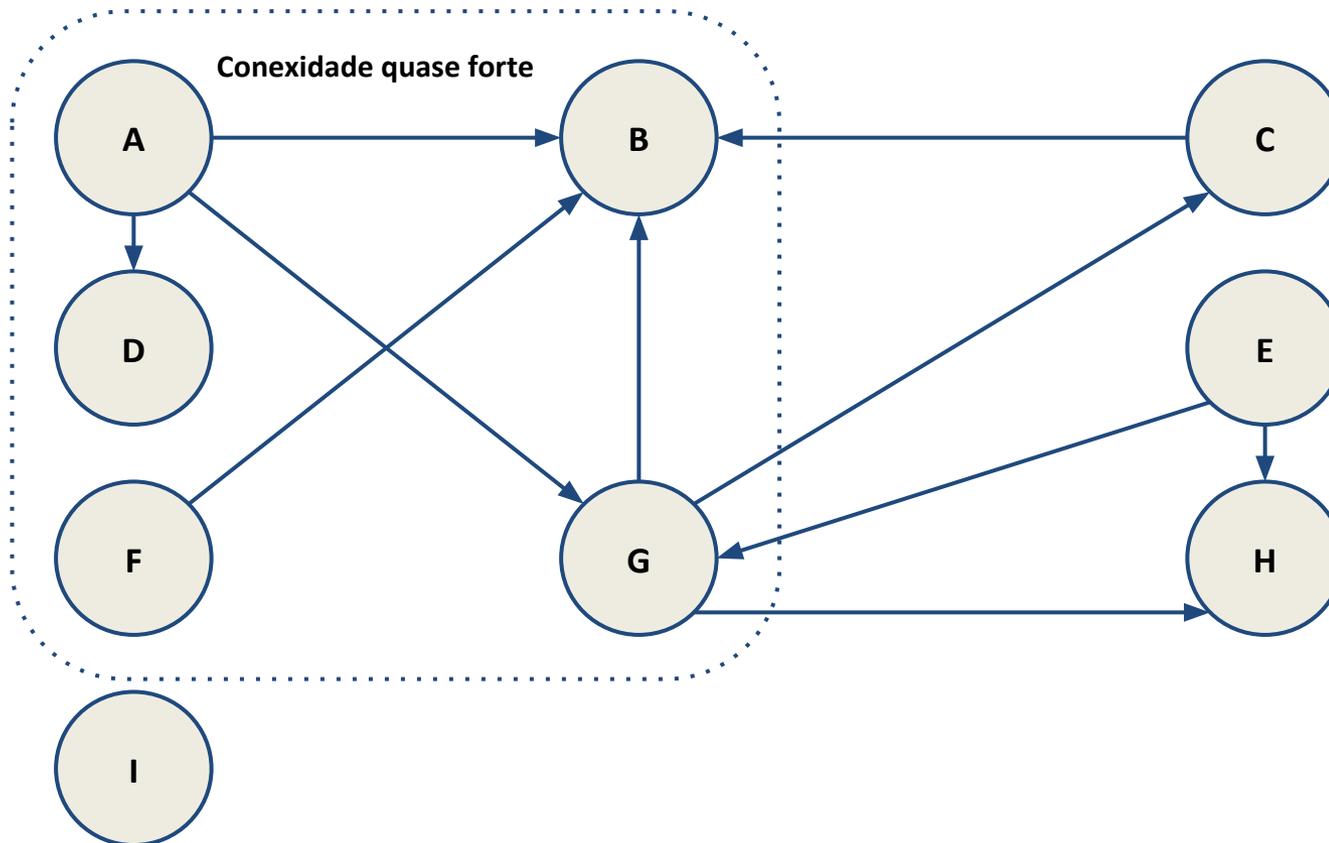
Tipos de Conexidade: Não Conexidade

Um ou vários atores estão isolados



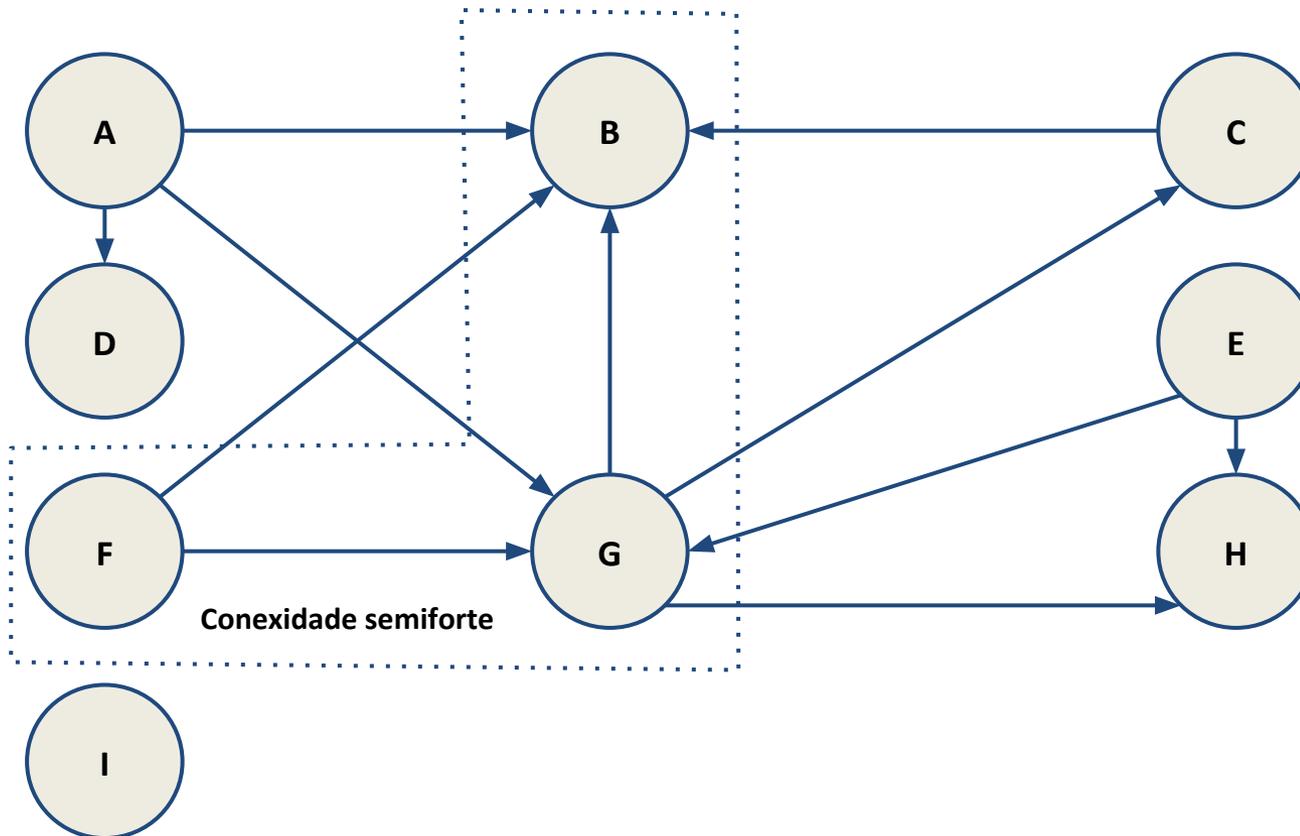
Tipos de Conexidade: Quase Forte

Existe no mínimo um ator dominante, sem que haja conexões para um par de atores.



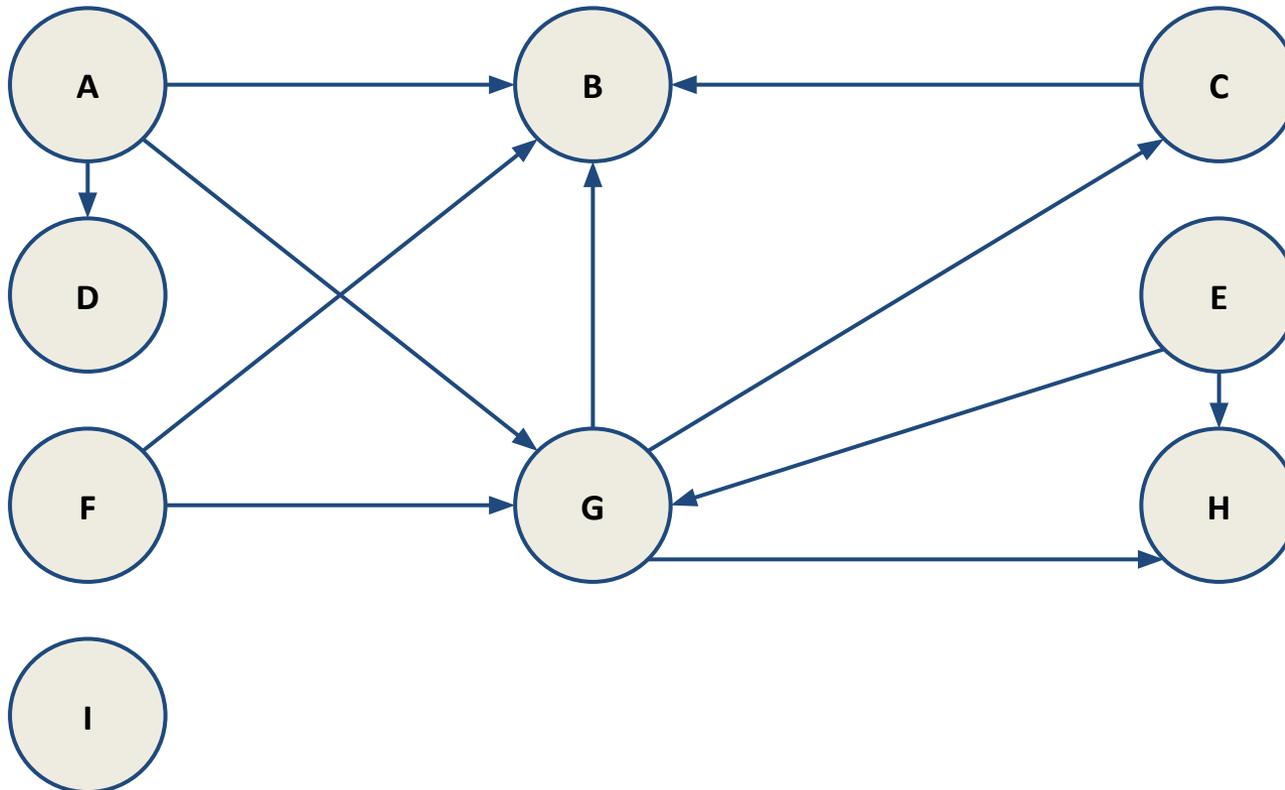
Tipos de Conexidade: Semiforte

Existe no mínimo um ator dominante e há pelo menos uma uniconexão entre cada par de atores.



Tipos de Conexidade: Forte

Todos os atores são dominantes (não há aqui).



Teoria dos Grafos e Ciências Sociais

- Um grafo não conexo representa uma estruturação desintegrada das relações entre os atores;
- um grafo quase fortemente conexo representa uma estruturação hierárquica, quer seja total ou parcial, pelo fato de pelo menos dois atores não terem qualquer conexão entre si;
- um grafo semifortemente conexo representa uma estruturação estratificada, na qual é possível distinguir no mínimo dois estratos de atores;
- um grafo fortemente conexo representa uma estruturação que podemos considerar colegial, dado que cada um dos atores é dominante.

Posições dos Atores

1. **Dominante:** quando é o emissor de uma conexão com cada um dos outros atores num determinado conjunto de atores.
2. **Dominado:** quando, num conjunto de atores em que existe pelo menos um ator dominante, não é o emissor de nenhuma uniconexão com outro ator.
3. **Semidominante:** quando, apesar de não ocupar uma posição dominante, é o emissor de uma uniconexão com um ou vários atores e igualmente destinatário de uma uniconexão proveniente de um ou de vários atores.
4. **Subdominante:** quando, na ausência de um ator dominante e apesar de não se encontrar numa posição semidominada, é o emissor de uma uniconexão com ou vários atores.
5. **Subdominado:** quando, num conjunto de atores em que não existe qualquer ator numa posição dominante, não é o emissor de nenhuma conexão com outro ator e é o destinatário de uma uniconexão proveniente de pelo menos outro ator.
6. **Isolado:** quando, num conjunto de atores, não é nem o emissor nem o destinatário de qualquer uniconexão com outro ator.

Centralidade

Centralidade de Grau

- Centralidade de grau é uma medida que reflete a atividade relacional direta de um ator.
- Mede o número de conexões diretas de cada ator num grafo.
- De acordo com essa medida, o ator que ocupa a posição mais central num grafo é aquele que possui o maior número de conexões diretas com outros atores.

Centralidade de Proximidade

- Centralidade de proximidade é uma medida baseada no comprimento do caminho (distância geodésica) mais curto que liga dois atores.
- Mede a capacidade de autonomia ou de independência dos atores.
- Quanto mais um ator se encontra afastado dos outros atores, mais autônomo será no que se refere às suas escolhas de ações.
- O grau de afastamento de um ator é medido pela soma das distâncias geodésicas que o ligam aos outros atores da rede.

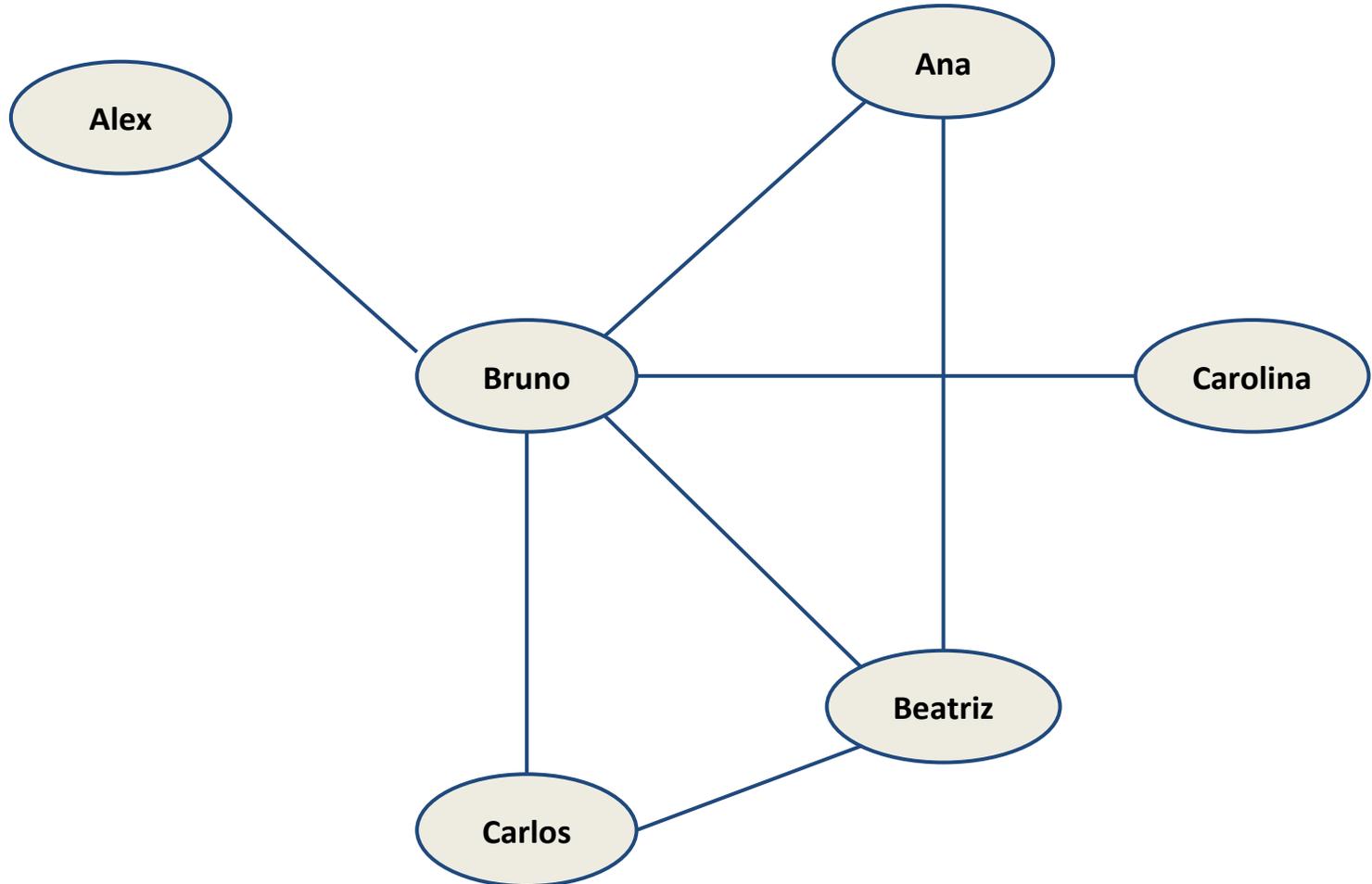
Centralidade de Intermediariedade

- Centralidade de intermediariedade é uma medida da importância da posição intermediária ocupada pelos atores de um grafo.
- Busca considerar a capacidade que os atores de um grafo têm de assegurar um papel de coordenação e de controle.
- Quanto mais um ator se encontrar numa situação em que os atores têm de passar por ele para chegar aos outros atores, mais capacidade de controle terá sobre a circulação da informação entre esses atores.

Centralidade de Intermediariedade

- Passos para cada ator que se quer medir a centralidade de intermediariedade:
 1. Identificar situações em que o ator central está diretamente conectado a dois atores que não estão diretamente conectados entre si.
 2. Para cada uma das situações do item 1, descobrir o número de caminhos geodésicos que ligam cada par de atores entre os quais o ator central é intermediário.
 3. Para cada uma das situações do item 1, descobrir a proporção do número de caminhos geodésicos em que o ator central é intermediário: $1/x$.
 4. Somar as proporções obtidas no item 3.

Centralidade dos Atores



Centralidade dos Atores

Situações em que Bruno é Intermediário	Número de caminhos geodésicos	Proporção dos caminhos geodésicos em que Bruno é intermediário
Entre Carolina e Alex	1	1/1
Entre Carolina e Carlos	2	1/2
Entre Ana e Alex	1	1/1
Entre Ana e Carlos	2	1/2
Entre Alex e Beatriz	1	1/1
Entre Alex e Carlos	1	1/1
Total (resultado de intermediariedade)		5

Extração e Visualização de Dados de Redes Sociais

Opções:

1. Netlytic: primeira opção, mais simples.
2. Gephi: segunda opção; mais completa.

Importar e Visualizar dados com Netlytic

1. Utilizar Netlytic: <https://netlytic.org>
2. Entrar na ferramenta e escolher a rede social
3. Escolher opção NEW DATASET
4. Escolher a Rede Social
5. Informar os dados da rede
6. Aguardar importação dos dados
7. Clicar no nome do DATASET
8. Escolher opção NETWORK ANALYSIS
9. Clicar em X REMAINING TOPICS
10. Clicar em VISUALIZE

Extrair dados para o Gephi

1. Facebook:

- a. Acessar <https://apps.facebook.com/netvizz>
- b. Escolher Página ou Grupo
- c. Informar o ID da Página/Grupo
- d. Gerar os dados
- e. Salvar o arquivo de dados

2. Twitter, Flickr ou Youtube NodeXL - Extração de dados no Excel (Twitter, Flickr ou Youtube)

<http://nodexl.codeplex.com/>:

- a. Acessar o template no Excel instalado pelo NodeXL
- b. Na aba NodeXL dentro do Excel selecionar Import e escolher a rede social
- c. Gerar os dados
- d. Na aba NodeXL dentro do Excel selecionar Export e selecionar To GraphML file
- e. Salvar o arquivo de dado

Importar e Visualizar dados no Gephi

1. Importar dados

- a. Abrir o programa Gephi para tratamento e visualização de dados:
<http://gephi.github.io/>
- b. Abrir o arquivo de dados salvo anteriormente

2. Visualizar os dados

- a. Executar Estatísticas (lado direito da interface)
- b. Aplicar Classificação para diferentes parâmetros, alternando cores e tamanhos (lado esquerdo superior da interface)
- c. Executar Distribuições - ForceAtlas (lado esquerdo inferior da interface)
- d. Repetir passos “a”, “b” e “c” para análise de perspectivas

Bibliografia

LEMIEUX, V. OUIMET, M. **Análise Estrutural das Redes Sociais**. 2a Ed. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2012.

Gephi: <http://gephi.github.io>

Netvizz: <https://apps.facebook.com/netvizz>

Netlytic: <https://netlytic.org>

NodeXL: <http://nodexl.codeplex.com>