



LAÇOS FRACOS E FORTES

Redes Sociais e Econômicas

Prof. André Vignatti

A FORÇA DE LAÇOS EM REDES DE LARGA ESCALA

para estudar laços fracos e fortes, foi feita uma pesquisa usando **dados reais** de uma **companhia de telefonia móvel** dos EUA

tais redes “**quem-fala-com-quem**” tem os dois ingredientes necessários para a avaliar as hipóteses sobre laços fracos:

- **estrutura da rede de comunicação** entre os pares de pessoas
- usar o **tempo total da conversa** para definir a força do laço

A FORÇA DE LAÇOS EM REDES DE LARGA ESCALA

nós: usuários de celulares

arestas: se dois nós fizeram telefonemas entre si em ambas as direções ao longo de 18 semanas

força: quanto mais tempo se comunicando, mais forte é o laço

A FORÇA DE LAÇOS EM REDES DE LARGA ESCALA

poucas arestas nos dados de telefonia celular são **pontes locais**

a maioria das arestas são “**quase**” **pontes locais**

então vamos **suavizar a definição** de pontes locais:

Definição: A **sobreposição de vizinhança** de uma aresta **AB** é a razão:

$$\frac{\text{número de nós cujos vizinhos são ambos A e B}}{\text{número de nós cujos vizinhos são A ou B}}$$

A FORÇA DE LAÇOS EM REDES DE LARGA ESCALA

pergunta: qual a relação entre **sobreposição de vizinhança** e a **força** de uma aresta?

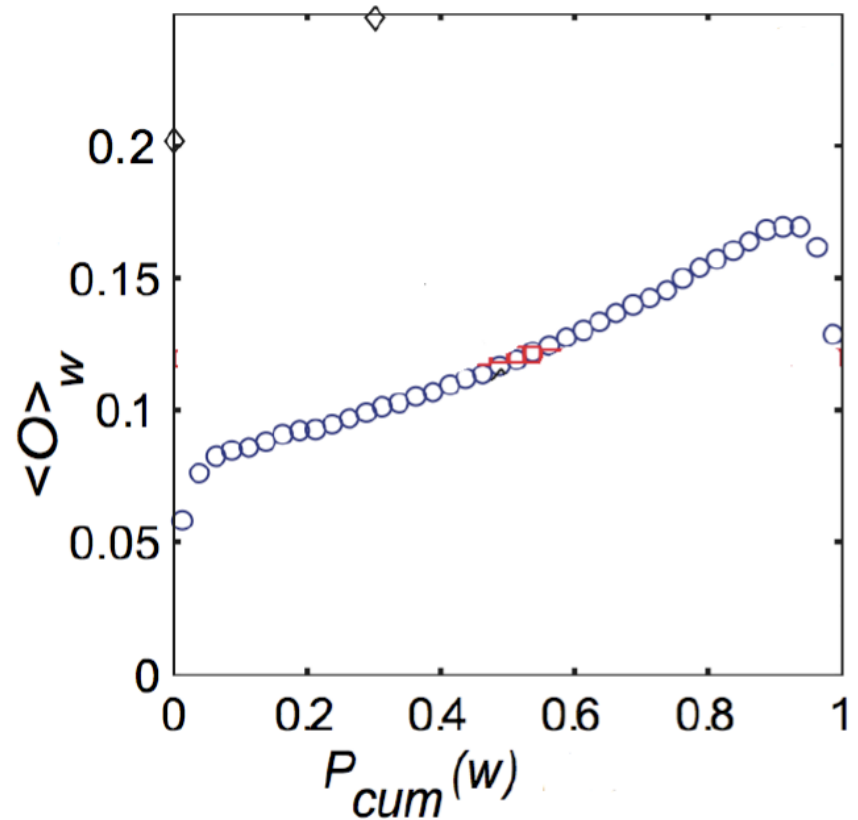
Teorema da aula passada:

sobreposição de vizinhança = 0 \iff ponte local \iff laço fraco

- portanto, **pela teoria**, a sobreposição de vizinhança deve *crescer à medida que cresce a força da aresta*
- **na prática**, isto é claramente confirmado pelos dados da figura a seguir

A FORÇA DE LAÇOS EM REDES DE LARGA ESCALA

- **eixo horizontal:** força da aresta
(plotado para várias arestas)
- **eixo vertical:** sobreposição de vizinhança



a relação entre essas quantidades *confirma bem a previsão teórica*

A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

e a força dos laços em **sites de rede social?**

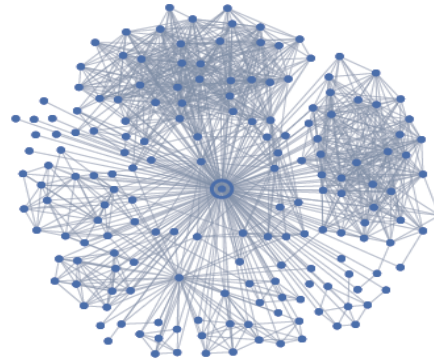
- geralmente vemos pessoas que mantêm **centenas de laços de amizade** em sites de redes sociais
- quantas dessas amizades **correspondem a laços fortes** que envolvem o contato freqüente?
- quantas dessa amizades **correspondem a laços fracos** que raramente envolvem um contato?

A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

estudo realizado no **Facebook**

- imagem: **vizinhança de rede** de um usuário do Facebook
- vizinhança composta por todos os seus **amigos**, e também as **ligações entre seus amigos**

All Friends



Maintained Relationships



One-way Communication



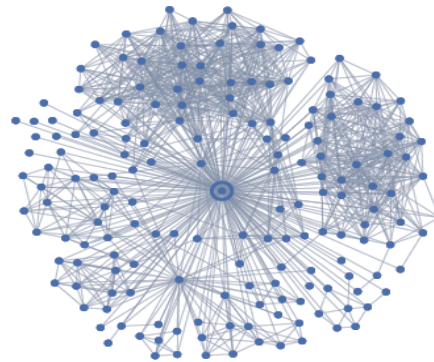
Mutual Communication



A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

- **canto superior esquerdo:** conjunto de **todas as amizades** declaradas no perfil do usuário
- as outras imagens mostram como os laços tornam-se **mais escassos**, dependendo da forma de comunicação
- além disso, ao nos restringirmos somente a laços mais fortes, certas partes da rede vão ficando **“esparsas”** mais rapidamente do que outras

All Friends



Maintained Relationships



One-way Communication



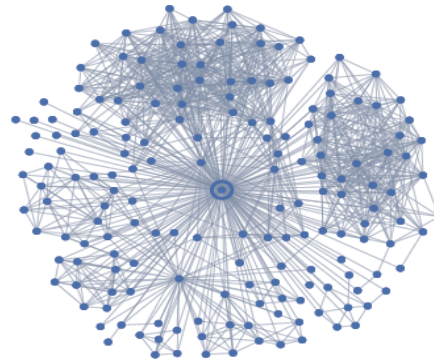
Mutual Communication



A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

- vemos duas regiões (no topo, e na direita) onde existe um **grande volume de fechamento triádico**
- mas se olharmos somente para as figuras de **comunicação ou uma relações mantidas**, muitas das ligações na região superior são mantidas, o que não ocorre na região do lado direito

All Friends



Maintained Relationships



One-way Communication



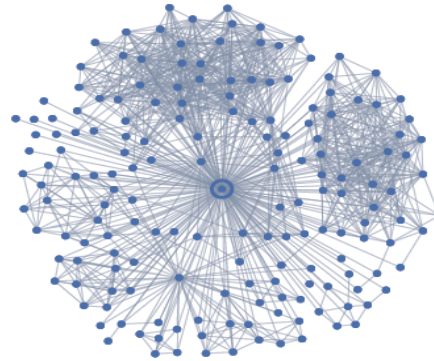
Mutual Communication



A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

- pode-se concluir que a região da direita representa um conjunto de amigos de uma **fase anterior de vida** do usuário (talvez da escola)
- ou seja, se declaram um ao outro como amigos, mas **não permanecem ativamente em contato**
- a região superior, por outro lado, é composto por **amigos mais recentes** (talvez amigos do trabalho), com quem o contato é mais **frequente**

All Friends



Maintained Relationships



One-way Communication



Mutual Communication

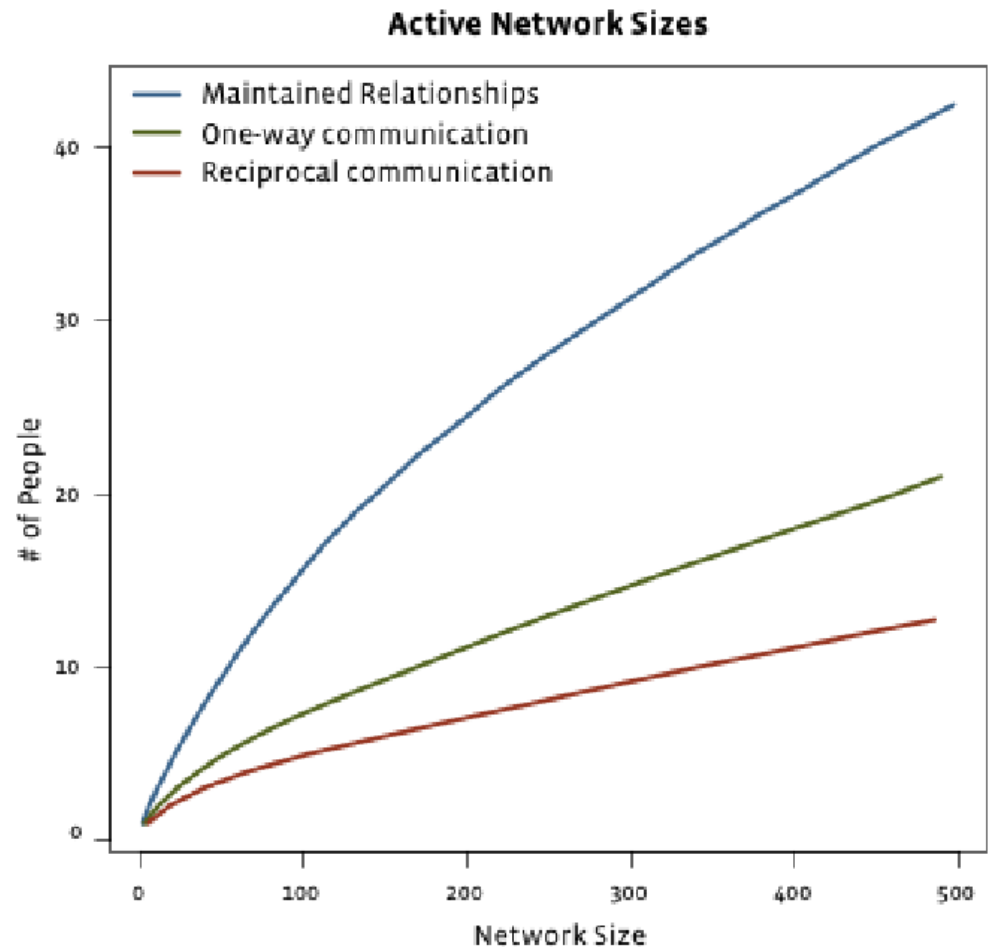


A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

figura: diferentes tipos de ligações

- eixo horizontal: quantidade de amigos que um usuário declara

as curvas mostram as quantidades de tipos de ligação aos outros em função desse total



A FORÇA DE LAÇOS NO FACEBOOK

várias conclusões interessantes podem ser tiradas a partir disso

por ex, mesmo para usuários que relatam um **grande número de amigos** em seus perfis (na ordem de **500**), o número com quem **realmente se comunicam** é geralmente entre **10** e **20**, e o número que eles **seguem, mesmo de forma passiva** (por exemplo, lendo sobre eles) é inferior a **50**

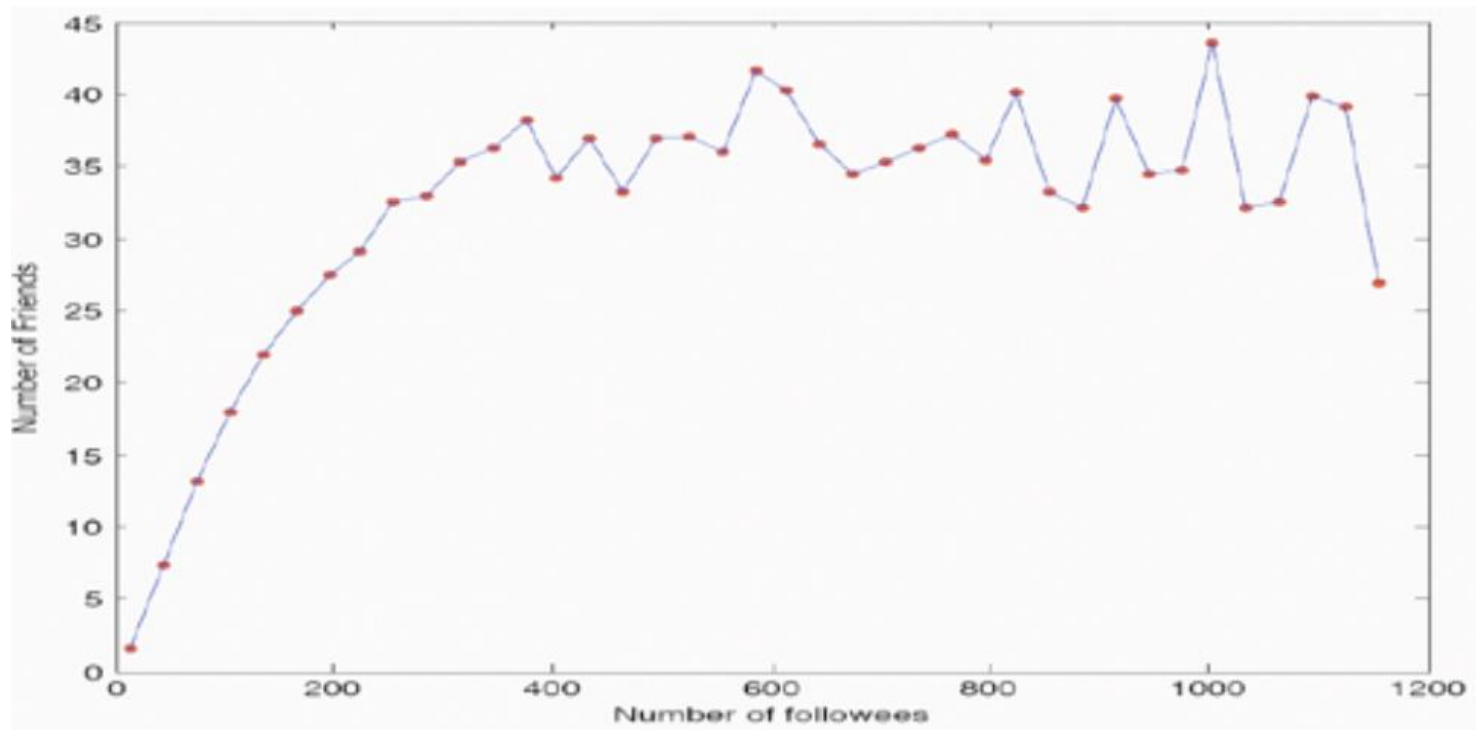
A FORÇA DE LAÇOS NO TWITTER

- **laço fraco:** seguir uma pessoa
- **laço forte:** direcionar uma mensagem a uma pessoa específica

no estudo realizado, foi considerado um laço forte enviar **pelo menos 2 mensagens direcionadas**

A FORÇA DE LAÇOS NO TWITTER

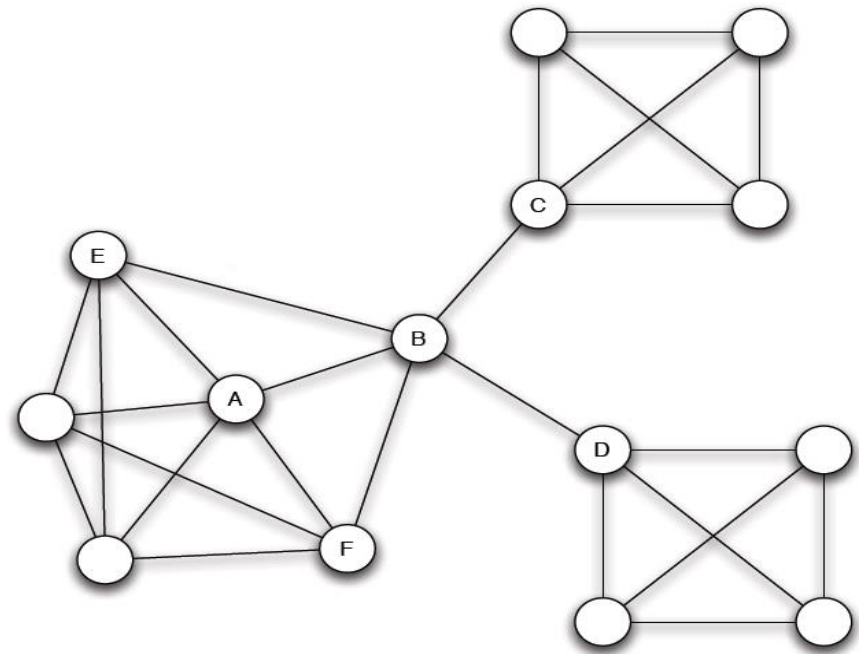
- **eixo horizontal:** número de seguidores
- **eixo vertical:** número de “amigos” (mensagens direcionadas)



FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

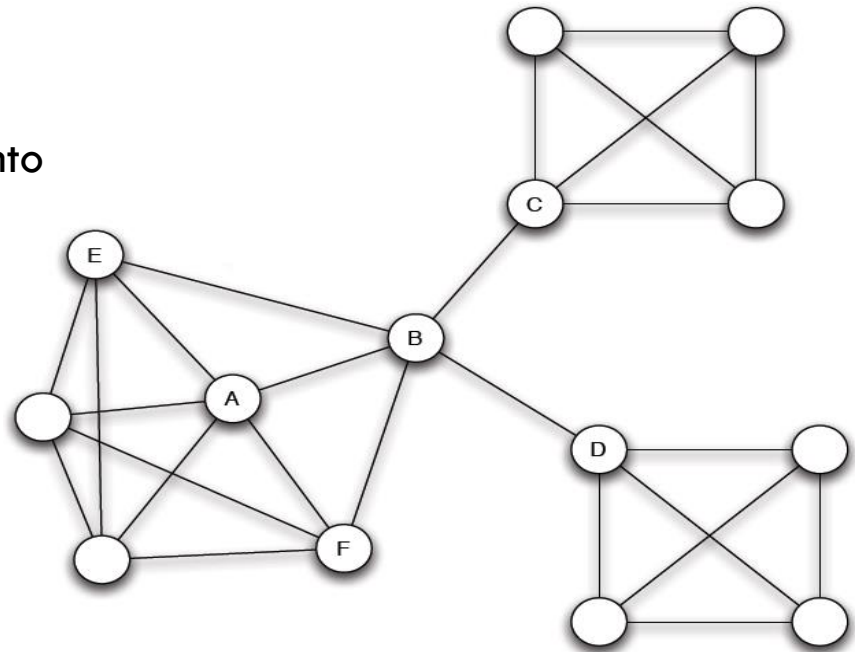
em redes sociais, alguns nós estão posicionados nas **“fronteiras”** entre vários grupos
outros estão **no meio** de um único grupo

- por exemplo, na figura, **A** está **no meio** de um grupo, **B** está **na fronteira** entre vários grupos



FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

- **A** tem **muitos vizinhos** com fechamento triádico
- **A** tem um **coeficiente de clustering** de alto
- as arestas de **A** têm **sobreposição de vizinhança alta**
- a aresta **AB** tem sobreposição de vizinhança = 2 (E e F são vizinhos em comum)
- **pontes locais** têm sobreposição de vizinhança 0



FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

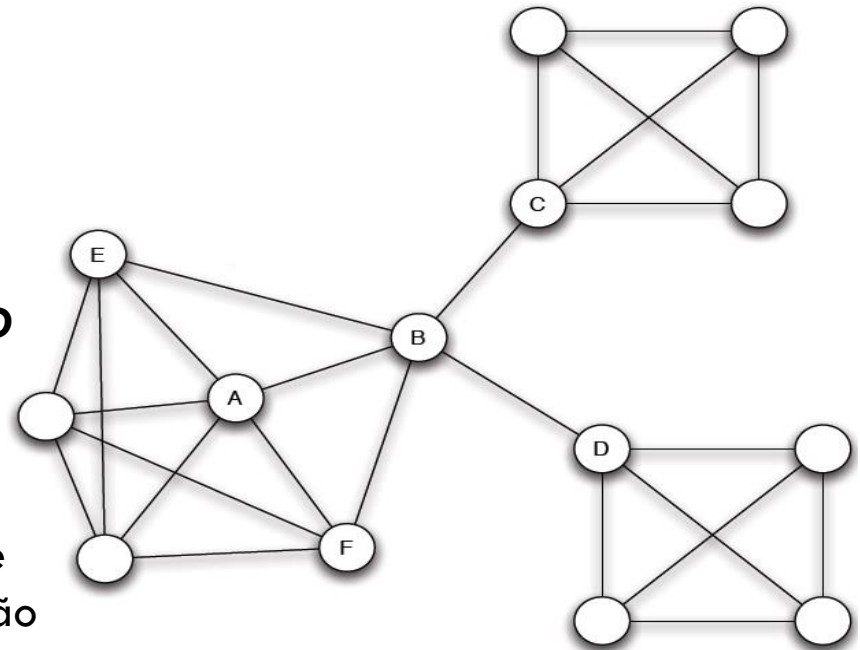
linha de pesquisa (sociologia): duas pessoas ligados com aresta de **sobreposição de vizinhança alta** *confiam* mais fácil uns nos outros

- de fato, muitos amigos em comum coloca as interações entre duas pessoas “*em exibição*”
- mesmo interações em **privado**, o mau comportamento de alguém pode gerar consequências de reputação ou sanções sociais por parte dos amigos em comum

FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

isto é **absolutamente diferente** para **B**:

- **B** tem arestas com **imersão zero**
- assim, as interações que **B** tem com **C** e **D** são muito mais **arriscadas**
- isso porque não há ninguém que conhece ambas as pessoas envolvidas na interação



FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

até agora discutimos as vantagens do nó **A** na figura

linha de pesquisa (sociologia): posições de rede, como do nó **B**, nas extremidades de várias pontes locais, tem **várias vantagens**

um exemplo bom: rede social de uma empresa

- por um lado: colaboram em **objetivos comuns**
- por outro lado: implicitamente **competem para progressão** na carreira

estudos empíricos em grandes empresas tem correlacionado o **sucesso** de um indivíduo na empresa ao seu acesso a **pontes locais**

FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

B, com suas **pontes locais**, abrange um **buraco estrutural** na organização - o “**espaço vazio**” entre dois conjuntos de nós que não tem uma interação próxima

1ª vantagem: B tem acesso à **informação** proveniente **várias partes** da rede que não interagem entre si

2ª vantagem: estar na extremidade de uma ponte local pode **estimular a criatividade** da pessoa

experiências sugerem que **inovações** frequentemente surgem a partir da **síntese de idéias inesperadas** entre vários campos distintos e não relacionados

FECHAMENTO E BURACOS ESTRUTURAIS

assim, a posição de **B** lhe dá acesso a muita informação e a oportunidade de novas idéias através da combinação destas diferentes fontes de informação

3ª vantagem: **B** é uma espécie de “porteiro” social que regula o acesso de ambos **C** e **D** para o grupo que **B** pertence

ou seja, **B controla** o modo como seu próprio grupo **aprende sobre as informações** vindas dos grupos de **C** e **D**