

# Entendendo a rede de atores de um projeto de transporte urbano: caso do VLT de Brasília

Artur Carlos de Moraes<sup>1</sup>, Elaine Rabelo Neiva<sup>2</sup> e Joaquim José Guilherme de Aragão<sup>3</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é investigar, com o auxílio da abordagem de redes sociais, os atores principais para a transação de informações sobre o projeto do Veículo Leve sobre Trilho (VLT) de Brasília dentre os possíveis *stakeholders* do projeto. Para atingir o objetivo foi perguntado a cada *stakeholder*, previamente identificado, que indicasse atores que participam de discussões sobre o projeto do VLT que lhe passam informações importantes. Os resultados mostram, dentro dos critérios pré-estabelecidos na pesquisa, que apenas dois atores são realmente importantes para o fluxo da informação na rede e que, também por ser esta rede pouco densa, muitos atores têm apenas uma fonte de informação.

*Palavras-chave:* análise de redes sociais; centralidade; veículo leve sobre trilho (VLT); stakeholders.

**Abstract:** This paper aims to investigate the main actors for the transaction of information about the project on Light Rail Vehicle (LRV) in Brasilia, obtained among the potential project stakeholders, using the social network approach. Thus, each stakeholder previously identified has been asked to indicate the actors who participate in debates about the LVR project that pass important information. According to predetermined criteria in the search, the results show that only two actors are really important for the flow of information inside the network, and many actors have only one source of information, as a result of the sparse network.

*Keywords:* social network analysis; centrality; light rail vehicle (LRV); stakeholders.

## 1. INTRODUÇÃO

Os obstáculos para implantação dos programas governamentais estabelecidos no desenho das políticas públicas têm natureza variada devido à administração pública não funcionar como um mecanismo operativo perfeito que garantiria a implantação fiel do desenho da política proposta. Na realidade um há padrão para o processo de decisão que prevalece a troca, a negociação a barganha, o dissenso e a contradição entre os atores envolvidos no processo. Portanto existe um ambiente onde o poder de decisão sobre a implantação de uma política não está restrito a um agente e sim imerso em redes, formadas por pessoas e organizações e onde há um grande potencial para influências.

A ação de atores externos à esfera estatal que, mesmo com a falta de autoridade formal para tomada de decisão, possuem impacto político suficiente para assegurar que os seus interesses sejam levados em conta, o que proporciona um cenário onde existem muitos atores com preferências, informações e estratégias distintas a influenciar o processo decisório (Klijn, 1998). Esse conjunto de atores forma rede por onde se mobilizam os recursos que subsidiam a tomada de decisão quanto à implantação de uma determinada política.

Os atores influenciam o processo decisório de acordo com o sistema de interesses que representam, bem como por meio das relações que estabelecem entre si, as quais podem acontecer ou sob a forma de alianças, quando seus

objetivos, interesses e aspirações são complementares ou idênticos, ou sob a forma de conflitos quando os interesses de uns se opõem aos valores defendidos por outros.

Assim conhecer tanto os atores como também a estrutura desses relacionamentos é importante para o entendimento do processo de implantação de uma política pública, que no caso a ser estudado é um projeto de transporte urbano. O questionamento central da pesquisa é sobre como os atores que estarão potencialmente envolvidos no projeto são informados do mesmo para que possam criar juízo e influenciar no processo de decisão. Para tal pergunta pode-se supor que estes atores se relacionam através de uma estrutura de rede (uma rede social) e a informação chega a eles por meio de agentes chaves presentes na rede que possuem influência sobre o fluxo de informação. Portanto o objetivo principal do trabalho é a identificação desses atores chaves e quais relações eles mantém na rede social.

O artigo está dividido em 7 seções. Após essa introdução é apresentado o método da pesquisa, na terceira seção é apresentado o conceito de *stakeholders* (atores que influenciam ou são influenciados pelo projeto) e a metodologia para a sua identificação. Em seguida, há uma seção onde é apresentada a Análise de Redes Sociais, na quinta seção é descrito sucintamente o projeto de transporte a ser estudado. A sexta é a seção de apresentação dos resultados da identificação dos prováveis *stakeholders*, dos atores chaves e da estrutura da rede de informação do projeto, análise dos resultados e finalizando, as considerações finais.

## 2. MÉTODO DA PESQUISA

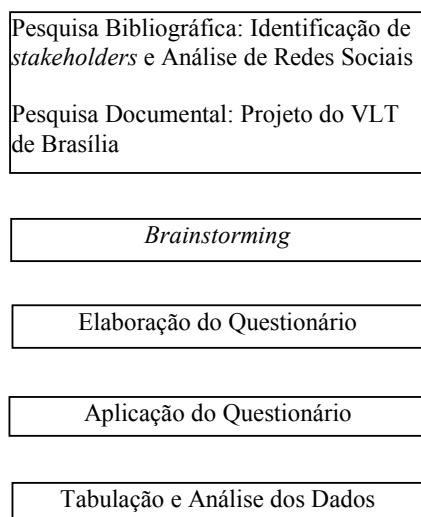
Para atingir o objetivo do trabalho foram realizadas: pesquisa indireta, observação direta intensiva e observação direta extensiva. As etapas são apresentadas esquematicamente na Figura 1.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa na literatura sobre identificação de *stakeholders*, porque esses são, por definição, quem influencia ou é influenciado pelo projeto e,

<sup>1</sup> Artur Carlos de Moraes, Programa de Pós Graduação em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. (e-mail: artur.morais@ig.com.br).

<sup>2</sup> Elaine Rabelo Neiva, Faculdade de Administração, Economia, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. (e-mail: elaine@unb.br).

<sup>3</sup> Joaquim José Guilherme de Aragão, Programa de Pós Graduação em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. (e-mail: aragao@unb.br).



**Figura 1.** Etapas da metodologia utilizada

portanto, preliminarmente, quem tem maior interesse (favorável ou contrário) no projeto. Continuando na fase da pesquisa em literatura, os estudos sobre análise de rede social subsidiaram o entendimento da estrutura reticular em que os atores estão submetidos, o caminho que a informação percorre para chegar a estes atores e o papel de cada ator nessa rede. Esta primeira etapa da pesquisa foi encerrada com uma pesquisa em sítios do Governo do Distrito Federal e na imprensa escrita para entendimento do projeto a ser pesquisado e sua área de influência.

Posteriormente foi realizado de um *brainstorming* na academia com alunos, na quantidade de 16, dos cursos de Engenharia Civil, Geografia e Relações Internacionais para identificar os possíveis *stakeholders* do projeto, além dos pré-determinados, devido a suas responsabilidades regulamentares, tais como os Órgãos Fiscalizadores (ambiental, de contas e contratos etc.) e gestores.

Inicialmente foi apresentado aos participantes o projeto a ser estudado e a definição do que vem a ser um *stakeholders* em seguida ocorreu o *brainstorming* com a seguinte orientação aos participantes: deveriam ser citados *stakeholders* coletivos. Caso a citação fosse nominal de pessoa seria considerada a organização a qual ela pertence, com a finalidade de facilitar entrevistas da segunda fase da terceira etapa deste método, pois em algumas organizações o acesso para aplicar o questionário se limitou a um assessor que fora incumbido em atender ao pesquisador.

A terceira etapa está relacionada à confecção e aplicação do questionário a ser respondido pelos *stakeholders*. Ela foi dividida em duas fases: na primeira, elaborou-se um questionário com apenas uma pergunta que solicitava ao respondente que indicasse pessoas que participam de discussões sobre o projeto do VLT que lhe passam informações importantes. A segunda foi a submissão do questionário aos *stakeholders* identificados no *brainstorming* da etapa anterior.

Como alguns *stakeholders* citados no *brainstorming* eram formados por uma gama de organizações e indivíduos, tais como: mídia, academia, usuário etc., os pesquisadores responsáveis pelo estudo fizeram a opção de entrevistar apenas um indivíduo específico para representar os agentes citados. Foram entrevistados: da mídia um âncora de programa jornalístico; dos usuários, um representante do movimento do passe estudantil livre e da academia, um profes-

sor da Universidade de Brasília.

Com os questionários respondidos, utilizou-se o software livre UCINET 6.0 (Borgatti *et al.*, 1999) que identificou o desenho e as métricas da rede de atores, as métricas foram utilizadas na última etapa, a análise dos resultados, para responder aos propósitos deste trabalho.

O software possui diversas rotinas analíticas de redes que se baseiam na teoria dos grafos. O conjunto de dados é inserido e armazenado no programa em forma de matrizes. A utilização do UCINET possibilita extrair diversas medidas e propriedades sobre a rede a ser analisada, no estudo em questão serão utilizadas as seguintes saídas do software:

- a) Sociograma: grafos de redes sociais que apresentam os atores representados por pontos (ou nós) e as relações entre os atores por linhas;
- b) *Cut-points*: mede as posições dos atores quanto à capacidade de subtrair blocos de uma rede caso sejam removidos;
- c) Densidade: relação entre as ligações existentes entre os atores de uma rede e o total de ligações possíveis;
- e
- d) Centralidades: atores que possuem poder sobre a rede.

### 3. STAKEHOLDERS (GRUPOS DE INTERESSE)

#### 3.1. Estruturação da informação

Desde a obra seminal de Freeman (1984), diversos autores vêm buscando contribuir para a constituição de um corpo teórico que permita entender as organizações, não apenas a partir do ponto de vista dos proprietários ou acionistas controladores (*shareholders*), como também dos inúmeros atores que, direta ou indiretamente, são impactados por suas atividades (Almeida *et al.*, 2000).

O conceito de *stakeholders* adotado neste trabalho é o formulado por Freeman, (1984) “Qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela realização dos objetivos de uma organização. Ou seja, são todos aqueles – as partes interessadas – que têm ou podem vir a ter envolvimento ou interesses nas atividades desenvolvidas por uma organização”, conceito utilizado, por exemplo, em Varvasovszky e Brugha (2000) no estudo de política sanitária e por Buanes *et al.* (2004) no estudo de gerenciamento de recursos naturais.

Na literatura pesquisada diversas são as metodologias utilizadas para a identificação dos potenciais *stakeholders* de uma organização ou um projeto: i) *brainstorming*, Almeida *et al.* (2000) e Krick *et al.* (2006); ii) indicação por especialistas, Brugha e Varvasovszky (2000) e Moraes *et al.* (2007); iii) formulação de lista para ser colocada à disposição de especialistas para críticas Pouloudi e Whitley (1997) e também autores que citam as três alternativas como Jensen e Eskerod (2008).

Mayers (2005) apresenta, além das técnicas citadas acima, outras formas de identificação dos *stakeholders* e afirma que cada uma delas apresenta vantagens e riscos, o que reforça as vantagens da utilização de mais de uma abordagem para minimizar os riscos de se omitir atores importantes. O autor apresenta algumas abordagens para tal identificação:

- Identificação pelo pessoal de entidades importantes e por outros indivíduos com conhecimentos do sis-

tema (especialistas): Quem já trabalha no sistema pode ter facilidade de identificar os grupos e indivíduos com interesses nas questões tratadas no projeto de transporte;

- Identificação através de registros e dados da população: Entidades governamentais e privadas e seus funcionários ligadas ao setor em estudo, muitas vezes têm registros sobre reivindicações, reclamações de pessoas que assistiram a reuniões que no caso de projetos de transporte pode estar nas atas de audiências públicas de projetos anteriores (Identificação através de relatos orais ou escritos de grandes eventos), como também ONGs e acadêmicos podem revelar em pesquisas e relatórios pessoas e entidades interessadas;
- Auto-seleção de participantes: Anúncios feitos em reuniões e na mídia ou outro meio para disseminar informações podem atrair pessoas interessadas; e
- Identificação e verificação por outros participantes: nas discussões sobre o projeto os participantes podem indicar nos *stakeholders*.

Os grupos de interessados podem ser pré-determinados através de requisitos regulamentares, tais como: O responsável pela elaboração do projeto sua execução e operação (própria ou através de delegação); Órgãos fiscalizadores (ambiental, de contas e contratos, de segurança, legal etc).

#### 4. ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

A Análise de Redes Sociais (ARS) constitui uma abordagem oriunda das ciências sociais (Freeman, 1996) que estuda as ligações relacionais entre atores sociais, unidades individuais (pessoas) ou unidades sociais coletivas (empresas, nações, organizações estatais, sindicatos etc.). Trata-se de um “ferramental” em crescente utilização nos últimos anos na pesquisa em várias áreas do conhecimento (Borgatti e Foster, 2003) e seu foco não está nos atributos dos atores e sim nos padrões das relações (ligações) entre eles (Wasserman e Faust, 1999). O fator gerador de uma rede seja social ou organizacional é a relação de interdependência entre os atores que dela participam e, a partir dessa afirmação, pode-se entender as diversas definições de redes sociais descritas por vários autores.

Uma rede social é constituída por um conjunto de atores (nós) e as relações (laços ou bordas) entre esses atores (Wasserman e Faust, 1994 e Haythornthwaite, 1996); Marteleto (2001) define rede social como um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. Para Tomaél e Marteleto (2006) redes sociais referem-se a um conjunto de pessoas (ou organizações ou outras entidades sociais) conectadas por relacionamentos sociais, motivados pela amizade e por relações de trabalho ou compartilhamento de informações e, por meio dessas ligações, vão construindo e reconstruindo a estrutura social. Soares (2004) afirma que rede social consiste no conjunto de pessoas, organizações ou instituições sociais que estão conectadas por algum tipo de relação.

Assim a definição primária de uma rede social é muito simples, são atores que têm ligações com outros atores, podendo ocorrer um ou mais tipos de relações entre pares deles. Essa simples definição remete a importantes elementos

que constituem a rede social: atores e ligações.

Os atores em uma rede social podem ser pessoas, empresas, um autor ou uma agência de serviço público, isto é uma pessoa individualizada ou uma entidade social coletiva. As ligações são canais por onde “escoa” o fluxo dos recursos que são transacionados pelos atores, esses recursos podem ser tangíveis e intangíveis (Haythornthwaite, 1996): laços afetivos, formais, transferência de recursos materiais, associação e filiação, comunicação, cognitivo, influência ou poder (Katz *et al.*, 2004; Silva, 2003 e Tichy *et al.*, 1979) entre outros.

Dois tipos de ferramentas matemáticas são utilizados para representar as informações sobre os padrões de laços entre os atores sociais: grafos e matrizes (Hanneman e Riddle, 2005 e Haythornthwaite, 1996). Neste estudo, o foco estará na ferramenta originária da teoria dos grafos para fazer a análise da rede em estudo.

##### 4.1. Grafos

A teoria dos grafos é relativamente recente (século XVIII) na matemática, os primeiros cientistas a trabalhar nesta área se destacam L. Euler, G. Kirchhoff e A. Cayley. Ela possui extensiva utilização, pois demonstra ser uma poderosa ferramenta para a modelagem de diversas situações reais na física, química, biologia, engenharia, pesquisa operacional e também nos estudos das relações pessoais.

Um grafo “ $G=(V,E)$ ” consiste de dois conjuntos  $V$  e  $E$ .  $V$  é um conjunto finito e não vazio de vértices e  $E$  é um conjunto de arestas onde cada aresta é constituída por um par ordenado de vértices. Na teoria dos grafos a distância entre dois nós é definida pela quantidade de arcos que os separam. Como há vários caminhos de arcos que podem ser percorridos para unir dois nós, utiliza-se o conceito de distância geodésica, que é definida como o caminho mais curto entre dois nós.

Existem dois tipos de grafos, o grafo orientado e não orientado. Dado um grafo  $G = (V,E)$  é chamado de grafo orientado se somente se  $(vi,vj) \neq (vj,vi)$  onde  $vi, vj \in V$  (Figura 2), quando os pares ordenados  $(vi,vj)$  e  $(vj,vi)$  representam a mesma aresta o grafo é não orientado (Figura, 3).

A quantidade de arestas que incidem em um vértice representa o seu grau (item importante para calcular a centralidade de grau a ser visto mais adiante). Para os grafos orientados existe o grau de entrada no nó e o de saída, na Fi-

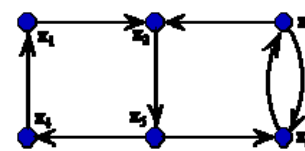


Figura 2. Grafo orientado

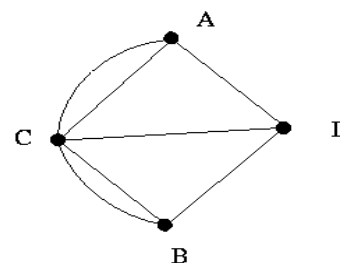


Figura 3. Grafo não orientado

gura 2 o nó  $X_2$  possui grau de entrada 2 e grau de saída 1, isto é, há duas aresta direcionamento para ele e uma dele para outro nó.

A densidade é outra medida importante oriunda da teoria dos grafos a ser utilizada neste trabalho, ela descreve o nível geral de ligação entre os pontos de um grafo. Diz-se que um grafo tem densidade completa quando todos os vértices são adjacentes uns aos outros, assim quanto mais pontos são conectados a outro, mais denso será o grafo. A densidade de um grafo é definida como o número de arestas existentes, expresso como uma porcentagem, do máximo número possível de arestas, essa medida varia de 0 a 1.

A análise de redes sociais (ARS) é uma técnica interdisciplinar que possibilita uma leitura das interações sociais, não constitui um fim em si mesmo, é o meio para realizar uma análise estrutural cujo objeto é mostrar em que a forma da rede é explicativa dos fenômenos e fundamenta-se na observação de que os atores sociais são interdependentes e que suas conexões apresentam importantes consequências para cada indivíduo.

Assim na ARS são observados os atores sociais, seus papéis e suas ligações e o que interessa é o posicionamento estrutural de cada ator dentro de um contexto, sua posição na rede (Marteleto, 2001). A análise de rede social pode ser desenvolvida sob dois pontos de vista, uma abordagem da estrutura da rede como um todo ou descendo ao nível dos atores e suas ligações.

#### 4.2. Rede como um todo

O foco da análise da rede como um todo é medir os padrões estruturais das interações e como esses padrões explicam os resultados. Tal abordagem permite uma poderosa descrição e análises das estruturas sociais e pode identificar grupos de pessoas envolvidas em atividades semelhantes que necessitam de informações semelhantes (Hanneman e Riddle, 2005).

Um conceito ligado a atributos da rede como um todo é a coesão, que indica a presença de fortes relações entre os membros da rede e a probabilidade destes de poderem alcançar às mesmas informações ou recursos. Uma rede é coesa se apresentar alta conectividade (Haythornthwaite, 1996 e Silva, 2003), quando a rede apresenta baixa coesão ela fica vulnerável a remoção de laços e nós. Os nós, que quando retirados da rede resultam em outra rede com uma quantidade menor de nós, são chamados de pontos de cortes (Silva, 2003).

A primeira medida é a densidade da rede que indica o grau em que os membros estão ligados a todos os outros e é calculada como a razão entre o número de ligações reais com o número de possíveis ligações, a densidade indica o grau de aproveitamento das relações sociais na rede (Neiva e Brito, 2008). Os atores de uma rede de alta densidade estão mais em contato com todos os outros membros da rede do que os atores de uma rede que possui baixa densidade. As informações fluem mais livremente entre os membros de uma rede de densidade elevada do que em uma de menor densidade (Haythornthwaite, 1996).

Além da coesão do grupo há também os subgrupos coesos, esses subgrupos apresentam algum tipo de afinidade entre os seus membros e assim permite estabelecer vínculos e são definidos na literatura como cliques, n-cliques e n-clãs, que não serão objeto deste estudo pelo escasso espaço para a dissertação do trabalho.

#### 4.3. Rede centrada em ego

A abordagem da rede centrada em ego, isto é, análise ao nível dos atores e suas ligações consistem principalmente em encontrar o papel que esses atores desempenham na manutenção e expansão da rede. Os papéis dos atores que serão alvo de análise deste estudo é o de ator central e será medido pela centralidade. A centralidade representa o quanto um ator está acessível aos demais atores da rede (Silva, 2003).

Sabe-se que nas estruturas sociais o poder é uma propriedade fundamental e uma das principais abordagens que a análise de rede social desenvolveu para estudar o poder está estreitamente relacionada com o conceito de centralidade (Hanneman e Riddle, 2005). Portanto o entendimento desse conceito é de fundamental importância para este estudo.

Gomes *et al.* (2003) esclarecem que um ator é central na rede onde está inserido quando pode comunicar-se com muitos outros de forma direta, ou está próximo, ou ainda é utilizado como intermediário por muitos atores para atingir outros. As medidas de centralidades a serem utilizadas neste estudo, a de grau, a de intermediação, a de proximidade e a de Bonachich, têm as três primeiras em comum o mesmo elemento estrutural, o percurso geodésico e foram postuladas por Freeman (1979) e a última conceituada por Bonachich (1972 e 1987):

Centralidade de Grau (*degree centrality*): a abordagem dessa centralidade identifica o grau de um nó, isto é, o número de arestas incidentes nesse nó. A centralidade de grau mede o nível de comunicação de um ator, a maior capacidade de comunicar-se diretamente com os outros. Segundo Hanneman e Riddle (2005), os atores que têm mais vínculos têm mais oportunidades porque possuem mais escolhas de canais de comunicação. Essa autonomia torna-os menos dependentes de quaisquer outros atores.

O valor da centralidade de grau ( $C_g(n_i)$ ) de um nó da rede é encontrado pelo seu grau (quantidade de arestas incidentes)  $G(n_i)$  normalizado pelo grau máximo possível ( $N-1$ ).

$$C_g(n_i) = \frac{G(n_i)}{N-1} \quad (1)$$

em que,

$N$ : número de nós do grafo.

Centralidade de Intermediação (*betweenness centrality*): a centralidade de intermediação se baseia na frequência com que um nó se insere entre os pares de outros nós no menor caminho de vias de ligação (geodésico) entre eles, isso dá a um ator nessa posição a capacidade de mediar os contatos entre outros atores, em se tratando do fluxo de informações, uma pessoa em tal posição pode influenciar o grupo retendo ou falseando informações na transmissão. Os atores ocupantes dessas posições são responsáveis pela manutenção da comunicação da rede e é este potencial de controle que define a centralidade desses atores (Freeman, 1979).

A centralidade de intermediação, na sua versão básica, é definida assumindo que a comunicação caminha na rede apenas pelos caminhos geodésicos. Se  $N_{jk}$  é o número de caminhos geodésicos entre os nós “j” e “k” e  $N_{jk}(i)$  é o número de caminhos geodésicos ligando os nós “j” e “k” e que contem o nó “i” a centralidade de intermediação desse



Figura 4. Traçado da linha objeto do estudo do VLT – Brasília

nó (“ $i$ ”) pode ser calculada como:

$$C_b(i) = \frac{1}{(N-1)(N-2)} \sum_{j \in G, j \neq i} \sum_{k \in G, k \neq i, k \neq j} \frac{N_{jk}(i)}{N_{jk}} \quad (2)$$

em que,

$N$ : número de nós do grafo.

Centralidade de Proximidade (*closeness centrality*): Esta abordagem considera a soma das distâncias geodésicas entre um determinado nó e os restantes. Esta centralidade representa independência, a possibilidade de comunicar com muitos outros, dependendo um número mínimo de intermediários (Gomes *et al.*, 2003 e Tomaél e Marteleto, 2006) Segundo Freeman (1979), a independência de um ator é determinada pela sua proximidade a todos os outros atores da rede. Esta centralidade de proximidade do nó “ $i$ ” corresponde ao inverso da soma das distâncias geodésicas desse nó aos outros da rede.

$$C_p = \frac{1}{\sum_i^n d(n_i, n_j)}, n_i, n_j \in V \quad (3)$$

Centralidade de Bonacich: A ideia básica é que atores centrais que estão mais próximos de atores com grande centralidade são mais poderosos, ou seja, a centralidade de Bonacich é também uma medida de hierarquia (Hanneman e Riddle, 2005). Esse fato é devido à diferença de valor existente entre um ator ser citado por atores de prestígio ou por atores periféricos (Silva 2003).

Esta centralidade, na sua forma matemática, corresponde ao autovetor associado ao maior autovalor da matriz de ad-

jacência do grafo, assim ela classifica o nó como mais central na medida em que ele estabelece relações com outros nós que também se encontra em posição central, ela representa uma combinação linear das centralidades dos elementos com ele conectados (Del-Vecchio, 2009).

## 5. ESTUDO DE CASO (VLT – BRASÍLIA)

O projeto do novo sistema de transportes de Brasília, o VLT, está inserido em dois programas do governo do Distrito Federal, o programa de melhoria dos transportes coletivo à disposição da população e também na revitalização da Avenida W3 Sul, região da capital federal que foi um importante corredor de comércio nas três primeiras décadas de Brasília.

O sistema do VLT será composto por duas linhas, o estudo foi feito apenas em uma das linhas, que ligará o Aeroporto internacional de Brasília ao extremo norte da cidade, passando quando dentro dela pelas vis W3 Sul e W3 Norte em um total de 22,6 quilômetros de extensão (Figura 4).

A implantação desse sistema de VLT espera atender a uma demanda diária de 120.000 passageiros e com isso reduzir em 30% o volume de carros a circular pela via W3 Sul, que atualmente é de 60.000 carros de passeio e 800 ônibus diariamente. Há uma previsão de entrada em operação desta linha para atender ao evento da Copa do Mundo de Futebol em 2014, porém, ocorrem interrupções das obras por diversos embargos de órgãos fiscalizadores (que foram identificados como *stakeholders* no *brainstorming* realizado, Tribunal de Contas, Ministério Público e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN).

**Tabela 1.** Lista de Atores utilizados na análise da rede de informação do VLT de Brasília

<i>Atores</i>	<i>Sigla</i>	<i>Atores</i>	<i>Sigla</i>
Órgão Gestor de Transporte	DFT	Ministério Público DF	MPD
Sec. Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente / DF	SED	IBRAM <sup>2</sup>	IBR
Mídia	MID	Sindicato dos Metroviários	MTV
IPHAN	IPH	CONFEA	COF
Secretaria de Transportes / DF	SET	Líder Comunitário local	PFQ
Tribunal de Contas do Distrito Federal	TCD	Usuários	USU
DETRAN / DF	DET	Brasiliatur <sup>3</sup>	BST
CREA / DF	CREA	Sindicato dos taxistas	STX
Operador de ônibus	EMO	Sindicato dos Rodoviários	ROD
Comunidade Acadêmica	ACD	Associação Brasileira de Agências de Viagens	ABV
Federação do Comércio do DF	FEC	Confederação dos Metroviários	CFM
Administração de Brasília <sup>1</sup>	ADB	Deputado Distrital	DED
Empresa de Consultoria em Transportes	COS	Deputado Federal	DEF
Fabricante de VLT	FAB	Senador da República	SND
Companhia do Metrô do DF	MET	ONG para o Desenvolvimento do Turismo	ONT
Ministério Público da União	MPU	Sindicato da Construção Civil do DF	SIN
Sindicato dos Engenheiros do DF	SEG	Ministério do Transportes	MTF
Secretaria de Obras / DF	SEO	Secretaria de Turismo / DF	STU
Gabinete do Governador do DF	GDF		

<sup>1</sup> Órgão do Governo do Distrito Federal que se assemelha a uma subprefeitura;

<sup>2</sup> Autarquia do Governo do Distrito Federal responsável pelo licenciamento ambiental de obras

<sup>3</sup> Empresa pública responsável pelo fomento do turismo no Distrito Federal.

## 6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados da pesquisa, a começar pelo *brainstorming* para identificação dos *stakeholders*, onde foram elencados quarenta e oito possíveis. Dentre esses atores, a mídia foi uma das citadas, tendo em consideração a afirmação de Olander e Landin (2005), “os meios de comunicação ocupam uma posição única no processo, e dessa forma, não podem inicialmente serem definidos como um *stakeholder*, porque não possuem qualquer interesse efetivo no projeto. Contudo, a mídia pode ter um enorme efeito sobre os resultados dos projetos, tanto positivo como negativo, assim ela é um fator importante que deve ser considerado e que, na prática, dá-lhe o *status* de um *stakeholder*”. Com esse entendimento a mídia foi aceita como um *stakeholder* do projeto objeto de estudado.

Dos quarenta e oito possíveis *stakeholders*, 22 responderam ao questionário e, esses por sua vez, indicaram atores como seus informantes, alguns coincidentes com a lista de *stakeholders* previamente elencados no *brainstorming* e outros 15 que não constavam da lista, totalizando 37 atores (Tabela 1) que foram utilizados na análise da rede de informação do VLT de Brasília. Vale ressaltar que esses atores ao responderem ao questionário não tiveram acesso à lista prévia e os 15 atores citados além da relação não participaram como respondentes.

A partir dos atores da Tabela 1 e suas conexões, o estudo utilizou o programa UCINET 6.0 para o desenho da rede pesquisada, suas características estruturais, a identificação dos atores chaves, suas posições e sua influência sobre o fluxo de informação. O mapa da rede (sociograma) de informação entre os *stakeholders* do projeto do VLT de Brasília está apresentado na Figura 5. Primeiramente a rede foi observada como um todo e posteriormente, foi realizada a análise centrada em ego.

A rede em estudo apresentou densidade de 0,039, isto é,

3,9% de conectividade, 52 laços de um total possível de 1332 ligações. Essa baixa densidade da rede pressupõe dificuldades de fluidez da informação, isto ocorre devido à grande parte dos atores possuírem apenas uma fonte de informação. Doze atores pontos de cortes (*cut point*) foram identificados na rede – SET, MID, COF, CREA, MET, MTV, PFQ, TCD, MPD, ONT, ABV e BST, o *stakeholders* mídia (MID) é o mais representativo, pois sua remoção acarreta a saída de dez outros atores da rede (Figura 6).

Na observação da rede tendo como ponto central os atores foram verificadas as centralidades, em um total de quatro (grau, intermediação, proximidade e Bonacich), os resultados das centralidades médias e desvio padrão foram: a de grau de 7,81 e 6,95; a de intermediação de 33,60 e 6,53; a de proximidade de 5,99 e 11,52 e de Bonacich de 18,34 e 14,29. O critério utilizado no estudo para escolher os atores de alta centralidade foi quem possuía centralidade superior a soma da média mais um desvio padrão, resultando na Tabela 2.

Centralidade de grau, que mede a maior capacidade de um ator comunicar-se diretamente com os outros e assim possuir maiores oportunidades de escolhas de canais de comunicação, indicou os atores SET, MET, MID e PFQ como aqueles que possuem maiores valores. Os dois primeiros são agentes governamentais responsáveis pela gestão do projeto, portanto, fonte primária de informação; os outros dois são atores não governamentais, um ator que possui a difusão de informações como inerente a natureza de sua atividade (MID) e o outro representante da população moradora da região onde o projeto será implantado, teoricamente, quem tem maiores expectativas sobre a atividade.

Centralidade de intermediação indica que uma pessoa em tal posição pode influenciar o grupo retendo ou falseando informações e que os atores ocupantes dessas posições são responsáveis pela manutenção da comunicação da rede. Neste estudo destacaram-se os atores SET, MID e PFQ, com altas centralidades de intermediação. No caso da cen-

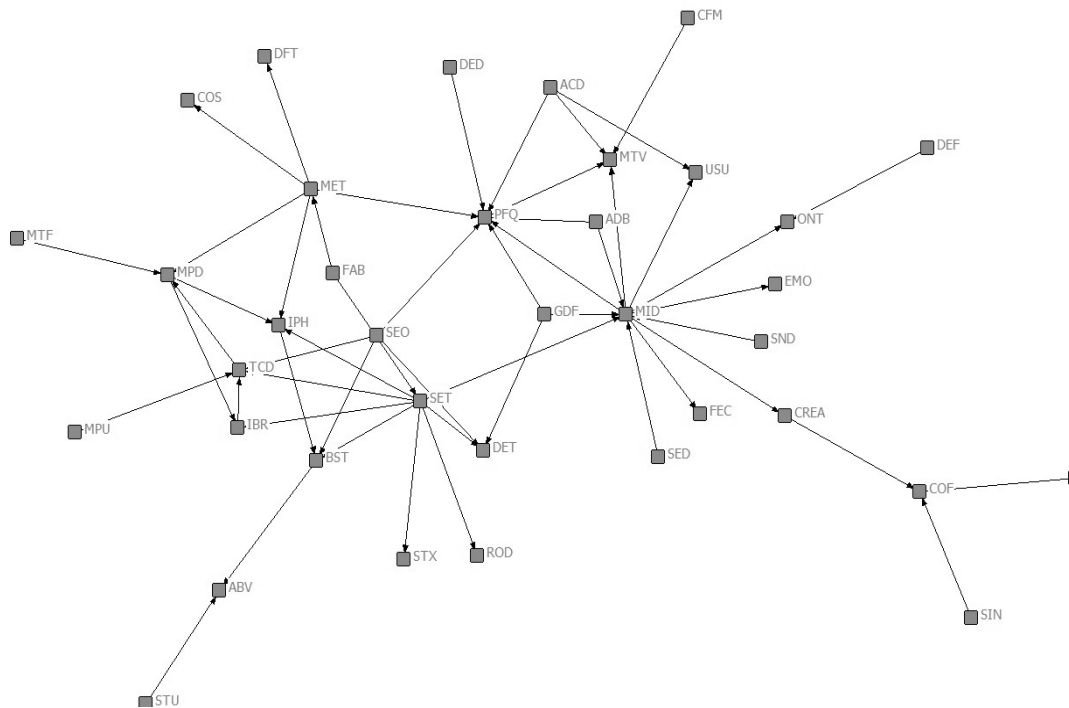


Figura 5. Sociograma da rede de Informação do Projeto do VLT de Brasília

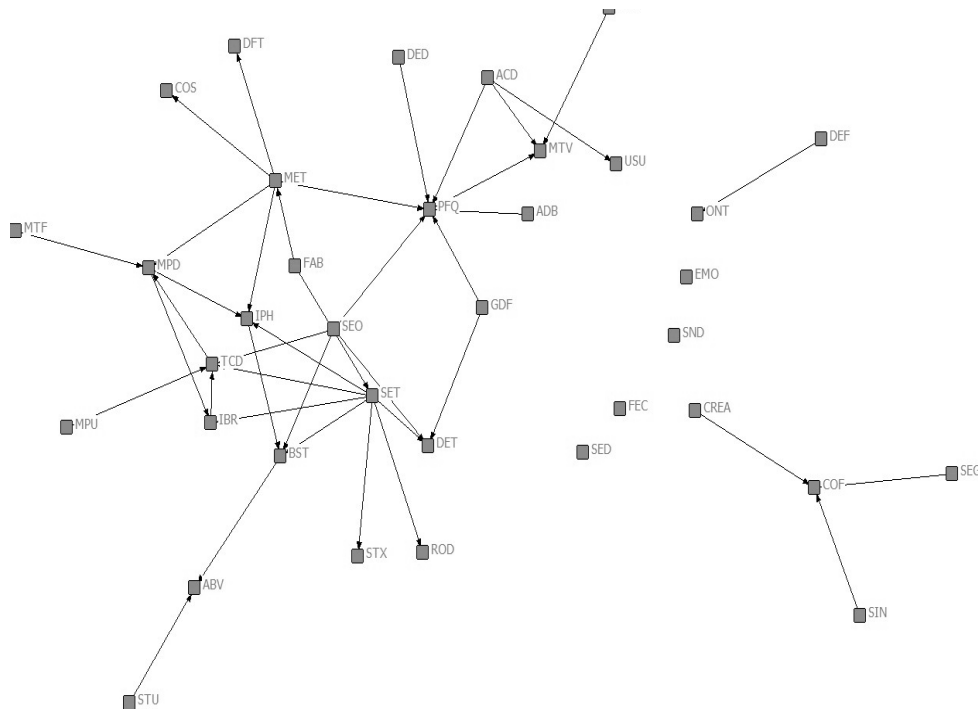


Figura 6. Sociograma da remoção do ator MID

tralidade de proximidade, destacaram-se os atores SET, MID e PFQ. O resultado da Centralidade de Bonacich também apontou os atores SET, MID e PFQ como os mais centrais. Assim conclui-se que os atores MID e SET, que aparecem nas quatro categorias de centralidade, possuem maiores poder sobre o fluxo de informação na rede.

O *stakeholder* PFQ, apesar de apresentar valores de centralidades acima do critério estabelecido para determinar quem possuía alta centralidade, é indicado pelo sociograma

da Figura 3 como um grande receptor de informação, sendo informante de apenas um ator, no caso, o MTV, que por sua vez não foi citado como fonte de informação de nenhum ator. Assim o *stakeholder* PFQ não pode ser considerado como um ator chave para o fluxo da informação, porque não apresenta grande atuação como repassador de informação.

**Tabela 2.** Atores centrais importantes conforme critério

<i>Grau</i>	<i>Intermediação</i>	<i>Proximidade</i>	<i>Bonacich</i>
SET	SET	SET	SET
MET	MID	MID	MID
MID	PQF	PQF	PQF
PQF			

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi de identificar os atores que possuíam poder sobre o fluxo de informações sobre o projeto do Veículo Leve sobre Trilhos a ser implantado na capital federal. Os resultados da pesquisa mostram que do universo de quarenta e oito atores previamente escolhidos como possíveis *stakeholders*, apenas dois apresentaram poder sobre o fluxo de informação MID (mídia) e SET (Secretaria de Transportes do Distrito Federal). Esses resultados podem ser explicados pelo grande número de atores que possuem apenas uma fonte de informação e também pelo fato de alguns atores repassarem informação para um único ator, como pode ser observado no sociograma. No grupo completo, há muitos atores com apenas um laço de emissão e/ou recepção.

O fato de muitos atores terem apenas uma fonte de informação também explica a baixa conectividade da rede, assim, há muita oportunidade para que novos canais de comunicação sejam abertos para serem explorados pelos gestores do projeto. O *stakeholders* MID foi identificado como um ator importante tanto na análise focada nos atores quanto na análise da rede como um todo, pois ele se mostrou um *cut point* que pode causar maiores danos ao fluxo de informações na rede, sua saída deixaria a rede original com apenas 26 nós e outros dez sem transacionar informação com estes.

A mídia é um ator importante na manutenção e difusão da informação, porém sua importância pode ser contestada quando se verifica que no caso em estudo este agente está sendo abastecido apenas por atores governamentais. Este fato pode contribuir para que haja um viés na informação, isto é, poderão ocorrer apenas informações que interessam aos promotores do projeto, suas benesses, e assim não possibilitando aos outros atores formarem juízo sobre suas vantagens e desvantagens.

Alguns respondentes alegavam possuir pouca informação sobre o projeto e também afirmavam não ter conhecimento de quem participava das discussões sobre o projeto. Desconhecer os participantes da discussão do projeto é um sinal do limitado repasse de informações na rede social. Esse desconhecimento já mostra que a rede é limitada.

A limitação da pesquisa está no fato das respostas em algumas organizações, serem dadas por assessores e não pelo titular, o que pode ter contribuído para a diminuição da quantidade de pessoas citadas, o que acarreta uma diminuição na quantidade de laços identificados, gerando distorções nos resultados das métricas da rede. Estudos futuros poderiam aprofundar para saber a frequência de contato entre estes *stakeholders* e se os contatos são institucionais ou sociais e assim poder ter um desenho da rede social desses *stakeholders* também com outros recursos que possam ser transacionados nesta rede e verificar se relações afetivas e de confiança influenciam a estrutura da rede.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, G. S.; J. R. Fontes Filho e H. F. Martins (2000) Identificando Stakeholders para Formulação de Estratégias Organizacionais. In: *24º Encontro da ANAPAD*, Campinas.
- Bonacich, P. (1972) Factoring and weighting approaches to clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, n. 2, p. 113–120.
- Bonacich, P. (1987) Power and centrality: a family of measures. *American Journal of Sociology* n. 92, p.1170–1182.
- Borgatti, S.P.; M.G. Everett e L.C. Freeman (1999) *UCINET 6.0 Version 1.00*. Natick: Analytic Technologies.
- Borgatti, S. e P. Foster (2003) The network paradigm in organizational research: a review and typology. *Journal of Management*, v. 29, n. 6, p. 991–1013.
- Brugha, R. e Z. Varvasovszky (2000) Stakeholders Analysis: a review. *Health Policy and Planning*, v. 15, n. 3, p. 239–246.
- Buanes, A.; S. Jentoft; G.R. Karlsen; A. Maurstad e S. Soreng (2004) In whose interest? An exploratory analysis of stakeholders in Norwegian coastal zone planning. *Ocean Coastal Management*, v. 47, n. 3, p. 207–23.
- Del-Vecchio, R. P.; D. J. C. Galvão; L. Silva; e R. F. V. L. Lima (2009) *Medidas de Centralidade da Teoria dos Grafos Aplicada a Fundos de Ações no Brasil*. Texto para Discussão nº 253 – UFF/Economia. Disponível em: <[http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF\\_TD253.pdf](http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD253.pdf)> (Acessado em 5/2/2010)
- Freeman, R. E. (1979) Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. *Social Networks*, 1 (1978/79), p. 215–239
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management – a stakeholder approach*. Pitman, Boston.
- Freeman, L. C. (1996) Some antecedents of social network analysis. *Connections*, v. 19, n. 1, p. 39–42.
- Gomes, D.; E. González-Arangüena; C. Manuel; G. Owen; M. Pozo; e J. Tejada (2003) Centrality and power in social networks: a game theoretic approach. *Mathematical Social Sciences*, v. 46, p. 27–54
- Governo do Distrito Federal (GDF) (2009) *Metrô Leve de Brasília*. Disponível em: <<http://www.vlt.df.gov.br/index.htm>> (Acessado em 18/12/2009).
- Haythornthwaite, C. (1996) Social network analysis: an approach and technique for the study of information exchange. *Library & Information Science Research*, Norwood, v.18, n.3, p. 323–342.
- Hanneman, R. A. e M. Riddle (2005) *Introduction to social network methods*. Riverside, CA: University of California, Riverside. Publicado em formato digital. Disponível em: <<http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>> (Acessado em 15/10/2009).
- Jepsen, A. L. e P. Eskerod (2008) Stakeholder analysis in projects: Challenges in using current guidelines in the real world. *International Journal of Project Management*, v. 27, n. 4, p. 335–343.
- Katz, N.; D. Lazer; H. Arrow e N. Contractor (2004) Network theory and small groups. *Small Group Research*, v. 35, n. 3, p. 307–332
- Klijin, E. H. (1998) *Policy Networks: An Overveiw* in Kichert, W. J. M. & Koppenjan, J. F. (eds) *Managing Complex Networks*. Sage, London.
- Krick, T.; M. Forstater; F. Monaghan e Sillanpää, M. (2006) *De las palabras a la acción: El compromiso con los stakeholders. Manual para la práctica de las relaciones con los grupos de interes*. Disponível em: <[www.telefonica.es/responsabilidadecorporativa/pdfs/manualpracticarelaciones.pdf](http://www.telefonica.es/responsabilidadecorporativa/pdfs/manualpracticarelaciones.pdf)>. (Acesso em 18/5/2007).
- Marteleto, R.M. (2001) Análise de redes sociais – Aplicação nos estudo de transferência de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71–81.
- Mayers, J. (2005) *Stakeholder Power Analysis*. Disponível em: <[http://www.policypowertools.org/Tools/Understanding/docs/stakeholder\\_power\\_tool\\_english.pdf](http://www.policypowertools.org/Tools/Understanding/docs/stakeholder_power_tool_english.pdf)>. (Acesso em: 16/2/2010).
- Morais, A. C.; J. J. G. Aragão; F. R. Santos; e R. V. Pavarino Filho (2007) Relacionamento com Stakeholders como Elemento para o Planejamento Estratégico de um Órgão Gestor de Transportes Urbano: Um Estudo de Caso no Distrito Federal. In: *XXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes*. Rio de Janeiro, RJ.
- Neiva, E. R. e M. J. P. Brito (2008) Redes sociais e mudança em uma associação de produtores rurais. *Psicologia (Florianópolis)*, v. 8, p. 5–24.
- Olander, S. e A. Landin (2005) Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, v. 23 p. 321–328.
- Pouloudi, A. e E. A. Whitley (1997) Stakeholder identification in inter organizational systems: gaining insights for drug use management



- systems. *European Journal of Information Systems*, v. 6, n. 1, p. 1–14
- Silva, M. C. M. (2003) *Redes Sociais Itraorganizacionais informais e gestão: Um estudo nas áreas de manutenção e operação da Planta HYCO-8, Camaçari, BA*. Dissertação (Mestrado), Núcleo de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Soares, W. (2004) Análise de redes sociais e os fundamentos teóricos da migração internacional. *Revista brasileira Estudo de População*, Campinas, v. 21, n. 1, p. 101–116.
- Tichy, N. M.; M. L. Tushman e C. Fombrun (1979) Social Network Analysis for Organizations. *Academy of Management Review*, v. 4, n. 4 p. 507–519
- Tomaél, M. I. e R. M. Marteleto (2006) *REDES SOCIAIS: posições dos atores no fluxo da informação*, *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Especial Florianópolis
- Wasserman, S. e K. Faust (1994) *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.