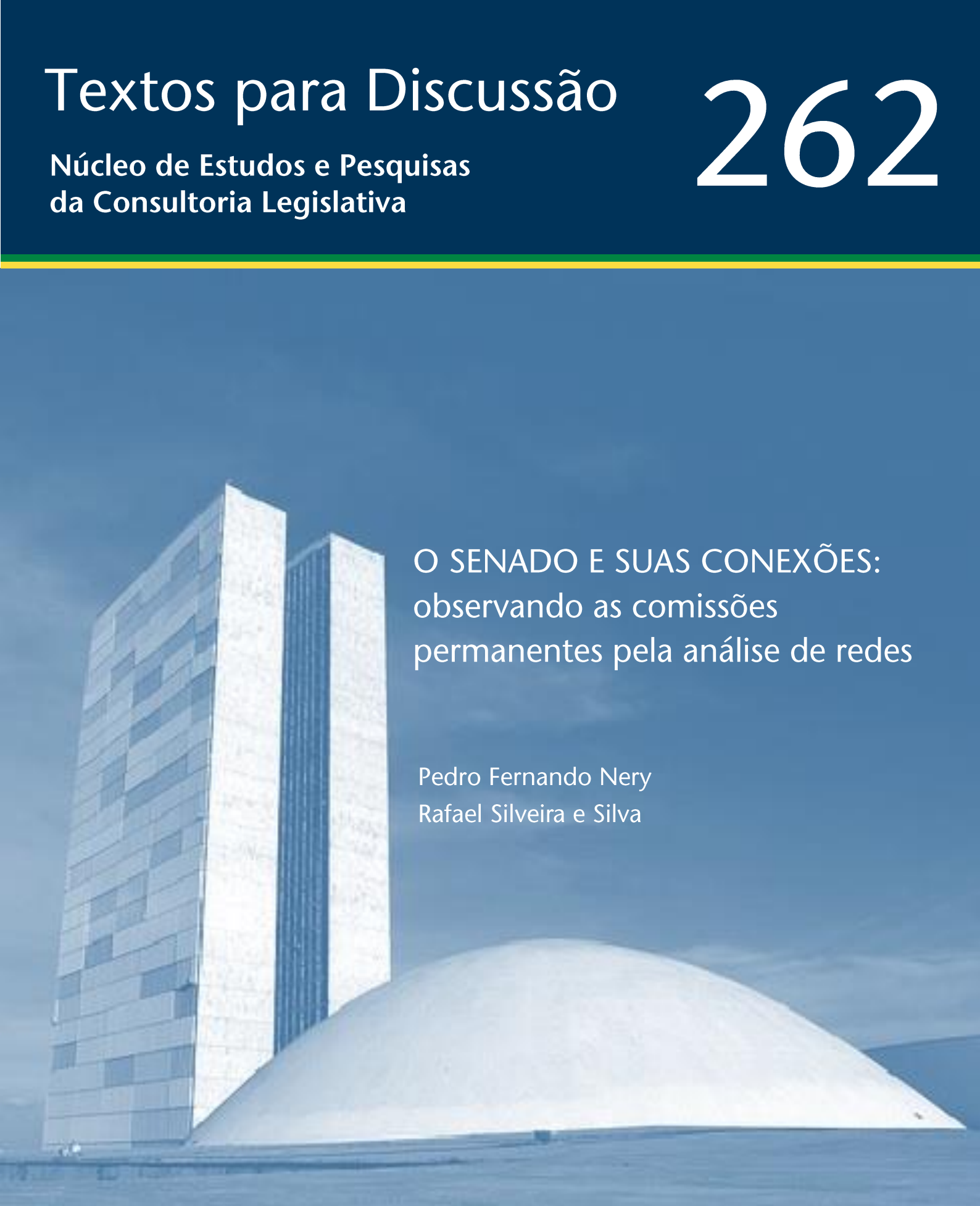


# Textos para Discussão

Núcleo de Estudos e Pesquisas  
da Consultoria Legislativa

# 262



## O SENADO E SUAS CONEXÕES: observando as comissões permanentes pela análise de redes

Pedro Fernando Nery  
Rafael Silveira e Silva

SENADO  
FEDERAL





## O SENADO E SUAS CONEXÕES: observando as comissões permanentes pela análise de redes

Pedro Fernando Nery<sup>1</sup>

Rafael Silveira e Silva<sup>2</sup>

- 1 Doutor e Mestre em Economia pela Universidade de Brasília; Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública do Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP); Agraciado com o Edgardo Buscaglia Award on Empirical Research in Law and Economics (2013), conferido pela Associação Latino Americana e Ibérica de Direito e Economia (ALACDE). Consultor Legislativo do Senado Federal. E-mails: [pfnery@senado.leg.br](mailto:pfnery@senado.leg.br); [pedrofernandonery@hotmail.com](mailto:pedrofernandonery@hotmail.com).
- 2 Doutor e Mestre em Ciência Política (UnB). Consultor Legislativo do Senado Federal, Coordenador do Núcleo de Estudos da Consultoria Legislativa, Professor da Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito do Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP), do Instituto Legislativo Brasileiro (ILB) e Pesquisador Associado do Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília. E-mail: [rssilva@senado.leg.br](mailto:rssilva@senado.leg.br); [rafael.silva@idp.edu.br](mailto:rafael.silva@idp.edu.br).

## SENADO FEDERAL

### DIRETORIA GERAL

Ilana Trombka – Diretora-Geral

### SECRETARIA GERAL DA MESA

Luiz Fernando Bandeira de Mello Filho – Secretário Geral

### CONSULTORIA LEGISLATIVA

Danilo Augusto Barboza de Aguiar – Consultor-Geral

### NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS

Rafael Silveira e Silva – Coordenador

Brunella Poltronieri Miguez – Revisão

João Cândido de Oliveira – Editoração

### CONSELHO EDITORIAL

Eduardo Modena Lacerda

Ivan Dutra Faria

Denis Murahovschi

Núcleo de Estudos e Pesquisas  
da Consultoria Legislativa



Conforme o Ato da Comissão Diretora nº 14, de 2013, compete ao Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa elaborar análises e estudos técnicos, promover a publicação de textos para discussão contendo o resultado dos trabalhos, sem prejuízo de outras formas de divulgação, bem como executar e coordenar debates, seminários e eventos técnico-acadêmicos, de forma que todas essas competências, no âmbito do assessoramento legislativo, contribuam para a formulação, implementação e avaliação da legislação e das políticas públicas discutidas no Congresso Nacional.

### Contato:

[conlegestudos@senado.leg.br](mailto:conlegestudos@senado.leg.br)

URL: [www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos)

ISSN 1983-0645

O conteúdo deste trabalho é de responsabilidade dos autores e não representa posicionamento oficial do Senado Federal.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Como citar este texto:

NERY, Pedro F., & SILVA, Rafael Silveira e. **O Senado e suas conexões: observando as comissões permanentes pela análise de redes.** Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Agosto/2019 (Texto para Discussão nº 262). Disponível em: [www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos). Acesso em 28 de agosto de 2019.

# **O SENADO E SUAS CONEXÕES: OBSERVANDO AS COMISSÕES PERMANENTES PELA ANÁLISE DE REDES**

## **RESUMO**

As comissões legislativas são consideradas variáveis fundamentais na compreensão da dinâmica legislativa, especialmente no que tange à deliberação e ao aprimoramento de políticas. Este texto para discussão tem por objetivo analisar as comissões permanentes do Senado Federal por meio da metodologia da análise de redes com a proposta de identificar as estruturas de relacionamento formadas por essas comissões, com a ajuda de ferramentas computacionais e de exploração visual. O perfil da rede construída revela como a composição e os trabalhos realizados no âmbito do processo legislativo se encaixam nas agendas produzidas pelos parlamentares, bem como as recebidas pelo Senado Federal, revelando de forma interessante os cenários institucionais e fornecendo subsídios para que partidos políticos, grupos e a sociedade organizada possam melhor compreender a lógica das comissões e, assim, melhorar o exercício da representação democrática.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise de redes, centralidade, comissões, Senado Federal.



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	PESQUISA COMPARADA COM ANÁLISE DE REDES E ESTUDOS LEGISLATIVOS .	2
3	INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE REDES.....	5
4	REDE DE COMISSÕES.....	7
4.1.	ELABORAÇÃO DA REDE NO SENADO .....	9
4.2.	ANÁLISE DA REDE .....	12
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17
	ANEXOS .....	20





## 1 INTRODUÇÃO

A lei é ao mesmo tempo estrutura e processo. Ao elaborar e aprovar normas, o Congresso e o Presidente decidem não apenas o objetivo da lei, mas também a estrutura e os processos que regulam o modo da aplicação desta lei. Tais elementos servem de parâmetro para a atuação da burocracia e do Poder Judiciário no desempenho de seus papéis no processo.

Os atores políticos interagem ao mesmo tempo com vários outros e em diferentes arenas e, assim, há uma necessidade de segmentar o estudo dessas interações para daí delas retirar explicações. Assim, assume-se que o comportamento social pode ser explicado e previsto com base em estudos de interações entre indivíduos dentro de um processo decisório específico.

Dentro do conjunto de estudos que investigam como as decisões do Legislativo são tomadas, podemos destacar aquelas que partem do pressuposto de que os resultados legislativos decorrem do jogo de interação entre as preferências dos parlamentares e as regras do processo legislativo.

Nesse sentido, as comissões legislativas são consideradas variáveis fundamentais na compreensão da dinâmica da fase legislativa do processo político. Não apenas em relação ao processo legislativo em si, mas, por extensão, na etapa de deliberação e aprimoramento de políticas governamentais.

Adicionalmente, ressaltando a observação dos níveis e estruturas que configuram os processos de interação decisória, percebe-se uma nítida ligação com o *tradeoff* entre a política e as ideias de redes socialmente construídas. A influência é um atributo aplicável a alguém, assim como também pode ser compartilhado institucionalmente. O exercício da política articulado pela defesa de ideias e agendas, bem como a influência daí decorrente, corresponderia a um fenômeno intrinsecamente relacional, o que nos remete diretamente a um outro conceito importante, que é o de democracia.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é observar as comissões permanentes do Senado Federal por meio da metodologia da análise de redes. Nossa intenção é identificar as estruturas da rede de relacionamento formada por essas comissões com a ajuda de ferramentas computacionais e de exploração visual e, a partir delas, fazer algumas interpretações acerca de seus papéis no âmbito do processo legislativo realizado pelo Senado.

## **2 PESQUISA COMPARADA COM ANÁLISE DE REDES E ESTUDOS LEGISLATIVOS**

A articulação de ideias, comportamentos e instituições tem fortes chances de ser observada com o auxílio da teoria das redes. Um dos próprios objetos de estudo da teoria de redes sociais de forma mais ampla é o modo como redes influenciam comportamentos, como explica Jackson (2016).

Gross e Jansa (2017) definem a vida política como fundamentalmente relacional: “a política é o produto de relações entre humanos no interior de instituições e em sociedade, e resultados políticos estão, portanto, enraizados nas relações humanas”. E quando observamos a democracia e suas fórmulas de aplicação à sociedade, como o Poder Legislativo, isso se torna mais evidente. Tal como Ringe *et al.* (2017) defendem, “legislar é um processo naturalmente interativo”.

Para Lazer (2011), a motivação para analisar redes sociais decorre de um fato intuitivo, qual seja, “estar em uma boa posição dentro de uma rede aumenta a chances de sucesso de um indivíduo”. De acordo com o autor, os estudos de redes sociais se baseiam na noção de que redes são estruturas em torno de motivações específicas e que essas estruturas tendem a moldar o comportamento individual. Desse modo, boa parte dos esforços de pesquisa se voltam para investigar como posições na rede afetam o controle e as relações entre seus integrantes.

Heaney e McClurg (2009), Patty e Penn (2017), entre outros autores, ressaltam como a análise de redes é pertinente para a maior parte dos fenômenos políticos, justamente por envolverem a questão da ação coletiva. Questões de pesquisa que tratam de fluxo de informações, de coordenação e de cooperação; de múltiplos níveis de organização, estão fortemente associadas na maneira pela qual as decisões coletivas estão encadeadas em fluxos e estruturas.

Para Huckfeldt (2009), o uso de redes resolve um problema na análise política, por serem um veículo pelo qual o comportamento individual se conecta de modo recíproco com o agregado. A interdependência seria um “imperativo” teórico e metodológico na ciência política. Nos termos de Padgett (2017): “no curto prazo, atores criam relações; no longo prazo, relações criam atores”.

Victor *et al.* (2017) argumentam que relações formam estruturas de rede em que a ação política é moldada e limitada. Dessa maneira, a busca por uma capacidade analítica de suas propriedades e consequências torna-se um movimento necessário e crítico para a compreensão do próprio mundo político. Na análise política, as redes estariam transformando o entendimento de fenômenos políticos distintos, da cooperação legislativa à abstenção eleitoral, da política ambiental ao terrorismo. Os autores concluem que redes estruturadas socialmente são um componente fundamental dos sistemas políticos e devem ser foco central da análise política.

Na visão deles, o estudo da política está em uma conjuntura que precisa rapidamente ser revista. Pode-se deslocar as reflexões de pesquisa para modelos e unidades de análise para abordagens relacionais, ou continuar a estudar a política como se nela os atores políticos fossem apenas unidades atomísticas limitadas em seu comportamento pelas instituições ou pelo comportamento de outros atores. Victor *et al.* (2017), então, enfatizam que para fazer avanços nas questões relevantes de nosso tempo, é preciso considerar as contribuições das perspectivas relacionais.

Na literatura americana já existe um conjunto de pesquisas que buscam essa modalidade de pensamento e de metodologia.

Para Ringe *et al.* (2013), a importância das redes sociais no Legislativo se dá pelo seu funcionamento como “circuitos de troca de informações”. Já em Liu e Srivastava (2015) – que estudam redes no Senado americano entre 1973 e 2009 pelo pertencimento a comissões em comum e distância de assentos no plenário – entende-se que as opiniões de agentes políticos sobre um assunto são a agregação de diversas visões, que são suscetíveis à influência daqueles com quem se conectam, podendo mudar de acordo com a interação com outros agentes com opiniões parecidas ou diferentes<sup>1</sup>.

Porter *et al.* (2007) aplicam a análise de redes e detecção de comunidades tendo os parlamentares não como elementos de conexão com as comissões da Câmara dos Representantes. Abrangendo o período de 1989 a

---

<sup>1</sup> Para o Senado americano, os autores concluem que há convergência quando há conexão com parlamentares de mesma ideologia, mas divergência quando há contato com parlamentares de ideologia contrária.

2005, eles analisam a formação de comunidades, identificando laços fortes entre algumas comissões e mudanças na estrutura da rede em 1994 quando o Partido Republicano obteve a maioria das cadeiras pela primeira vez em 40 anos.

Também tem o mesmo objeto de pesquisa o trabalho de Ringe e Wilson (2016), para quem a centralidade na rede de votações estaria associada a “influência de sinalização” de um parlamentar. Neste sentido, haveria diversos mecanismos pelos quais os legisladores mais influentes afetariam o voto dos demais: coerção por meio de incentivos para manter fidelidade partidária (premiando lealdade, punindo dissidência); suposição pelo influenciado de que as preferências do influente casam-se com as suas ou de que o influente tem melhor conhecimento sobre as consequências da legislação analisada; ausência de competência, equipe, tempo e outros recursos por parte do influenciado para adquirir informação; divisão de trabalho especializado entre os parlamentares e expectativa de um jogo do tipo “olho por olho”; e, finalmente, persuasão. Os mecanismos de influência dos legisladores centrais na rede de votos listados por Ringe e Wilson (2016) parecem adequados para explicar influência em outras redes, como a de coautorias.

Os trabalhos sobre redes políticas estão ficando mais comuns na literatura brasileira, especialmente estudos para atuação parlamentar. Monteiro (2014) constrói redes de senadores a partir de votos em Plenário entre 1995 e 2010. Camacho (2017) faz análise semelhante para a Câmara entre 2007 e 2015, concluindo que cinco ou seis partidos seriam suficientes dada a estrutura da correlação de votos.

Wolf (2008) constrói redes de deputados a partir da relação autor-relator em pareceres de comissões, entre 2003 e 2006. O autor observa redes centralizadas, não circunscritas à filiação partidária, mas também a unidades da Federação e interesses temáticos. Esta é a mesma aplicação de Mauerberg Junior *et al.* (2013) para o Senado entre 2003 e 2006: os autores não encontram evidência de logrolling (troca de pareceres favoráveis), ressaltando, entretanto, baixa atividade legislativa na amostra escolhida.

### 3 INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE REDES

O crescimento de aplicações de redes se daria em paralelo com o crescimento em outras ciências sociais e naturais que as usam em estudos de interdependência em sistemas complexos – o que é em parte atribuído à redução dos custos computacionais das últimas décadas, tanto de memória, quanto de processamento.

Victor *et al.* (2017) elencam, entre as disciplinas que mais usam a metodologia, a sociologia, a economia e a antropologia – dentro das ciências sociais; a física, a matemática e a ciência da computação – entre as ciências naturais; e saúde, administração e gestão pública – entre as aplicadas. No âmbito dos estudos legislativos, como pudemos verificar, existe um campo bastante fértil para aplicarmos a análise de redes.

Para orientarmos o leitor, a seguir faremos uma rápida descrição de alguns conceitos e ferramentas utilizadas pela metodologia citada.

Patty e Penn (2017) consideram haver três conceitos principais na teoria de redes: centralidade, comunidade e conectividade. Nesta seção, vamos nos debruçar apenas sobre o conceito de centralidade.

A centralidade é um conceito útil por ser uma forma de classificar indivíduos de uma rede de acordo com alguma forma de “poder” ou “influência”. Entendido como o grau com que um indivíduo se conecta com os demais, este tipo de aplicação tem raízes na sociologia: segundo Patty e Penn (2017) seria amplamente aceita a noção de que centralidade é um dos principais determinantes de “influência” em uma rede.

Pela lógica dos autores, quanto mais pessoas alguém conhece, ou mais pessoas conhecem esta pessoa, mais influente esta pessoa é. Diferentes medidas de centralidade variam de acordo com a forma como tratam outra questão: como consideram a centralidade dos conhecidos de uma pessoa. Nos termos de Patty e Penn, “indiscutivelmente pessoas que conhecem pessoas importantes são elas próprias mais importantes”.

Outra forma de entender a centralidade seria pela noção de que ela é proporcional ao quão relevante um ator é para a estrutura da rede, isto é, quão conectada ela é, comparando-se suas presenças com suas ausências. Por

exemplo, o fechamento de um aeroporto central (*hub*) desconecta diferentes destinos, que se interligam pelos voos que ali fazem conexão. Nas redes políticas – entendidas como redes que afetam resultados políticos – estes “voos” conectados são influência, ação, informação.

Na terminologia de redes, os indivíduos (ou o aeroporto) são *nós*<sup>2</sup>, e suas conexões (ou os voos) são chamadas arestas. Um nó seria então tão mais central quanto mais arestas ele possuir, ou, de forma mais sofisticada, quanto mais arestas ele possuir com outros *nós* centrais. O número de arestas de um nó é chamado de grau. Para Patty e Penn, a teoria seria “agnóstica” em relação ao que *nós* e arestas representam, compreensão que cabe ao pesquisador.

Medidas como centralidade são úteis por permitir a comparação entre os *nós*, já que os *nós* não possuem qualquer ordenamento natural *a priori*. Patty e Penn descrevem redes como sendo “desordenadas”, sendo assim necessárias medidas como as de centralidade.

As principais medidas de centralidade são as de (i) grau, (ii) autovetor, (iii) intermediação e (iv) proximidade.

Centralidade de grau (*degree centrality*) representa tão somente o número de arestas que um nó possui. Pela simplicidade, porém, ela é uma medida que desconsidera a estrutura da rede, ignorando com quem os outros *nós* se conectam.

A Centralidade de autovetor (*eigenvector centrality*), contrariamente à medida anterior, considera mais centrais os *nós* associados a outros *nós* centrais. De modo mais rigoroso, De Freitas (2010) explica que ela é baseada nos autovalores e autovetores de uma matriz de adjacência da rede<sup>3</sup>. Apresentada por Bonacich (1972, 1987, 2007), ela teria como uma de suas variações o próprio PageRank, o algoritmo de busca do Google.

---

<sup>2</sup> Vamos preferir colocar a expressão “*nós*” em itálico para destacar que se trata da definição conceitual e não o pronome pessoal indicativo da 1ª pessoa do plural.

<sup>3</sup> Sem nos aprofundarmos demasiadamente na linguagem técnica, vetores e matrizes são estruturas de dados que podem nos ajudar quando há muitas variáveis do mesmo tipo em um algoritmo, ou seja, em um procedimento de tratamento de dados. Vetor é uma variável que armazena várias variáveis do mesmo tipo. Matrizes são vetores organizados em mais de uma dimensão ou número de elementos que estão sendo pesquisados. Os autovetores e autovalores de uma dada matriz são escalas numéricas que traduzem o valor da composição das variáveis que estão sendo submetidas à análise.

Centralidade de intermediação (*betweenness centrality*) é a proporção de caminhos mínimos entre dois *nós*, que passam pelo *nó* em questão, calculada para todos os pares. Trata-se de uma medida bastante popular. Patty e Penn explicam a centralidade de intermediação, considerando “*quantos atores são conectados entre si por um outro ator*”. Nesse tipo de pesquisa, destaca-se o trabalho seminal de Freeman (1977). Um *nó* que existe em diversos caminhos mínimos entre dois pontos é mais central (é pertinente mais uma vez lembrar o exemplo de um aeroporto *hub*). Ainda nos termos de Patty e Penn (2017), a centralidade de intermediação nos oferece a noção de que a centralidade de um ator é baseada em quantos outros atores necessitariam daquele para se comunicar ou interagir entre si.

Por fim, a Centralidade de proximidade (*closeness centrality*) representa o inverso da soma das distâncias de um *nó* com os demais *nós*. Para Patty e Penn (2017), esse parâmetro mede, em termos simplificados, quantos “passos” se levaria de um ator para cada outro ator. Ela seria especialmente importante em redes de informação.

Finalmente, outra medida fácil de calcular que se relaciona com o conceito de centralidade é a excentricidade (*eccentricity*): a distância de um *nó* para o *nó* mais distante dele.

A depender da estrutura da rede, estas medidas podem resultar em classificações diferentes de quais *nós* são mais centrais, não havendo universalmente uma medida mais apropriada do que outra<sup>4</sup>.

#### **4 REDE DE COMISSÕES**

O sistema de comissões, como o eixo estruturador das atividades legislativas, busca oferecer uma série de soluções para um processo decisório cuja complexidade é diretamente proporcional ao número de agendas em debate. Tal sistema foi concebido para assegurar racionalidade e maior eficiência; redução de assimetrias de informação e do ambiente de incerteza no processo de aprovação de políticas por meio da produção de especialização e informação.

---

<sup>4</sup> De Freitas (2010) e Borba (2013) apresentam de maneira mais rigorosa, e em português, as medidas de centralidade de uma rede aqui analisadas, além de outras medidas desenvolvidas mais recentemente e ainda não tão difundidas.

Por se tratarem de ambientes deliberativos abertos para a participação e acompanhamento social e, também por serem formadas por mecanismos de seleção que respeitam a proporcionalidade partidária, as comissões podem ser frutíferos fóruns de debate que valorizam a atividade de representação política e a democracia.

A literatura apresenta algumas tipologias para analisar a interação entre os atores sociais e políticos. Um dos modelos, indicado por Bonafont (2004), são as comunidades políticas (policy communities), que se caracterizam por um baixo número de participantes, intensa interação entre eles, e equilíbrio de recursos, geralmente havendo interesses econômicos, alto grau de mobilização, consenso e equilíbrio de poder. Outro modelo trazido pela autora são as redes temáticas (issue networks), que se apresentam como estruturas com número de participantes muito mais amplo, assim como os tipos de interesse envolvidos, com interação menos consistente, menor grau de mobilização e consenso, recursos mais limitados e assimetricamente distribuídos e distribuição desigual de poder entre os atores. São dois modelos interessantes, mas que dificilmente têm ampla aplicação ao cenário das comissões do Legislativo, uma vez que existem tanto assimetrias dentro das comissões, como relativamente aos atores externos.

Parece-nos que a abordagem trazida por Araújo (2013), que trabalha com o modelo denominado Advocacy Coalition Framework, de Sabatier e Jenkins-Smith (1993), tem um poder descritivo que melhor define as comissões nos eixos de decisão. Explica Araújo (2013, p. 2):

(...) a unidade de análise mais apropriada para entender a mudança nas políticas públicas não são a organização ou programas governamentais específicos, mas sim o subsistema de políticas públicas, definido como o conjunto de atores individuais ou coletivos, de organizações públicas e privadas, que estão ativamente preocupados com determinada questão de política pública e que regularmente tentam influenciar as decisões nesse domínio.

Nesse sentido, as comissões apresentam-se como espaços de debate para subsistemas decisórios ou redes de políticas, com um comportamento empiricamente observável no ciclo de políticas públicas, assumindo que os



processos não são totalmente controlados por atores de dentro do Estado, oferecendo margem a um determinado nível de interação entre atores públicos e privados (ADAM e KRIESKI, 2007).

Mas, se são fóruns de debate e, por definição, temáticas, as comissões não funcionam de forma isolada umas entre as outras. A frequência em que proposições legislativas passam pela deliberação de mais de uma comissão é o regime mais frequente observável tanto no Senado, como na Câmara dos Deputados. É dessa abordagem deliberativa multifuncional que nasce a relação do processo decisório em redes.

Vejamos como essa abordagem será operacionalizada para a utilização da análise de redes.

#### **4.1. Elaboração da rede no Senado**

Como ressaltamos, quando um projeto começa a tramitar, ele é distribuído para uma ou mais comissões de acordo com pertinência temática. Ao longo de sua tramitação, a lista pode mudar, e outras comissões podem ser incluídas<sup>5</sup>. Por exemplo, a chamada “Reforma Trabalhista” foi discutida pela Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ), Comissão de Assuntos Sociais (CAS) e Comissão de Assuntos Econômicos (CAE)<sup>6</sup>.

A partir de uma seleção de matérias legislativas sujeitas a apreciação de alguma das comissões, apresentadas entre 1<sup>o</sup> de janeiro de 2011 e 14 de setembro de 2017, chegou-se a um total de 9.557 matérias legislativas, conforme pode ser conferido na Tabela 2A (Anexos).

A amostra contempla apenas as comissões temáticas permanentes, não abrangendo matérias que tramitaram por outras comissões. Isso inclui comissões temporárias (como a Comissão Mista de Orçamento (CMO); as comissões parlamentares de inquérito (CPIs), as comissões mistas de medidas provisórias e subcomissões temporárias) e a Comissão Diretora.

Ainda sobre a amostra selecionada, destaca-se que os projetos de lei são o tipo de matéria que mais aparece na amostra, constituindo quase 40% no caso

---

<sup>5</sup> Mediante aprovação de requerimento no Plenário.

<sup>6</sup> A lista de comissões permanentes e detalhes sobre suas funções regimentais constam no Anexo, Tabela 1A.

de projetos de lei do Senado (PLS). Entretanto, este não é o único tipo de matéria. Todos os tipos estão listados na Tabela 2A, no Anexo.

Os cinco principais tipos representam quase 86% da amostra. Projetos de Lei do Senado se distinguem de Projetos de Lei da Câmara pela origem em que se iniciou a sua tramitação (se na Câmara ou no Senado), e Propostas de Emenda à Constituição se distinguem desses por ambicionarem alterações no próprio texto constitucional. Já os Projetos de Decreto Legislativo se referem principalmente a autorização para o funcionamento de rádios e TV, e Mensagem aos documentos enviados pelo Poder Executivo, por exemplo, com a indicação de autoridades que devem ser ratificadas pelo Senado (ministros de tribunais superiores, embaixadores, diretores de agências reguladoras, etc.).

Neste trabalho foi aplicado o software Gephi<sup>7</sup> como recurso computacional. No entanto, para a interpretação dos resultados, a análise de redes muitas vezes necessita de ferramentas complementares que permitam uma visualização amigável das relações observadas. São os algoritmos de visualização.

Uma mesma rede pode ser visualizada por diferentes layouts. Nesta pesquisa foi usado o algoritmo ForceAtlas2 e o OpenOrd. No ForceAtlas2, *nós* mais conectados entre si são posicionados de maneira a estarem mais próximos, e *nós* menos conectados ficam mais distantes. Conforme explicam Jacomy *et al.* (2014), o algoritmo simula um sistema físico:

Os *nós* repelem uns aos outros como partículas carregadas, enquanto as arestas atraem seus *nós*, como molas. Essas forças criam um movimento que convergem para o estado equilibrado.

Assim, a “proximidade estrutural” dos *nós* torna-se neste layout também uma “proximidade visual”. O peso das arestas (quantidade de ligações entre *nós*) também é considerado no cálculo da força de atração. Chamemos genericamente de “ligações” a quantidade de conexões entre as comissões.

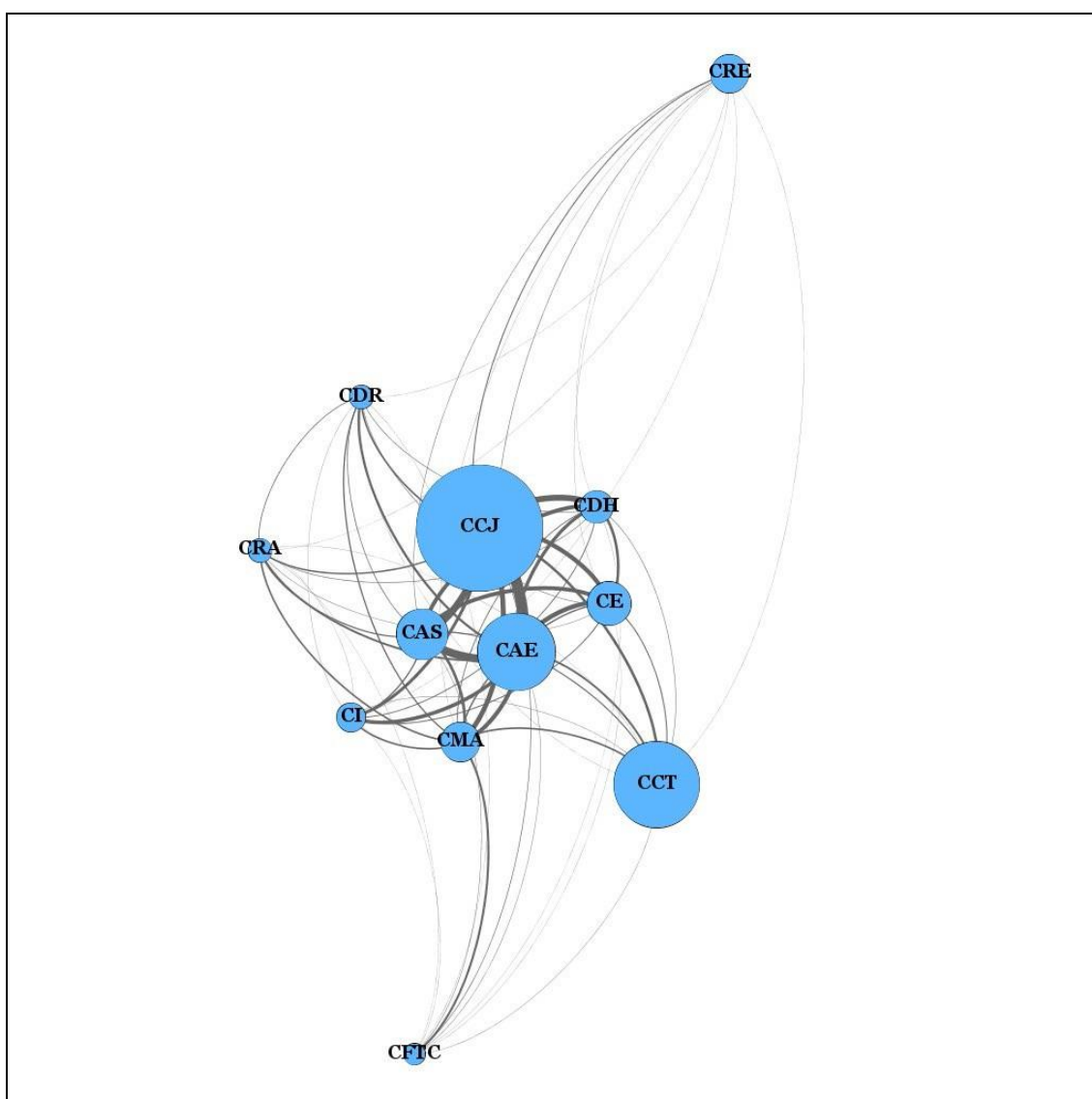
---

<sup>7</sup> Mais detalhes sobre a ferramenta consultar Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software, 2014.

A Figura 1 apresenta as 12 comissões temáticas permanentes do Senado Federal, cujos nós são as comissões, conectadas entre si por proposições em comum, ou seja, que compartilham a tramitação.

Inicialmente, destacamos que o layout foi configurado para levar em conta o aspecto da centralidade de proximidade, ou seja, que as comissões com mais projetos em comum estejam mais próximas e, de modo inverso, a medida de excentricidade, que localiza como mais distantes as comissões com menos projetos em comum.

**Figura 1 – Rede de comissões no Senado – 2011 a 2017**



Fonte: Senado Federal e elaboração própria.

## 4.2. Análise da rede

Optou-se por deixar o tamanho dos *nós* não proporcional a uma medida de centralidade, mais à quantidade de matérias tratadas por cada comissão. Note que são maiores a CCJ e a CCT. Em seguida, as maiores comissões em número de matérias são CAE, CAS e CE. A lista de matérias por comissão é apresentada na Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1 – Total de matérias por comissão**

Comissão	Total de matérias	% sobre total
CCJ – Constituição, Justiça e Cidadania	3.609	37,8%
CCT – Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática	2.257	23,6%
CAE – Assuntos Econômicos	2.013	21,1%
CAS – Assuntos Sociais	1.141	11,9%
CE – Educação, Cultura e Esporte	896	9,4%
CMA – Meio Ambiente	743	7,8%
CRE – Relações Exteriores e Defesa Nacional	717	7,5%
CDH – Direitos Humanos e Legislação Participativa	535	5,6%
CI – Serviços de Infraestrutura	405	4,2%
CRA – Agricultura e Reforma Agrária	238	2,5%
CDR – Desenvolvimento Regional e Turismo	236	2,5%
CFTC – Transparência, Governança, Fiscalização e Controle e Defesa do Consumidor	166	1,7%

Fonte: Senado Federal e elaboração própria.

Note que além de maior nó (maior quantidade de matérias), a CCJ também apresenta a maior centralidade de grau, pois é a comissão (ou o nó) que mais se conecta com as demais. Na tabela 2 é possível constatar numericamente esse efeito.

**Tabela 2 – Comissões por total de ligações com outras comissões**

<b>Comissão</b>	<b>Total de ligações com outras comissões</b>	<b>% sobre total</b>
CCJ	2.139	19,4%
CAE	2.043	18,5%
CAS	1.519	13,8%
CMA	1.093	9,9%
CE	984	8,9%
CDH	947	8,6%
CI	609	5,5%
CCT	499	4,5%
CRA	424	3,8%
CDR	418	3,8%
CFTC	217	2,0%
CRE	144	1,3%
<b>Total</b>	<b>5.518</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Senado Federal e elaboração própria.

A Figura 1 mostra 12 *nós* com 65 ligações (arestas) e grau médio de 10.83<sup>8</sup>, o que indica que quase todas as comissões estão conectadas. Apenas um par de comissões não tem nenhum projeto em comum, a CRE e a CFTC, sugerindo que, no período da pesquisa, não houve nenhuma agenda que tratasse concomitantemente de assuntos internacionais ou de segurança nacional e de combate à corrupção, gestão e transparência. Não por acaso, o parâmetro de excentricidade, ou seja, a distância de um nó para o nó mais distante dele, fica claramente perceptível na rede.

Em se tratando de um grafo mais simples, com uma quantidade pequena de *nós*, é possível visualizar toda a matriz de valores dos *nós*. A Tabela 3 apresenta a quantidade de projetos em comum entre cada comissão, que indica o calibre ou espessura das ligações entre as comissões.

---

<sup>8</sup> 10 *nós* possuem 11 graus e 2 *nós* possuem 10 graus.

**Tabela 3 – Matriz de projetos em comum entre as comissões**

	CCJ	CAE	CAS	CMA	CDH	CE	CRE	CRA	CI	CCT	CDR	CFTC
CCJ		543	349	232	286	211	51	74	150	127	81	35
CAE	543		392	199	161	220	27	94	177	96	112	22
CAS	349	392		133	191	190	25	60	65	56	36	22
CMA	232	199	133		42	71	3	81	80	83	65	104
CDH	286	161	191	42		127	10	30	43	26	29	2
CE	211	220	190	71	127		11	21	48	53	27	5
CRE	51	27	25	3	10	11		7	1	5	4	0
CRA	74	94	60	81	30	21	7		8	10	37	2
CI	150	177	65	80	43	48	1	8		19	13	5
CCT	127	96	56	83	26	53	5	10	19		9	15
CDR	81	112	36	65	29	27	4	37	13	9		5
CFTC	35	22	22	104	2	5	0	2	5	15	5	

Fonte: Senado Federal e elaboração própria.

Observa-se claramente que o circuito da rede formado entre CCJ, CAE e CAS fortalece ainda mais essas comissões com o maior grau de centralidade de autovetor, indicando como mais centrais os *nós* associados a outros mais centrais. Tal aspecto também é reforçado pelo parâmetro da centralidade por proximidade, revelado pela menor distância observada entre as comissões que formam a rede.

Esses parâmetros também nos chamam a atenção para o fato de que, nesta pesquisa, como já dissemos, a dimensão do nó não está associada a aspectos de centralidade. Vejamos, por exemplo, o caso da CCT.

Apesar de ser uma comissão com grande quantidade de matérias, apresenta certa distância das demais e não se conecta por ligações de maior calibre: boa parte de sua agenda não conta com a deliberação de outras comissões. Exatamente por deliberar sobre muitos projetos de decreto legislativo (PDS) a respeito de rádio e TV, é que a CCT se encontra isolada na imagem apesar de ser um nó grande.

Enquanto a CCJ e a CAE tiveram cada uma mais de 2 mil ligações com outras comissões no período analisado, a CCT só apresentou pouco mais de

200 ligações, reservando a maior parte de sua agenda (2 mil matérias) sem haver deliberação e análise de outras comissões.

Outra comissão com característica bem acentuada do ponto de vista da pouca centralidade de proximidade é a de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CRE), o nós mais distante da rede. Isso porque a CRE se dedica à análise das mensagens com indicação de autoridades, como embaixadores, que obrigatoriamente devem ser sabatinados e ter sua indicação aprovada pelo Senado Federal. A CRE teve mais de 600 matérias que não foram divididas com outras comissões.

**Tabela 4 – Comissões por total de matérias com e sem ligações**

Comissão	Com ligações	% sobre total da comissão	Ligações por matéria	Sem ligações
CDR	236	100,0%	1,77	0
CFTC	166	100,0%	1,31	0
CDH	457	85,4%	2,07	78
CRA	196	82,4%	2,16	42
CMA	556	74,8%	1,97	187
CI	285	70,4%	2,14	120
CAS	740	64,9%	2,05	401
CAE	1.099	54,6%	1,86	914
CE	449	50,1%	2,19	447
CCJ	1.187	32,9%	1,80	2.422
CRE	91	12,7%	1,58	626
CCT	231	10,2%	2,16	2.026

Fonte: Senado Federal.

Por outro lado, temos o caso da CDR e da CTFC, cujas matérias foram totalmente interligadas com a participação de outras comissões. Tratam-se de comissões mais jovens e cujas temáticas são amplamente conectáveis com a atribuição de outras comissões. Por serem novas, também não devemos deixar de destacar que seu protagonismo é desenvolvido à medida que suas atividades vão se consolidando<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Também neste extremo está a CTFC, mas é um caso facilmente explicado: além de se tratar de uma comissão nova, ela herdou vários projetos da CMA, de onde se desmembrou.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho não pretendeu indicar valor ou definir importância a esta ou àquela comissão, visto que o conjunto de temas são todos relevantes na esfera das atribuições institucionais que o Senado Federal possui. O perfil da rede revela, na verdade, como a composição e os trabalhos realizados no âmbito do processo se encaixam nas agendas produzidas pelos parlamentares, bem como as recebidas pela Casa.

Foram observados circuito de maior relevância em termos de participação das três mais tradicionais comissões, a CCJ, a CAE e a CAS, com inequívoco destaque à CCJ por ter maior capacidade de ligação e, simultaneamente, deter ainda um amplo conjunto de matérias que sustenta apenas por meio de sua própria deliberação.

Por outro lado, também se observou que tradição nem sempre indica centralidade. Nos casos da CRE e da CCT verificamos casos interessantes de desproporção entre o peso da conexão e a concentração exclusiva de matérias (caso da CRE), e também entre esse mesmo peso e a concentração absoluta de matérias (caso da CCT).

Pela rede também se observa um distanciamento significativo entre CRE e CTFC, que, em outras palavras, reflete a desconexão funcional de agendas em deliberação. Este mesmo efeito (excentricidade) também pode ser perfeitamente aplicável à análise de outros “binômios” como CCT/CDR, CTFC/CDH, entre outras dezenas de análises que indicam propensão de conexão temática das matérias em tramitação, visto que, do ponto de vista puramente formal e temático, todos os temas se interconectam.

A análise de redes revela-se bem interessante para se avaliar cenários da política e da discussão de políticas, fornecendo subsídios para que partidos buscam uma localização interessante relativamente às pautas de seus interesses nas partilhas dos resultados eleitorais. Ademais, para os grupos e a sociedade organizada, compreender a dinâmica em rede pode servir de parâmetro para melhor interlocução com os representantes e diminuir os custos de transação normalmente percebidos nos processos decisórios das Casas Legislativas.

---

Por isso, na CTFC, apenas projetos novos, que passaram a tramitar após a sua criação, poderiam não ter laço com nenhuma Comissão.



## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, Silke; KRIESI; Hanspeter (2007), “The Network Approach”. In: **“Theories of the Policy Process”**. Westview Press, 129-154.

ARAÚJO, S. M. G. 2007. **Coalizões de Advocacia na Formulação da Política Nacional de Biodiversidade e Florestas**. Dissertação (mestrado em ciência política) – Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília.

ARAÚJO, S. M. G. 2013. **Política ambiental no Brasil no período 1992/2012: um estudo comparado das agendas verde e marrom**. Tese (doutorado em ciência política) – Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília.

BONACICH, P. 1972. **Factoring and weighting approaches to status scores and clique identification**. Journal of Mathematical Sociology 2:113-120.

BONACICH, P. 1987. **Power and centrality: A family of measures**. American Journal of Sociology 92(5) 1170-1182.

BONACICH, P. 2007. **Some unique properties of eigenvector centrality**. Social Networks 29(4) 555-64.

BONAFONT, Laura C. **Redes de Políticas Públicas**. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 2004.

BORBA, E. M. 2013. **Medidas de Centralidade em Grafos e Aplicações em Redes de Dados**. Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática Aplicada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

CAMACHO, L. F. M. 2017. **Análise da Câmara dos Deputados do Brasil Usando a Perspectiva da Teoria de Redes**. Dissertação apresentada ao Instituto de Física “Gleb Wataghin” da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Física.

DE FREITAS, L. Q. 2010. **Medidas de Centralidade em Grafos**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (COPPE), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

- FREEMAN, L. C. 1977. **A set of measures of centrality based on betweenness**. *Sociometry* 40:35-41.
- GROSS, J. H, & JANSA, J. M. 2017. Relational Concepts, Measurement and Data Collection. *In: Victor, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. (Org.). The Oxford Handbook of Political Networks*. New York: Oxford University Press.
- HEANEY, M.T., & McCLURG, S.D. 2009. **Social networks and American politics**: Introduction to the special issue. *American Politics Research*, 37, 727-74.
- HUCKFELDT, R. 2009. **Interdependence, density dependence, and networks in politics**. *American Politics Research*, 37, 921-950.
- JACKSON, M. O. 2016. **Social and Economic Networks**. Disponível em <http://web.stanford.edu/~jacksonm/Jackson-IntroConcepts.pdf>.
- JACOMY, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. 2014. **ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software**. *PLoS ONE* 9(6): e98679.
- LAZER, D. 2011. **Networks in Political Science**: Back to the Future. *PS: Political Science & Politics* 44 (01), 61-68.
- LIU, C. C., & Srivastava, S. B. 2015. **Pulling Closer and Moving Apart: Interaction, Identity, and Influence in the U.S. Senate, 1973-2009**. *American Sociological Review* 80: 192-217.
- MAUERBERG Junior, A., Strachman, E. & Reami, D. 2013. **The Behavior of Brazilian Senators**: Analyzing the Exchange of Votes Inside the Fixed Committees During the 52nd Legislature. *Revista de Economia* 39(2).
- MONTEIRO, M. **Redes Políticas no Senado Federal do Brasil**. 2015. Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília.
- NEWMAN, M. E. 2006. **Modularity and community structure in networks**. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103(23):8577-8696.
- NOACK, A. 2009. **Modularity clustering is force-directed layout**. *Physical Review E* 79.

PADGETT, J. F. 2017. The Emergence of Organizations and States. *In*: Victor, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. (Org.). **The Oxford Handbook of Political Networks**. New York: Oxford University Press.

PATTY, J. W., & Penn, E. M. 2017. Network Theory and Political Science. *In*: Victor, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. (Org.). **The Oxford Handbook of Political Networks**. New York: Oxford University Press.

RINGE, N. & Wilson, S.L. 2016. **Pinpointing the powerful**: co-voting network centrality as a measure of political influence. *Legislative Studies Quarterly*, 51(3): 739-769.

RINGE, N., Victor, J. N., & Tam Cho, W. K. 2017. Legislative Networks. *In*: Victor, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. (Org.). **The Oxford Handbook of Political Networks**. New York: Oxford University Press.

SABATIER, Paul A. **Theories of the Policy Process**. Westview Press. 2007.

VICTOR, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. 2017. Introduction: The Emergence of the Study of Networks in Politics. *In*: Victor, J. N., Montgomery, A. H., & Lubell, M. (Org.). **The Oxford Handbook of Political Networks**. New York: Oxford University Press.

VICTOR, J. N. & Ringe, N. 2009. **The Social Utility of Informal Institutions**: Caucuses as Networks in the 110th U.S. House of Representatives. *American Politics Research* 37(5): 742-766.

WOLF, F. 2008. **O comportamento dos deputados na Câmara Federal**: uma abordagem de redes sociais. Dissertação apresentada no Curso de Mestrado do Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Política.

## ANEXOS

**Tabela 1A – Descrição das comissões temáticas permanentes do Senado**

Comissão	Membros	Competências regimentais
CCJ – Constituição, Justiça e Cidadania	27	Opinar sobre constitucionalidade e juridicidade de projetos; tratar de projetos sobre direito, justiça, segurança pública, cidadania e administração pública; decidir sobre perda de mandato de senadores; sabatar indicados para tribunais superiores, Procuradoria-Geral da República e Conselho Nacional de Justiça, etc.; resolver recursos de questões de ordem.
CAE – Assuntos Econômicos	27	Opinar sobre aspectos econômicos e financeiros de projetos; tratar de projetos sobre de economia, tributação, política monetária, câmbio, orçamento, sistema financeiro e comércio; sabatar indicados para Tribunal de Contas da União e Banco Central.
CE – Educação, Cultura e Esporte	27	Tratar de projetos sobre diretrizes educacionais, ensino, cultura, diversões e espetáculos, datas comemorativas, homenagens cívicas e esportes.
CI – Serviços de Infraestrutura	23	Tratar de projetos sobre obras públicas, transportes, minas e energia, serviços de telecomunicações, parcerias público-privadas e regulações desses setores.
CAS – Assuntos Sociais	21	Tratar de projetos sobre trabalho, previdências, assistência social, saúde, populações indígenas, saneamento e fiscalização de remédios e alimentos.
CDH – Direitos Humanos e Legislação Participativa	19	Tratar de projetos sobre direitos humanos, direitos da mulher, direitos de minorias, proteção à família, integração social de portadores de deficiência e proteção da infância, juventude e idosos; receber e analisar sugestões legislativas da sociedade.
CRE – Relações Exteriores e Defesa Nacional	19	Tratar de projetos sobre relações internacionais, comércio exterior e Forças Armadas; sabatar embaixadores; conceder autorização para o presidente da República e o vice se ausentarem do território nacional.
CMA – Meio Ambiente	17	Tratar de projetos sobre proteção do meio ambiente, conservação e uso dos recursos naturais, biodiversidade, recursos hídricos, e direito ambiental.
CRA – Agricultura e Reforma Agrária	17	Tratar de projetos sobre política agrícola e fundiária, agricultura, pecuária e abastecimento, agricultura familiar, pesca e aquicultura, seguridade social rural, ensino rural e concessão de terras públicas.
CCT – Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática	17	Tratar de projetos sobre desenvolvimento científico, inovação tecnológica, atividades nucleares, radiodifusão, concessões de rádio e TV e acordos internacionais de cooperação.
CDR – Desenvolvimento Regional e Turismo	17	Tratar de projetos sobre integração regional, desigualdades regionais, estados e municípios e turismo.
CFTC – Transparência, Governança, Fiscalização e Controle e Defesa do Consumidor	17	Tratar de projetos sobre combate à corrupção, prestação de serviços públicos, gestão fiscal, prestação de contas, transparência, entre outros.

Fonte: Adaptado de <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/03/02/quais-sao-e-o-que-fazem-as-comissoes-do-senado>. A Resolução nº 3, de 31 de março 2017, atualizou formalmente as competências da CMA e da CFTC. Optamos por apresentar a descrição antiga, uma vez que compreende quase a totalidade do período aqui analisado (jan. 2011-ago.2017).

**Tabela 2A – Amostra de matérias legislativas**

<b>Sigla</b>	<b>Matéria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
PLS	Projeto de Lei do Senado	3.794	39,70%
PDS	Projeto de Decreto Legislativo	2.234	23,38%
PLC	Projeto de Lei da Câmara	921	9,64%
MSF	Mensagem	651	6,81%
PEC	Proposta de Emenda à Constituição	589	6,16%
AVS	Aviso	498	5,21%
OFS	Ofício	305	3,19%
RQS	Requerimento	232	2,43%
PRS	Projeto de Resolução do Senado	216	2,26%
SCD	Substitutivo da Câmara dos Deputados	49	0,51%
SUG	Sugestão	26	0,27%
ECD	Emenda da Câmara dos Deputados	17	0,18%
PFS	Proposta de Fiscalização e Controle	7	0,07%
AMA	Aviso da Comissão de Meio Ambiente	6	0,06%
INS	Indicação	5	0,05%
CON	Consulta	2	0,02%
R.S.	Recurso	2	0,02%
R.C	Recurso (Congresso Nacional)	1	0,01%
PET	Petição	1	0,01%
OFN	Ofício (Congresso Nacional)	1	0,01%
<b>Total</b>		<b>9.557</b>	<b>100,00%</b>

## Missão da Consultoria Legislativa

Prestar consultoria e assessoramento especializados ao Senado Federal e ao Congresso Nacional, com o objetivo de contribuir com o aprimoramento da atividade legislativa e parlamentar, em benefício da sociedade brasileira.



Núcleo de Estudos  
e Pesquisas

Consultoria  
Legislativa

SENADO  
FEDERAL



ISSN 1983-0645