



Mediações - Revista de Ciências Sociais  
ISSN: 2176-6665  
Universidade Estadual de Londrina

Rossoni, Luciano; Gonçalves, Clayton Pereira; Gonçalves, Alex  
Identificando Classes de Atores por Meio da Análise de Redes de Variáveis  
Mediações - Revista de Ciências Sociais, vol. 27, núm. 3, e45723, 2022, Setembro-Dezembro  
Universidade Estadual de Londrina

DOI: <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2022v27n3e45723>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=748877266010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)



Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

## Identificando Classes de Atores por Meio da Análise de Redes de Variáveis

### Identifying Classes of Actors Through Variable Network Analysis

\*Luciano Rossoni<sup>1</sup>

\*Clayton Pereira Gonçalves<sup>2</sup>

\*Alex Gonçalves<sup>3</sup>

#### Resumo

A análise de redes sociais consiste em identificar atores (pessoas, empresas, países, entre outros), que são representados por nós, e seus respectivos relacionamentos (amizade, comunicação, trocas econômicas etc.), representados por arestas. A rede pode ser segmentada pautando-se na presença ou força dos relacionamentos, formando grupos de atores similares ou coesos. Ocorre que, em muitos casos, buscamos a similaridade de atores não por meio de relações sociais, mas por meio do compartilhamento de atitudes, crenças ou opinião, o que remete ao uso de variáveis convencionais. Neste artigo, nós propomos o uso da Análise de Classes Correlacionais (CCA) para avaliar o sistema de crenças políticas do eleitor brasileiro, que, por sua vez, são capturadas por meio de variáveis atitudinais. No nosso estudo, o método foi utilizado para identificar classes de atores que são similares por meio da avaliação de suas respostas a respeito de quatro dimensões das crenças políticas, as quais foram baseadas no modelo de *Converse*. Tendo como base um levantamento com 1.417 respondentes, identificamos três classes esquemáticas (Interesse de grupo, Ideólogos e Quase Ideólogos), as quais representam atores que compartilham crenças em comum sobre política partidária. O método que apresentamos aqui contribui para uma nova forma de se avaliar a similaridade entre atores considerando compartilhamento de crenças ou opiniões, algo limitado para métodos convencionais de análise de redes sociais.

**Palavras-chave:** análise de classes correlacionais; análise de redes sociais; redes de variáveis; significados compartilhados; relationalidade.

<sup>1</sup> Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA/FACE/UnB, Brasília, DF, Brasil) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2289-0879>.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Rondônia, Departamento Acadêmico de Administração (UNIR, Vilhena, RO, Brasil) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9743-8057>.

<sup>3</sup> Universidade do Grande Rio, Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA/UNIGRANRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4161-6170>.

## Abstract

Social network analysis involves identifying actors (people, companies, countries, among others) who are represented by nodes, and their respective relationships (friendship, communication, economic exchanges, etc.), represented by edges. The network can be segmented based on the presence or strength of relationships, forming groups of similar or cohesive actors. In many cases, we seek the similarity of actors not through social relationships but through sharing attitudes, beliefs, or opinions, which leads to the use of conventional variables. In this article, we propose using Correlational Class Analysis (CCA) to assess the Brazilian voter's political belief system, which, in turn, is captured through attitudinal variables. In our study, the method was used to identify classes of similar actors by evaluating their responses regarding four dimensions of political beliefs based on Converse's model. Based on a survey of 1,417 respondents, we identified three schematic classes (Group Interest, Ideologues, and Quasi-Ideologues) representing actors who share common beliefs about party politics. The method we present here contributes to a new way of assessing the similarity between actors considering shared beliefs or opinions, something limited to conventional methods of analyzing social networks.

**Keywords:** correlational class analysis; social network analysis; network variables; shared meanings; relationality.

## Introdução

A análise de redes sociais, apesar de ser centenária, surgiu como uma proeminente abordagem teórica e metodológica somente a partir dos anos 70, com o renascimento do método especialmente devido ao engajamento de nomes como Harrison White, que, com seus estudos acerca da equivalência estrutural, regular e automórfica, deu um novo rigor e substância ao método (FREEMAN, 2004). Muitos pesquisadores e estudos seminais surgiram em tal período, como a ideia de centralidade de Freeman, de laços fracos de Granovetter e de lacunas estruturais de Burt. Apesar da relevância, tais estudos sempre se delimitaram ao escopo das ciências sociais, especialmente dentro da sociologia analítica e da teoria das organizações, sendo ainda pouco influentes nas demais disciplinas. Focado principalmente em analisar as relações sociais e concretas entre atores, o método que surgiu dentro da hermenêutica estrutural antropológica explorando formas abstratas e profundas de pensamento não havia ainda sido explorado em seu ápice.

Isso muda radicalmente na virada do milênio. Com a invasão de físicos com formação mais eclética, como Barabási, Duncan Watts e Mark Newman, um novo campo fortemente multidisciplinar se forma, denominado agora de a nova ciência das redes (BARABÁSI, 2003). Com ideias como escolha preferencial, mundos pequenos, detecção de comunidades e muitas outras, amparadas em forte aporte metodológico e computacional, a disciplina ganha um escopo muito mais amplo, não conformado somente por fenômenos sociais, mas envolvendo qualquer um que pudesse ser analisado de forma relacional, tendo incursões nos mais diversos campos como psicologia, química, física, epidemiologia, neurologia e até na própria estatística inferencial. Além da ampliação do campo de aplicação, a explosão cambriana dos métodos de análise de redes sociais dos anos 2000 em diante resgata as intuições iniciais dos estudos de redes, que sempre se ativeram na recuperação das formas compartilhadas de se pensar (GOLDBERG, 2011).

Como resultado do processo de evolução da disciplina, houve um interesse cada vez maior dos pesquisadores em explorar a análise de variáveis que representassem formas de pensar e avaliar de determinados grupos, normalmente compostas por escalas, na intenção de compreender como os indivíduos compartilham significados ou formas de apreciação tendo como referência o relacionamento das variáveis (BORSBOOM *et al.*, 2021). Assim, problemas não devidamente enfrentados por métodos estatísticos convencionais passaram a ser foco de estudo da análise de redes sociais (MACEDO *et al.*, 2017), especialmente no que se refere à captura de grupos heterogêneos que se formam dentro de populações no nível agregado. Simpson (1951) já havia alertado sobre os perigos dos relacionamentos estatísticos inferidos em níveis populacionais e suas consequências adversas quando generalizados para subgrupos dentro da mesma população.

Se diferentes sistemas de significados são caracterizados por diferentes relacionamentos entre itens de uma *survey*, formando um limitado número de padrões, logo, para qualquer domínio de significado, a população pode conter duas ou mais subpopulações que organizará as suas atitudes de formas diferentes. Isto significa que operações estatísticas na amostra geral irão direcionar o pesquisador a resultados equivocados. A clusterização e os métodos associacionistas não são suficientes por si mesmos e esse espaço que a Análise de Classes Correlacionais (CCA), desenvolvido por Boutyline (2017) visa preencher. O método se demonstrou eficaz na identificação de heterogeneidades em diversas áreas, como preferência musical (BOUTYLINE, 2017), mercado financeiro (MCDONNELL; STOLTZ; TAYLOR, 2020); artes (WILLEKENS; DAENEKINDT, 2020), mídias sociais (MIRANDA; KIM; SUMMERS, 2015), fertilidade (MARSHALL; SHEPHERD, 2017), movimentos sociais (GERBER, 2019), pobreza (HUNZAKER; VALENTINO, 2019), religião e ciência (DIMAGGIO *et al.*, 2018), dentre outros.

O presente artigo se propõe a apresentar o método CCA por meio da aplicação do método na análise do sistema de Crenças Políticas Brasileiro, contribuindo assim para a ampliação dos campos de estudo e disseminação do método para identificação mais precisas de heterogeneidades veladas. O CCA busca identificar classes de atores por meio de variáveis, por isso chamadas de esquemas compartilhados, já que variáveis atitudinais remetem à apreciação de atores acerca de situações do cotidiano. A Análise de Classes Correlacionais (CCA), num primeiro estágio, avalia o grau de similaridade entre todos os atores, identificando, num segundo estágio, classes de atores que são esquematicamente próximos. Nós ilustramos o uso do método por meio de dados acerca de quatro dimensões da cultura política, originalmente desenvolvido por Converse (2006), em que identificamos três classes distintas de atores: interesse de grupo, ideólogos e quase ideólogos. Além de discutir as intuições teóricas por trás do método, nós apresentamos os aspectos metodológicos do estudo, bem como descrevemos a aplicação do método nos nossos dados.

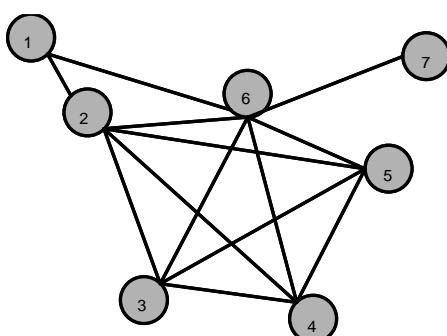
Na seção 2 do artigo apresentamos o conceito de similaridade, pilar da Análise de Classes Correlacionais (CCA), detalhando as vantagens do método sobre os métodos associacionistas tradicionais (abordagem por consenso) na captura de esquemas de crenças e valores compartilhados e o diferencial do método no combate ao Paradoxo de Simpson na identificação de heterogeneidades veladas dentro de populações. Na seção 3 apresentamos uma aplicação prática do CCA, apresentando dados de uma *survey* aplicada em 2019 para a captura de sistemas de crenças políticas do eleitor brasileiro.

Na seção 4 detalhamos o processo de análise e interpretação gráfica da rede de variáveis e mapas de calor (*heatmap*) provenientes do CCA. Finalizamos o artigo na seção 5, onde apresentamos as discussões e principais conclusões da aplicação prática do CCA.

### **Similaridade entre Atores por Meio de Redes de Variáveis**

Uma das vantagens dos métodos de análise de redes sociais é permitir que se avalie a similaridade entre atores dentro de uma rede a partir do compartilhamento de laços com todos os demais atores da rede. Nesse caso, considera-se, em uma matriz quadrada, a presença e ausência de laços entre cada uma das diádes. A partir daí, em uma rede de relacionamentos, métodos de visualização aproximam atores que compartilham mais laços entre si, afastando aqueles com menor frequência de laços. Na Figura 1, exemplificamos uma rede social simples e a matriz quadrada resultante das interações entre os atores. O número 1 na matriz indica a presença de laços e zero a ausência.

**Figura 1** - Exemplo de rede de atores e matriz quadrada representativa dos laços



Autor	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	0	0	0	1	0
2	0	1	1	1	1	1	0
3	0	1	1	1	1	1	0
4	0	1	1	1	1	1	0
5	0	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1
7	0	0	0	0	0	1	1

**Fonte:** Desenvolvida por Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

A intuição de se analisar a similaridade dos atores por meio da análise de redes sociais não se restringe somente à presença e ausência de relacionamentos entre as diádes. Elas também podem ser averiguadas a partir do quanto os indivíduos concordam ou discordam sobre algum tema, se eles avaliam de forma parecida algum produto ou atributo, bem como se eles, de alguma forma, compartilham significados. Para tanto, antes de saber se dois indivíduos têm algo em comum a respeito desses itens, é necessário mensurar individualmente as atitudes de cada um desses atores. Isso normalmente ocorre por meio de itens de um questionário, em que os respondentes se deparam com tais itens na intenção de se avaliar quantitativamente atitudes, crenças, comportamentos ou opiniões.

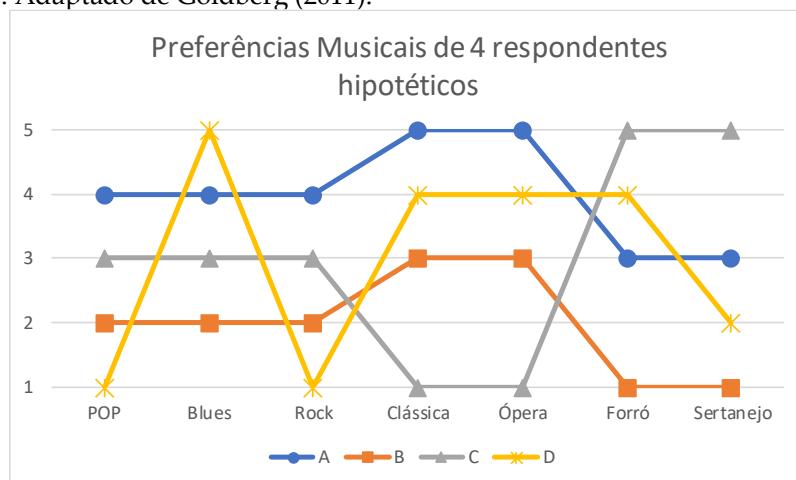
Tendo em mão os dados coletados de um questionário desse tipo, a estrutura de dados não se apresenta como uma matriz quadrada, comumente utilizada para a análise de redes. Ela apresenta os atores ou casos em linhas e as variáveis em colunas, numa representação muito comum de dados multivariados. Assim, para se avaliar a similaridade entre atores dispostos em tais linhas, vários pesquisadores vêm buscando combinar métodos de análise multivariada com análise de redes sociais (BORSBOOM *et al.*, 2021).

Neste artigo, apresentamos o uso de um desses métodos, mais especificamente *Análise de Classes Correlacionais* (BOUTYLINE, 2017), que é um método que busca identificar classes de atores baseando-se na similaridade entre respostas de um questionário. No primeiro momento, busca-se identificar a similaridade de cada um dos atores em cada uma das diádes possíveis entre eles. Isso deve ser feito respeitando um princípio extremamente importante para métodos relacionais que é o da *relacionalidade*. Goldberg (2011) descreve a relationalidade como a medida na qual dois indivíduos exibem um padrão similar de associação entre medidas de opinião sobre questões relacionadas a um domínio social particular. Para DiMaggio *et al.* (2018), admitir tal princípio significa dizer que o significado de algo não emerge de entidades ou variáveis isoladamente, mas sim das interações entre elas.

Utilizamos abaixo o exemplo adaptado de Goldberg (2011) ilustrado na Figura 2 para explicar o conceito de relationalidade. Vamos considerar 4 respondentes, a saber: Respondente A: gosta muito de ópera e música clássica e é indiferente a respeito de sertanejo e forró. Respondente B: gosta levemente de música clássica e ópera e veementemente não gosta de sertanejo e forró. Respondente C: gosta muito de sertanejo e forró e não gosta de ópera e música clássica. Respondente D: gosta de forró, ópera, música clássica, mas não gosta de sertanejo. Ao aplicarmos o conceito de relationalidade aos respondentes acima, os padrões das respostas de A e B são idênticos, o que é traduzido no valor máximo de relationalidade. O respondente C, por outro lado, é o inverso dos respondentes A e B, o que indica uma relationalidade negativa. O respondente D apresenta um padrão diferente de A, B e C, porém não antagônico.

**Figura 2** –Visualização dos gostos musicais de quatro entrevistados hipotéticos.

**Fonte:** Adaptado de Goldberg (2011).



Nota: O eixo Y é escalonado de “Não Gosta Muito” (1) para “Gosta Muito” (5).

Um exemplo simples seria considerarmos o preço da gasolina como uma variável. Um indivíduo pode acreditar que o preço da gasolina quando está alto é justo porque acredita no livre mercado. Já outro indivíduo pode achar justo o preço alto simplesmente porque está de acordo com as políticas de preço de um governante que ele apoia. Apesar de ambos acharem que o preço é justo, as razões são totalmente distintas, o que implica em formas diferentes de pensar e, consequentemente, de se classificar esses dois indivíduos.

## Similaridade Não É Consenso

O exemplo dado anteriormente, claramente trata de um caso em que há consenso acerca de que o preço da gasolina é justo, mas não similaridade nas razões pelas quais eles são considerados justos. Pode-se haver casos diferentes ao de tal exemplo, em que indivíduos não apresentam consenso algum acerca do preço, um achando totalmente justo, outro totalmente injusto, porém tal avaliação se dá também pela discordância acerca das leis do livre mercado. Nesse caso, apesar desses indivíduos discordarem totalmente de ambas as respostas, percebam que a estrutura de julgamento é a mesma, ou seja, eles apresentariam os mesmos esquemas de classificação.

Em termos teóricos, o significado atribuído a algo está relacionado às orientações cognitivas e afetivas referentes às qualidades e significado do que se está avaliando. São estruturas de representações mentais (GOLDBERG, 2011), inatas ou adquiridas pela vivência e aculturamento por meio das quais os indivíduos organizam seu conhecimento sobre a realidade (ROSSONI *et al.*, 2020). Esse significado compartilhado pode operar por consenso ou similaridade esquemática (AβFALG; ERDFELDER, 2012; BALDASSARRI; GELMAN, 2008; MARTIN, 2002).

Assim, o **consenso** aborda os significados compartilhados por meio da concordância relativa a uma ou mais variáveis que procuram explicar (AβFALG; ERDFELDER, 2012; RAWLINGS; CHILDRESS, 2019). Quando indivíduos concordam fortemente sobre as variáveis referentes a determinados conceitos, podemos dizer que existe um forte grau de consenso. Já a **similaridade esquemática**, de forma distinta ao consenso, avalia o padrão de laços entre variáveis, abordando o significado de algo cuja formação se fundamenta a partir da organização destas variáveis por meio de uma rede de relacionamentos – indo ao encontro do princípio de relacionalidade (EMIRBAYER, 1997; MOHR, 1998; MOHR; WHITE, 2008; RAWLINGS; CHILDRESS, 2019; STRAUSS; QUINN, 1997). Essa abordagem procura por padrões de interpretações dos respondentes identificando a forma com a qual organizam suas ideias e preferências. Podemos dizer, de forma abrangente, que existe total consenso quando as pessoas interpretam algum fato igualmente e total relacionalidade quando elas possuem as mesmas razões e justificativas (ROSSONI *et al.*, 2020).

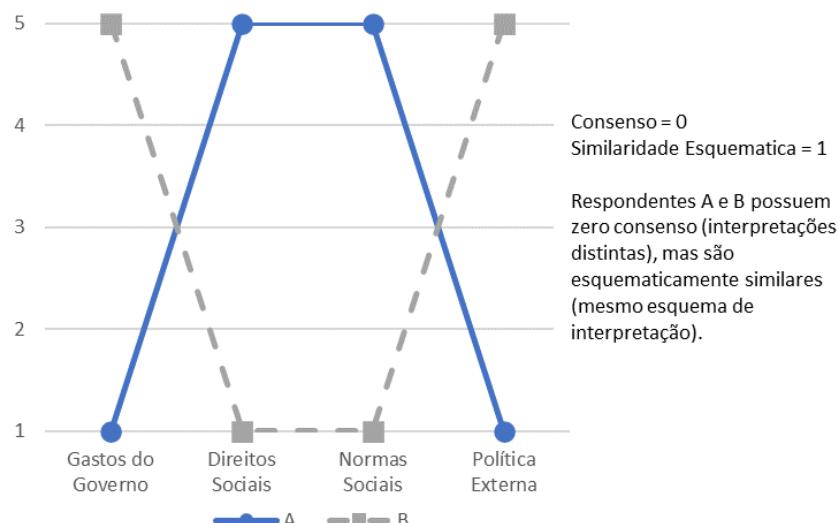
Para melhor compreensão sobre as diferenças entre os conceitos de consenso e similaridade esquemática, o significado compartilhado pode emergir a partir de três cenários:

1. *Quando existem simultaneamente consenso e similaridade*, em que as pessoas possuem as mesmas respostas e os mesmos padrões de interpretação. Ocorre quando duas pessoas são veemente contra a legalização do aborto (total consenso) e ambas fundamentam essa decisão por considerarem que o aborto infringe um dos 10 mandamentos divinos (não matarás). As razões de julgamento são idênticas, indicando total similaridade;
2. *Quando existe consenso, porém sem similaridade*. Neste caso, as respostas são semelhantes, porém os motivos de julgamento são distintos. Ocorre quando duas pessoas são contra o aborto, porém uma por motivo religioso (exemplo 1) e a outra pelo fato de a liberação do aborto aumentar as despesas do sistema público de saúde. Apesar dos posicionamentos finais serem semelhantes, os motivos que levaram a este posicionamento são divergentes;

3. *Quando existe somente similaridade.* Os respondentes discordam, porém os padrões de julgamento e interpretação são os mesmos. Neste caso, os respondentes possuem posições antagônicas sobre a legalização do aborto (consenso nulo). Apesar disso, ambas suportam suas decisões baseados nos custos com a saúde pública. A primeira argumenta que é a favor da legalização do aborto, pois a sua criminalização fará com que as pessoas realizem o aborto em clínicas clandestinas e recorrerão posteriormente ao sistema de saúde público por complicações no procedimento. A segunda é contra e argumenta que a legalização do aborto irá aumentar a procura por clínicas públicas para a realização do procedimento, sobrecarregando o sistema público. Apesar das opiniões finais serem divergentes, a base de julgamento foi a mesma – o aumento do gasto com o sistema público de saúde.

Compartilhar um entendimento sobre algo não significa possuir as mesmas opiniões, porém consiste no grau de semelhança com os quais as estruturas relevantes que imputam significado – as variáveis – se relacionam por meio dos diversos laços que as conectam. Algo compartilhado não precisa ser homogêneo, universal ou idêntico. Na Figura 3, ilustramos isso com nossos dados. Considerando a diáde entre dois atores hipotéticos, A e B, que responderam itens do nosso questionário que trata da cultura política em quatro dimensões: gastos do governo, direitos sociais, normas sociais e política externa. Cada uma dessas dimensões é composta por vários itens, mas as simplificamos ao representá-las por um item somente. Eles foram medidos de acordo com o grau de concordância, variando de 1 para discordo totalmente até 5 para concordo totalmente. Vejam que os indivíduos discordam totalmente de todos os itens. Enquanto A concorda totalmente com todos os itens a respeito de direitos e normas sociais, ele discorda totalmente dos itens de gastos do governo e política externa. Já o respondente A tem um padrão de respostas totalmente contrário: discorda totalmente a respeito dos itens de direitos e normas sociais, enquanto concorda totalmente com os itens de gastos do governo e política externa.

**Figura 3** - Diáde entre dois respondentes sem consenso porém com similaridade esquemática



**Fonte:** Adaptado pelos autores de Rawlings e Childress (2019).

Nitidamente os indivíduos A e B não apresentam qualquer consenso. Então se utilizássemos métodos multivariados de análises de agrupamentos nessa situação, esses dois casos estariam em grupos totalmente distintos. No entanto, se analisarmos o padrão de respostas entre as quatro questões, vemos que ambos os respondentes apresentam o mesmo padrão, porém de ordem inversa. Em poucas palavras, por classificarem cada uma das dimensões da mesma forma, mesmo em sentidos totalmente opostos, podemos dizer que eles são esquematicamente similares, devendo estar, de acordo com o princípio de relacionalidade, na mesma classe.

Obviamente a maioria dos casos não responderiam vários itens com esse grau de simetria, em que a similaridade esquemática poderia variar. Para capturar essa variabilidade na similaridade esquemática, Boutilier (2017) ofereceu uma solução bastante simples e robusta, que é o uso da correlação de Pearson entre os casos, ao invés das variáveis. Assim, em um primeiro momento, quanto mais forte a correlação, mais similares são as diádes de respondentes, aumentando a probabilidade deles se enquadrarem dentro das mesmas classes. Todavia, indivíduos podem apresentar correlações negativas, como seria o caso dos exemplos A e B, que teriam uma correlação perfeita igual a -1. Como esses casos de correlação negativa também levam à similaridade esquemática, elas precisam ser enquadradas da mesma forma. Por isso Boutilier (2017) resolveu tal problema com uma outra solução também bem simples, que é a de identificar as classes dos respondentes considerando a matriz de correlação de todos os casos em módulo, ignorando os sinais. Tal matriz de correlação em módulo entre casos é extremamente importante porque é ela que determina a fonte de análise para se identificar as classes, em que as instruções desse segundo momento do CCA são detalhadas a seguir.

### **Análise de Classes Correlacionais e a Identificação de Significados Compartilhados.**

Goldberg (2011) criticava as práticas sociológicas quantitativas convencionais que assumem uma relação linear entre variáveis explicativas com a variável de saída, resumindo a análise a uma tendência central sobre dados agregados. O autor argumentava que os métodos tradicionais pressupunham homogeneidade neste relacionamento, ignorando que os grupos amostrais, apesar de dividirem um entendimento compartilhado sobre um determinado domínio (consenso), podendo possuir comportamentos distintos sobre as diferentes variáveis que compõe a sua estrutura.

Para o autor, os métodos associacionistas falhavam em dois pontos importantes: 1) ao agrupar os respondentes, comparando as suas respostas de forma independente, ignorando a rede de relacionamentos entre as variáveis e; 2) ao avaliar as associações entre as atitudes de todos os respondentes de forma geral, eles pressupõem homogeneidade no relacionamento das variáveis explicativas e suas saídas, porém nem todas as pessoas organizam seus pensamentos da mesma forma e estes não podem ser resumidos em uma única linha de regressão.

Goldberg (2011), para direcionar essas limitações, criou o conceito de *relacionalidade*, o qual recuperamos neste texto, que captura a extensão na qual dois indivíduos exibem um padrão similar de associação entre medidas de opinião (variáveis) sobre questões

que constituem um domínio específico. A relationalidade se caracteriza como uma medida do entendimento compartilhado da estrutura deste domínio, sendo essa estrutura ilustrada pela rede de relacionamentos das variáveis que o explicam. O método criado pelo autor para endereçar a heterogeneidade populacional por meio da detecção das variações entre grupos referentes aos padrões de comportamento entre variáveis por meio dos seus laços foi chamado de Análise de Classes Relacionais, ou *Relational Class Analysis* (RCA). O RCA endereça o desafio de ser sensível aos padrões relacionais tanto entre observações (atores), quanto dentro das variáveis.

O RCA foi posteriormente aprimorado por Boutyline (2017), que ao utilizar a correlação de Pearson para identificar a similaridade de casos, atacou algumas limitações do RCA. Denominado Análise de Classes Correlacionais ou ainda *Correlational Class Analysis* (CCA), o método não era somente mais preciso e robusto, como era também computacionalmente mais eficiente, como bem analisa Boutyline (2017). Por essa razão o utilizamos neste estudo.

Como destacamos, o CCA, em seu aprimoramento, buscou a similaridade esquemática entre os casos a partir da correlação de Pearson com seu valor em módulo. Assim, ao se compor uma matriz de correlação entre os casos, que, por sua vez, apresenta-se como uma matriz quadrada, torna-se possível a análise a partir de métodos convencionais de análise de redes valorativas ou ponderadas. Como o interesse da CCA é identificar classes de atores que apresentam os mesmos esquemas, e já que a matriz de correlação é, ao mesmo tempo, quadrada e ponderada, Boutyline (2017) busca na literatura de redes um método de identificar a modularidade de redes de forma que comunidades (classes) sejam detectadas em tais circunstâncias. Por essa razão, no segundo momento de análise da CCA, o autor utiliza o algoritmo de reconhecimento de comunidade em redes de Newman (2006), que era especialmente útil para redes ponderadas.

Nesse processo, há uma outra grande vantagem que métodos como o CCA têm. Além de atenderem ao princípio da relationalidade, por tais métodos se pautarem em padrões que vão além do consenso, eles são capazes de capturar a heterogeneidade não observada dentro das amostras, já que fragmenta-a em subamostras de classes, o que remete diretamente a um tratamento do problema do paradoxo de Simpson, abordado a seguir.

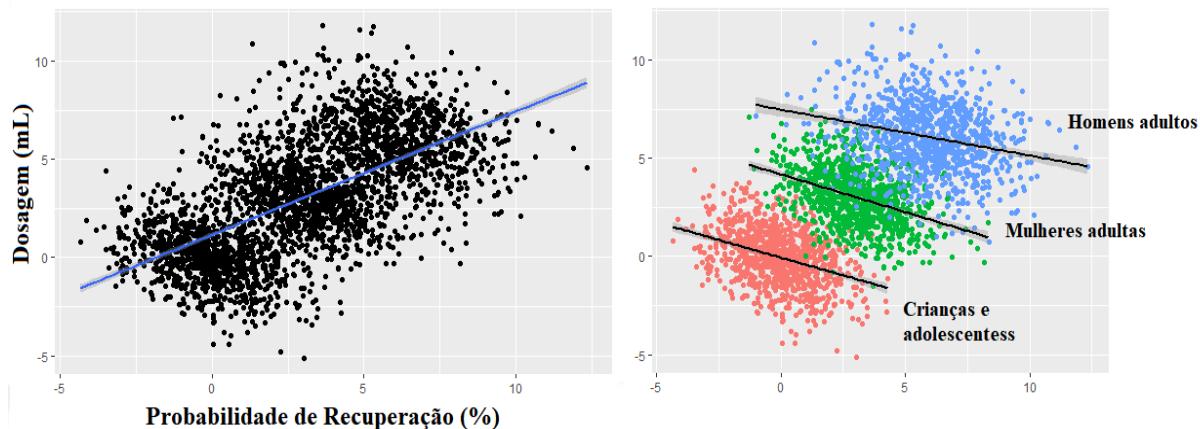
## **Paradoxo de Simpson e a Análise de Classes Correlacionais**

Os relacionamentos estatísticos inferidos em níveis populacionais podem ter consequências adversas quando generalizados para subgrupos dentro da mesma população. Essa afirmação resume o chamado paradoxo de Simpson (1951), em que dados populacionais tratados indevidamente podem resultar em inferências incorretas ao longo de diferentes níveis de detalhamento, desde populações a subgrupos e destes ao nível individual, ou ainda em dados transversais ou alterações intraindividuais ao longo do tempo.

A Figura 4 ilustra o Paradoxo de Simpson por meio da análise de duas variáveis, a primeira chamada de “Dosagem do medicamento” e a segunda de “Probabilidade de recuperação”. O conjunto hipotético de dados, ao ser analisado ao nível populacional (globalmente), sugere que uma alta dosagem é preferível, já que quanto maior a dosagem, maior a probabilidade de recuperação (Figura 4 – lado

esquerdo). Quando separamos em subgrupos de “homens adultos”, “mulheres adultas” e “Crianças e adolescentes”, percebemos exatamente o efeito oposto. O que existe é o relacionamento negativo entre a dosagem e a probabilidade de recuperação, em diferentes escalas, em todos os subgrupos.

**Figura 4 - Exemplo do Paradoxo de Simpson**



**Fonte:** Adaptado de Pipis (2020).

O Paradoxo de Simpson também é elemento de estudo nas ciências sociais. A abordagem tradicional associacionista (consenso) procura conexão entre dois ou mais elementos cognitivos, de forma que alguma alteração em um deles irá desencadear alterações nos demais elementos. A abordagem associacionista traz consigo um paradoxo relacionado à heterogeneidade da amostra (MARTIN, 2000). Quando utilizamos relacionamentos entre dois elementos distintos em uma amostra para identificarmos propriedades gerais para serem aplicadas aos níveis individuais, podemos estar deixando de identificar fatores que podem separar o grupo geral em subamostras que podem não ter nenhum tipo de associação. Podem existir heterogeneidades não observadas que podem levar o grau de relacionamento entre diferentes subgrupos a zero.

O CCA aparece então para preencher a lacuna de um processo matemático para identificação dessas heterogeneidades. Imagine então que cada respondente da pesquisa, baseado em suas respostas gerais (variáveis), gera um vetor que aponta para um determinado ponto em um dado “espaço de crenças”. Considere as respostas de “N” respondentes a “M” questões em um espaço M-dimensional. Cada conjunto de crenças de um indivíduo particular poderia ser colocado em um ponto desse espaço (MARTIN, 2002). Ao evitar simplificações de correlação entre pares de elementos e ao partirmos para um espaço mais complexo composto por uma “nuvem” ou espaço gráfico de rede. O CCA, como um método relacional, permite extrair a melhor informação social desta nuvem, auxiliando no entendimento do porquê as pessoas se encontram em determinados locais do espaço e as regras que regem os seus deslocamentos dentro desta rede de variáveis.

Com isso, o CCA atende a um segundo princípio fundamental para métodos relacionais: a *multiplicidade*, que, de acordo com DiMaggio *et al.* (2018), destaca que se diferentes sistemas de significado são caracterizados por diferentes associações entre as variáveis, e que tais associações formam um número limitados de padrões, pode-se

deduzir que uma população ou amostra pode apresentar dois ou mais padrões distintos de associações entre variáveis. E como a CCA captura tal multiplicidade sem destruir a heterogeneidade dos casos quando selecionados por meio de métodos consensuais, ela minimiza os efeitos do paradoxo de Simpson.

### **Exemplificando: Esquemas de Crenças Políticas do Eleitor Brasileiro**

Para exemplificar a aplicação da Análise de Classes Correlacionais (CCA) como método de captura de classe de atores que compartilham da mesma intensidade de respostas em itens de um questionário, nós buscamos analisar os significados compartilhados que formam esquemas de crenças políticas do eleitor brasileiro.

Considerando que a cultura é formada por crenças individuais compartilhadas (DIMAGGIO, 1997), a cultura política do eleitor brasileiro é formada por um esquema de crenças políticas compartilhadas. Este esquema baseia-se em quatro dimensões: *gastos do governo, direitos sociais, normas sociais e política externa* (BALDASSARI; GOLDBERG, 2014; BAQUERO, 1994; CONVERSE, 2006), os quais seus itens vão servir para classificar os atores em classes distintas, expondo uma heterogeneidade não observada nos métodos quantitativos convencionais.

Como os esquemas de crenças políticas são capturados pela resposta de múltiplos itens, ela permite que se capture de forma multidimensional e, ao mesmo tempo, relacional, eleitores que compartilham das mesmas crenças tendo como base o grau de importância dado pelo conjunto de itens das dimensões. Nesse sentido, um eleitor pode ser conservador na economia e ter uma posição favorável às normas sociais (BALDASSARI; GOLDBERG, 2014) assim como, ter um esquema como o de um comunista liberal, um indivíduo que se preocupa com ações humanitárias, mas, rejeita um Estado centralizado e as doutrinas da ideologia de esquerda (ZIZEK, 2014).

### **Dados**

Na intenção de capturarmos os esquemas de crenças políticas do eleitor brasileiro, conduzimos a coleta de dados por meio de um questionário eletrônico, cujos respondentes foram selecionados em listas de telefone e e-mail. Adotamos uma amostra não probabilística por conveniência (HAIR JUNIOR *et al.*, 2018) e bola de neve (GOODMAN, 1961), uma vez que não foi possível acessar eleitores de todos os estados e Distrito Federal por meio de amostra aleatória (FIELD, 2017). Obtivemos uma amostra com 2049 respondentes. Todavia, como a técnica de análise de classes correlacionais não permite tratar valores omissos (BOUTYLINE, 2017), 612 casos foram descartados por apresentarem dados ausentes, e outros 20 foram eliminados por não apresentarem variabilidade (BOUTYLINE, 2017). Isso nos permitiu compor uma amostra com 1417 casos, distribuídos assimetricamente entre as regiões do país. A pesquisa foi aplicada entre os meses de março a novembro, do ano de 2019, por meio virtual.

### **Variáveis: Dimensões da Cultura Política**

Estudos contemporâneos acerca da cultura política pressupõem que ela é formada por meio de significados compartilhados (BALDASSARI; GOLDBERG, 2014; BOUTYLINE, 2017; WU, 2014), cujos esquemas culturais são captados por meio da apreciação cognitiva dos indivíduos sobre a realidade social (DIMAGGIO, 1997; STRAUSS; QUINN, 1997).

Acerca das variáveis, optamos por avaliar a cultura política por meio de quatro dimensões políticas já citadas: *gastos do governo, direitos sociais, normas sociais e política externa*, seguindo o trabalho seminal do Converse (2006) e trabalhos recentes que analisaram os sistemas de crenças políticas de eleitores americanos (BALDASSARI; GOLDBERG, 2014; BOUTYLINE; VAISEY, 2017) e eleitores chineses (WU, 2014). Na construção do questionário usamos os itens já aplicados nas pesquisas citadas e adaptamos para a realidade brasileira, assim, buscamos operacionalizar tais dimensões por meio de 44 itens adaptados do ESEB (2014), do *Latin American Public Opinion Project* (LAPOP, 2017) e do *American National Election Studies* (ANES), cujas atitudes foram medidas em escalas Likert de cinco pontos, que serviram de base para a identificação das classes esquemáticas por meio do CCA.

Ademais, para construção do questionário consideramos os pressupostos da CCA, Boutyline (2017) aponta que os dados: i) devem ser de razão intervalar; ii) preferencialmente com o mesmo nível de mensuração; iii) apresentar associação linear entre si; iv) ter dimensões confiáveis. Contudo, há estudos (BOUTYLINE, 2017; DIMAGGIO *et al.*, 2018) que utilizam os métodos relacionais com dados que não atendem aos pressupostos, como por exemplo, escalas cuja confiabilidade é baixa, variáveis com níveis de mensuração distintas e que continham itens binários ou com associações entre as variáveis não lineares. Sendo assim, indicando a robustez do método, mesmo nestas situações, o que não é o caso dos nossos dados. Ainda, lembramos que CCA trabalha com base nas correlações dos itens que compõe cada dimensão, dessa forma o pesquisador indica durante sua análise o filtro de significância que pretende utilizar. Enfim, é possível utilizar a CCA com qualquer questionário que atenda os pressupostos, não existe um modelo para aplicação ou número mínimo de respostas.

Dessa forma, analisamos cada uma das dimensões da cultura política, separadamente, por meio dos testes KMO, de esfericidade de Bartlett e Determinante. Todas as dimensões apresentaram apenas um fator, necessitando de alguns ajustes de inversão e eliminação de itens, os quais não agregavam a própria dimensão. Após os ajustes de cada dimensão, analisamos a confiabilidade de cada dimensão por meio do alfa de Cronbach e ICC. Como sugerem Field (2017) e Hair Junior *et al.* (2018), foram eliminados 6 itens ao total por não contribuírem para a dimensão ou por reduzirem a confiabilidade. A tabela 1 apresenta cada dimensão da cultura política com seus itens e respectiva carga fatorial, itens invertidos estão sinalizados.

**Tabela 1 – Carga Fatorial das Dimensões de Cultura Política**

Dimensões com respectivos itens	Carga Fatorial
<b>Gastos do Governo:</b>	
Assistência a negros	0,794
Assistência a gays, lésbicas e transsexuais (LGBT)	0,770
Programas de redução de desigualdade Social	0,760
Assistência a pessoas carentes	0,748
Cuidados com a população em situação de rua (moradores de rua)	0,725
Habitação popular	0,724
Cuidados com os portadores de HIV/AIDS	0,713
Investimentos em cultura e arte	0,710

Combate ao desmatamento	0,707
Programa Minha Casa Minha Vida	0,702
Universidades Públicas	0,697
Lei Rouanet	0,652
Creche	0,635
Bolsa Família	0,632
Auxílios Universitários (FIES - Financiamento Estudantil)	0,626
Escolas públicas	0,615
Saúde pública para todos	0,606
<hr/>	
<b>Direitos Sociais:</b>	
O governo deve oferecer ajuda e apoio aos negros	0,864
Os negros devem ter direito a cotas nas Universidades Federais	0,816
O governo deve oferecer ajuda e apoio às mulheres	0,762
A escravidão e discriminação dificultaram a vida dos negros	0,710
Os negros ainda não são tratados igualitariamente na sociedade.	0,690
A manutenção e ampliação dos direitos humanos é importante para a sociedade	0,675
Estudantes de classes baixas devem ter direito a cota nas Universidades Federais	0,665
O governo deve apoiar ações sociais junto aos mais pobres	0,642
É um grande problema a sociedade não oferecer igualdade de condições para todos	0,631
Se os negros se esforçassem mais, poderiam estar tão bem quanto os brancos (invertida)	0,594
A sociedade deve garantir igualdade de oportunidades	0,578
Nós teríamos menos problemas, se as pessoas fossem tratadas de forma mais igualitária	0,547
Se os pobres se esforçassem mais, poderiam estar tão bem quanto os ricos (invertida)	0,527
O governo deve oferecer passe-livre (transporte público de graça) aos estudantes	0,498
<hr/>	
<b>Normas Sociais:</b>	
Haveria menos problemas, se houvesse mais ênfase nos laços familiares tradicionais (invertida)	0,790
Meninos devem ser criados como meninos e meninas devem ser criadas como meninas (invertida)	0,781
Devemos ter educação sexual a partir do ensino fundamental	0,759
Quando o aborto deve ser permitido?	0,707
As leis devem proteger os homossexuais contra a discriminação no trabalho	0,654
Os gays podem ser autorizados a servir nas forças armadas	0,598
As mulheres devem obedecer aos seus maridos (invertida)	0,592
<hr/>	
<b>Política Externa:</b>	
Devemos aceitar imigrantes venezuelanos	0,885
Devemos aceitar imigrantes de países pobres e em guerra	0,881
Devemos ter políticas de ajuda humanitária para estrangeiros	0,834
Devemos nos esforçar para termos um bom relacionamento com a Venezuela	0,586
Devemos aceitar imigrantes europeus com boa qualificação técnica e acadêmica	0,564
Devemos nos esforçar para termos um bom relacionamento com o MERCOSUL	0,552

**Fonte:** Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

A tabela 2 apresenta de forma sucinta os valores dos testes KMO, Bartlett e Determinante, assim como os valores referentes à confiabilidade: alfa e ICC, e correlações para cada dimensão da cultura política.

**Tabela 2 – Resumo da Análise Fatorial e Confiabilidade**

	Itens	KMO	Alfa de Cronbach	ICC	2	3	4
1. Gastos do Governo	17	0,943***	0,93	0,45***	,739**	,540**	,503**
2. Direitos Sociais	14	0,903***	0,9	0,39***		,668**	,586**
3. Normas Sociais	7	0,865***	0,83	0,40***			,516**
4. Política Externa	6	0,793***	0,81	0,41***			

Fonte: Rossini, Gonçalves e Gonçalves (2022).

Nota: \*\*\*Bartlett( $p<0,001$ ); \*\* $p<0,01$ ; Determinante  $> 0,00001$ ; n=1417.

O primeiro fator abrangeu elementos relativos às políticas públicas, nas quais se buscou analisar o julgamento do respondente, acerca de uma presença maior ou menor do Estado, nestas políticas. Dois itens foram retirados por não contribuírem para a composição do fator: *Apoio financeiro a empresas privadas; Incentivos para a indústria*. Dessa forma, o fator ficou composto por 17 itens e alfa de Cronbach de 0,93. Já o segundo fator é formado por 14 itens que estão relacionados à (dis)concordância do respondente, em relação aos direitos sociais, não houve exclusão de nenhum item e apresentou alfa de Cronbach de 0,90. O terceiro fator é composto por 7 itens que captam o julgamento, em relação aos costumes, bem como normas sociais apresentou alfa de Cronbach de 0,83. Houve exclusão de 2 itens por não contribuírem para a composição do fator: *Devemos ser mais tolerantes com pessoas com diferentes padrões morais; As mulheres devem receber os mesmos salários que os homens*; 1 item foi excluído por reduzir a confiabilidade do fator: *Devemos ajustar nossa visão do comportamento moral às mudanças*. Finalmente, o último fator se refere a atitudes, em relação a países vizinhos, blocos econômicos e ajuda humanitária, representando ações de política externa, composto por 6 itens e alfa de Cronbach de 0,81. Apenas 1 item foi excluído, na fase análise de fatores, por não se apresentar em conjunto com os demais itens: *Devemos nos esforçar para termos um bom relacionamento com os Estados Unidos*.

## **Mapeando os Esquemas de Crenças Políticas: Aplicando a Análise de Classes Correlacionais**

Nesta seção, apresentamos o mapeamento dos esquemas de crenças dos eleitores brasileiros, utilizando a análise de classes correlacionais (CCA). Para elaboração das classes, que representam os esquemas de crenças, utilizamos os itens correspondentes ao resultado da análise factorial em que formamos os quatro fatores da cultura política: *gastos do governo, direitos sociais, normas sociais e política externa*. Para gerar as classes, utilizamos como filtro de significância as correlações entre casos que fossem significativas no nível de 0,01. O pacote do R utilizado para rodar o CCA se chama *corclass*. Detalhes acerca do uso podem ser consultados no manual.

Examinando os dados dos respondentes por meio da CCA, o resultado indicou a presença de três classes correlacionais, as quais corresponderam a 28% (n=401), 47% (n=669) e 25% (n=347) do total de 1417 respondentes. Deve-se destacar algo relevante

aqui, que é a *representação das classes* por meio de redes de variáveis as quais permitem a sua devida interpretação. Assim, tem-se uma outra aplicação dentro do método CCA que à construção de redes de variáveis ao invés de redes de atores. Para efeitos de facilitar a interpretação, também consideramos somente as relações significativas no nível de 0,01 entre as variáveis. Para cada classe, representamos a rede de crenças com base nas correlações entre as crenças políticas analisadas, para construir as dimensões da cultura política. Os nós são os itens e as arestas são as correlações significativas. O tamanho dos nós é dado pela centralidade das variáveis

Relembramos que as classes não representam grupos homogêneos, trata-se de uma técnica para captar esquemas organizados de forma compartilhada que apresentam heterogeneidade populacional. Dessa forma, dentro de uma mesma classe, existem grupos distintos que julgam tais crenças como importantes, mesmo que discordem (BOUTYLINE, 2017; GOLDBERG, 2011). Com o intuito de evidenciar a distinção dos esquemas de crenças formado pelas classes, aplicamos o teste de Jennrich (1970), para testar a igualdade das matrizes de correlação da amostra total, em relação as classes e entre as próprias classes. Todos os testes apontaram que as matrizes são significativamente distintas ( $p < 0,001$ ).

Faremos aqui uma breve apresentação acerca de cada classe e, em seguida, apontaremos a análise realizada separadamente para cada classe. A classe 1 apresentou um esquema de crenças pouco coeso, com baixa correlação entre as crenças e algumas correlações não significativas, nomeamos como um esquema de crenças representativo de *Interesse de grupo*, por representarem grupos que se preocupam com si próprio. A classe 2 apontou um esquema de crenças consistente, com alta correlação entre a grande maioria das crenças e poucas correlações não significativas. Nomeamos esta classe como um esquema de crenças dos *Ideólogos* por representar grupos que, notadamente, compreendem as dimensões políticas, as quais formam a cultura política e organizam suas atitudes políticas, seguindo o campo ideológico esquerda x direita. Por fim, a classe 3 é formada por um esquema de crenças que se localiza entre as duas primeiras classes, tem um esquema mais coeso que a primeira, porém não muito consistente quanto a segunda, apresenta bastante correlações significativas, contudo são baixas, apresenta também algumas correlações não significativas. Nomeamos como *Quase Ideólogos*, está associado a grupos que organizam suas atitudes políticas, buscando o campo ideológico, entretanto apresentam certa limitação na compreensão acerca das dimensões da cultura política. Tais esquemas de crenças políticas e nomeações foram identificados, no eleitorado norte americano (BALDASSARI; GOLDBERG, 2014; CONVERSE, 2006) e no eleitorado do Rio Grande do Sul (BAQUERO, 1994).

### **Representando as Classes como Redes de Variáveis e Mapas de Calor**

Grandes matrizes são pouco intuitivas para a interpretação de esquemas de crenças, exigindo recursos gráficos mais poderosos. Como a metáfora de redes se ajusta muito bem aos pressupostos e intuições de esquemas de crenças e valores, normalmente se busca representar tais classes usando grafos de análises de redes sociais (BOUTYLINE; VAISEY, 2017; DIMAGGIO *et al.*, 2018; GOLDBERG, 2011). Por essa razão, na Figura 5, ilustramos a matriz de correlação de cada classe por meio de um grafo de rede. Os nós vermelhos são as crenças da dimensão *gastos do governo*, os nós verdes representam a dimensão *direitos sociais*, os nós azuis são as crenças da dimensão *normas sociais* e, por

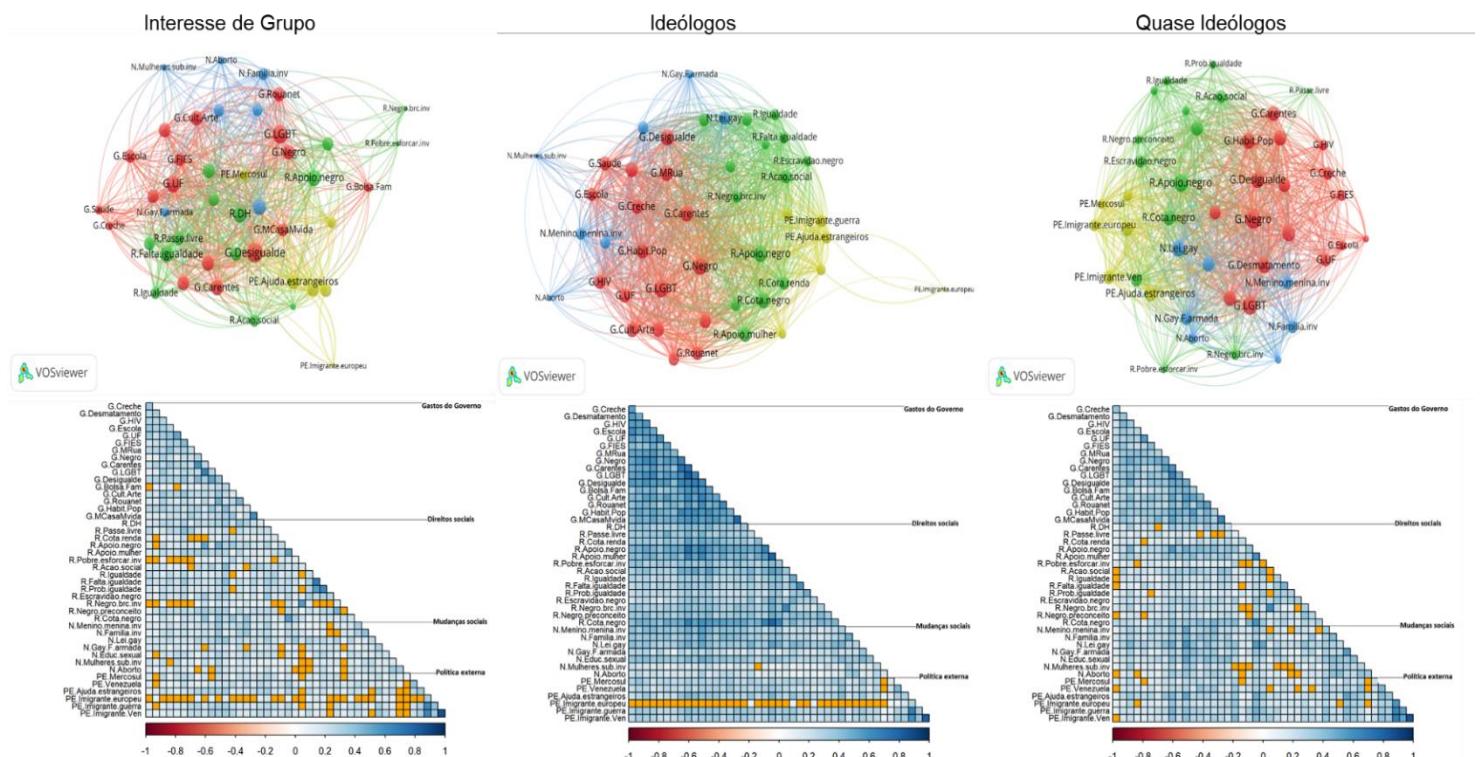
fim, as crenças relacionadas a *política externa* estão na cor amarelo. O tamanho do nó indica a importância da crença no esquema. Adicionalmente, nós plotamos a matriz de correlação das crenças de cada classe, as variáveis estão organizadas na forma que compõe cada dimensão da cultura política. Nota-se a presença de algumas correlações não significativas ( $p>0,05$ ), destacadas em amarelo. As correlações com azul mais intenso representam as correlações fortemente positivas enquanto, as correlações mais baixas apresentam um azul mais claro da cor branca.

A classe *Interesse de Grupo* apresenta uma rede com diversas crenças periféricas afastadas do esquema e não é possível identificar uma dimensão coesa com os itens que compõem uma mesma dimensão o que também pode ser notado pela matriz de correlação, com a presença de algumas correlações não significativas ( $p>0,05$ ), destacadas em amarelo, e a grande parte das correlações, apesar de significativas ( $p<0,05$ ) e positivas, são muito baixas.

A classe *Ideólogos* apresenta uma estrutura de crenças com as dimensões: *gastos do governo*, *direitos sociais* e *política externa* estão muito bem definidas e coesas. A rede apresenta poucas crenças periféricas. Pela matriz de correlação nota-se poucas correlações não significativas ( $p>0,05$ ), destacadas em amarelo.

A classe *Quase Ideólogos* apresenta uma estrutura de crenças da classe com as dimensões *gastos do governo* e *política externa* bem definidas. As dimensões *direitos sociais* e *normas sociais* apresentam algumas crenças importantes para a rede, mas não se mostram de forma coesa, as crenças aparecem dissociadas de sua dimensão, no esquema, com algumas crenças, mostrando-se periféricas. Pela matriz de correlação nota-se algumas correlações não significativas ( $p>0,05$ ), destacadas em amarelo, as demais são todas significativas ( $p<0,05$ ) e positivas. É possível observar que a dimensão *gastos do governo* destaca-se como uma dimensão consistente, todas correlações significativas.

**Figura 5 – Classes Esquemáticas dos Sistemas de Crenças Políticas**



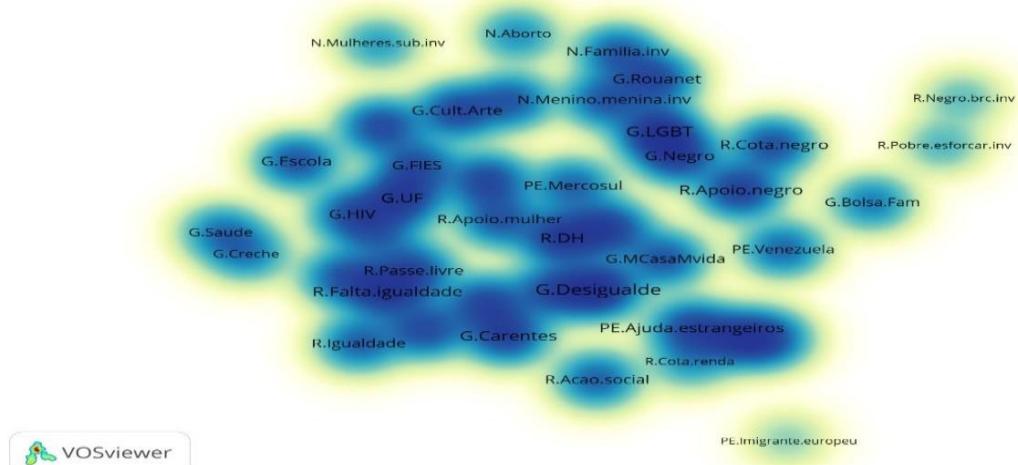
**Fonte:** Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

**Nota:** Os nós vermelhos são as crenças da dimensão gastos do governo, os nós verdes representam a dimensão direitos sociais, os nós azuis são as crenças da dimensão normas sociais e, por fim, as crenças relacionadas a política externa estão na cor amarelo. O tamanho do nó indica a importância da crença no sistema. Adicionalmente, nós plotamos a matriz de correlação das crenças de cada classe, as variáveis estão organizadas na forma que compõe cada dimensão da cultura política. Nota-se a presença de algumas correlações não significativas ( $p>0,05$ ), destacadas em amarelo. As correlações com azul mais intenso representam as correlações fortemente positivas enquanto, as correlações mais baixas apresentam um azul mais claro próximo da cor branca.

### Classe 1: Interesse de Grupo

Na busca de uma melhor compreensão acerca da classe, analisamos a matriz de correlação das crenças apresentadas na figura anterior. As correlações fortemente positivas são representadas pelo azul mais intenso; seguidas de um azul claro, as correlações moderadamente baixas ( $0.2 < r < 0.4$ ); as correlações com um azul quase apagado são baixas ( $0.1 < r < 0.2$ ). Por fim, as correlações neutras ( $r < 0,1$ ), não havendo correlações, significativamente, negativas. Notamos que não há uma dimensão política que se destaque por completo, apenas gastos do governo, a qual apresenta correlações moderadamente baixas. A seguir destacamos as crenças que mais se correlacionam neste esquema, sendo que, apesar de se destacarem o julgamento por parte dos respondentes acerca da atitude, se concordam ou discordam pode ser diferente. As correlações mais intensas são: (1) a crença de que devemos aceitar imigrantes de países pobres e em guerra (*PE.Imigrante.Guerra*), bem como os imigrantes venezuelanos (*PE.Imigrante.Ven*) ( $r = 0.86$ ); (2) a crença de que a sociedade deve garantir igualdade de oportunidades (*R.Igualdade*), com a crença de que é um grande problema a sociedade não oferecer igualdade de condições para todos (*R.Falta.Igualdade*) ( $r = 0.7$ ). As demais correlações estão abaixo destes valores. Apesar dos destaques para duas crenças relacionadas, aos *direitos sociais* e a *política externa*, essas dimensões políticas não se mostram consistentes, nesta classe, é como se apenas tais crenças destacadas estivessem dissociadas de suas dimensões, os respondentes consideraram importantes, mas, não as relacionam às demais crenças que formam cada dimensão.

Além disso, utilizamos um mapa de densidade para identificar as crenças que mais se destacam neste esquema. Este mapa representa a mesma estrutura analisada na rede de variáveis apresentada na figura anterior. Nota-se que diversas crenças são periféricas como, por exemplo, *G.Bolsa.Fam*, *N.Aborto*, *PE.Imigrante.europeu*. As crenças com a cor azul marinho representam maior densidade, indicando ser as crenças que mais se destacam, neste esquema, ao contrário das crenças periféricas que estão afastadas, sem conexão e com baixa densidade (VAN ECK; WALTMAN, 2010). Como dito antes, as classes não representam grupos homogêneos (BOUTYLINE, 2017; GOLDBERG, 2011), logo, o fato destas crenças serem as que mais se destacam significa que o esquema de crenças políticas destes eleitores é pautado por estas crenças, em que uns concordam e outros discordam, em relação às atitudes políticas tomadas com relação a estes temas. Dentro de uma mesma classe, existem grupos distintos.

**Figura 6 – Mapa de densidade das crenças da classe Interesse de Grupo**

**Fonte:** Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

Nota: O mapa de densidade permite a identificação das crenças que mais se destacam no esquema. As correlações fortemente positivas ( $r>0,6$ ) são representadas pelo azul mais intenso; seguidas de um azul escuro, as correlações moderadamente altas ( $0,4<r<0,6$ ); seguidas de um azul claro, as correlações moderadamente baixas ( $0,2<r<0,4$ ); já as correlações com um azul quase apagado são baixas ( $0,1<r<0,2$ ). Por fim, as correlações neutras ( $r<0,1$ ), não havendo correlações significativamente negativas. As classes não representam grupos homogêneos (BOUTYLINE, 2017; GOLDBERG, 2011), logo, o fato destas crenças serem as que mais se destacam significa que o esquema de crenças políticas destes eleitores é pautado por estas crenças, em que uns concordam e outros discordam, em relação às atitudes políticas tomadas com relação a estes temas.

Pelo mapa de densidade é possível observar como destaque as seguintes crenças:

- *R.DH*: A manutenção e ampliação dos direitos humanos é importante para a sociedade;
- *G.Desigualdade*: Programas de redução de desigualdade social (aumentar x reduzir gastos);
- *G.LGBT*: Assistência a gays, lésbicas e transsexuais (aumentar x reduzir gastos);
- *R.Falta.igualdade*: É um grande problema a sociedade não oferecer igualdade de condições para todos;
- *PE.Ajuda.estrangeiros*: Devemos ter políticas de ajuda humanitária para estrangeiros; e
- *G.UF*: Universidades Públicas (aumentar x reduzir gastos).

Pela quantidade de crenças periféricas e com baixa densidade, observamos que esta classe apresenta um esquema de crenças disperso pautado em algumas crenças, as quais, inclusive, não chegam a formar uma dimensão política consistente.

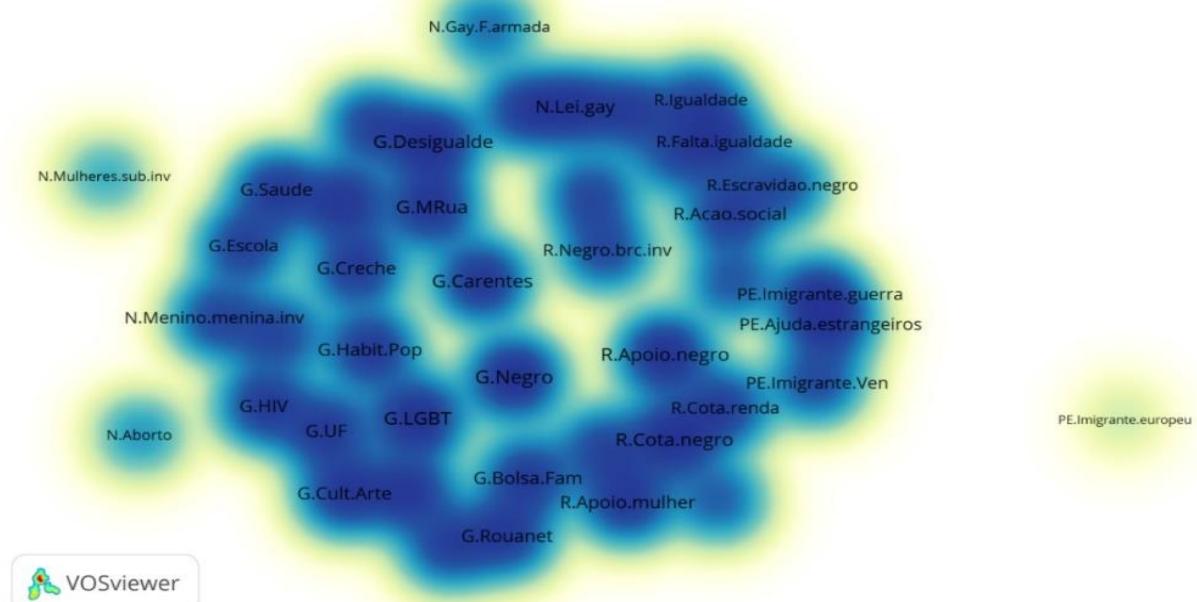
## Classe 2: Ideólogos

Novamente analisamos a matriz de correlação das crenças, neste momento da classe dos Ideólogos, apresentada anteriormente. As correlações fortemente positivas ( $r>0,6$ ) são representadas pelo azul mais intenso; seguidas de um azul escuro, as correlações, moderadamente, altas ( $0,4<r<0,6$ ); seguidas de um azul claro, as correlações, moderadamente, baixas ( $0,2<r<0,4$ ); já as correlações com um azul quase apagado são baixas ( $0,1<r<0,2$ ). Por fim, as correlações neutras ( $r<0,1$ ), não havendo correlações

significativamente negativas. Destacam-se as dimensões *gastos do governo e direitos sociais* com correlações fortemente positivas e moderadamente altas. A dimensão *normas sociais* apresenta correlações moderadamente altas. Relembramos que em relação as correlações de crenças que se destacam a seguir, haverá concordância e discordância, ou seja, para todos os respondentes estas crenças são importantes, mas, por exemplo, uns irão querer um aumento de gastos do governo e outros a redução. As correlações mais intensas são: (1) a crença de relacionada aos gastos em assistência a negros (*G.Negro*) e assistência a gays, lésbicas e transsexuais (*G.LGBT*) ( $r = 0.83$ ); (2) a crença acerca relacionada aos imigrantes de países pobres e em guerra (*PE.Imigrante.Guerra*), bem como os imigrantes venezuelanos (*PE.Imigrante.Ven*) ( $r = 0.82$ ); (3) a crença acerca de ajuda e apoio aos negros por parte do governo (*R.Apoio.Negro*) com a crença de que os negros devem ter direito a cotas nas Universidades Federais (*R.Cota.Negro*) ( $r = 0.8$ ), assim como, a correlação entre *R.Apoio.Negro* e a crença de que o governo deve oferecer ajuda e apoio às mulheres (*R.Apoio.Mulher*) ( $r=0.79$ ). Assim, a matriz indica que as dimensões são bem consistentes, com pequenas exceções, em algumas crenças como, por exemplo, a crença sobre aceitar imigrantes europeus com boa qualificação técnica e acadêmica não foi significativa (*PE.Imigrante.Europeu*), e algumas crenças relacionadas à dimensão *norma social* apontou baixas correlações.

A seguir, apresentamos como o mapa de densidade se organiza no esquema de crenças da classe ideólogos. Nota-se pouquíssimas crenças periféricas: *N.Mulheres.sub.inv*, *PE.Imigrante.europeu* e *N.Aborto*. As crenças com a cor azul marinho representam maior densidade, indicando ser as crenças, as quais mais se destacam, neste sistema, ao contrário das crenças periféricas afastadas, sem conexão e com baixa densidade (VAN ECK; WALTMAN, 2010). O mapa indica um sistema denso e coeso com base, nas crenças políticas, apontando maior consistência do sistema de crenças políticas desta classe em relação as demais classes, sendo possível identificar a consistência das dimensões políticas bem definidas, como na imagem de apresentação das classes.

**Figura 7 – Mapa de densidade das crenças da classe Ideólogos**



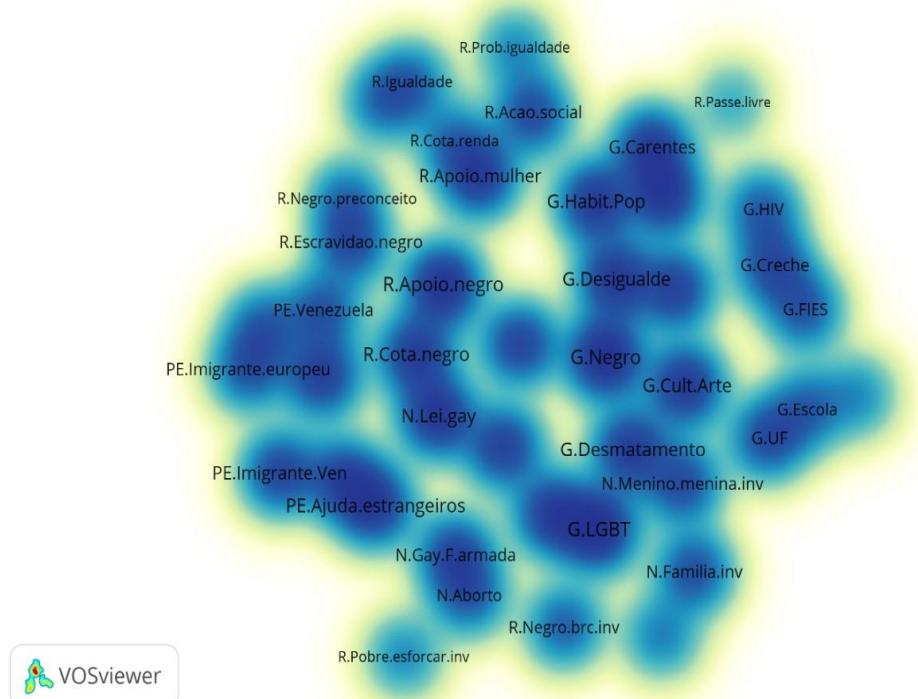
**Fonte:** Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

**Nota:** O mapa de densidade permite a identificação das crenças que mais se destacam no esquema. As correlações fortemente positivas ( $r>0,6$ ) são representadas pelo azul mais intenso; seguidas de um azul escuro, as correlações moderadamente altas ( $0.4<r<0.6$ ); seguidas de um azul claro, as correlações moderadamente baixas ( $0.2<r<0.4$ ); já as correlações com um azul quase apagado são baixas ( $0.1<r<0.2$ ). Por fim, as correlações neutras ( $r<0,1$ ), não havendo correlações significativamente negativas. As classes não representam grupos homogêneos (BOUTYLINE, 2017; GOLDBERG, 2011), logo, o fato destas crenças serem as que mais se destacam significa que o esquema de crenças políticas destes eleitores é pautado por estas crenças, em que uns concordam e outros discordam, em relação às atitudes políticas tomadas com relação a estes temas.

### Classe 3: Quase Ideólogos

Como já visto nas outras classes, analisando a matriz de correlação das crenças da classe Quase Ideólogos destacam-se: a dimensão *gastos do governo* com correlações moderadamente altas e baixas. A dimensão *política externa*, nesta classe, mostrou-se levemente mais consistente que nas demais classes, com correlações fortemente positivas e, moderadamente, altas entre suas crenças. Em seguida, a dimensão *normas sociais* apresenta correlações, moderadamente, baixas entre suas crenças e, por fim, a dimensão *direitos sociais* apresenta algumas crenças com correlações, moderadamente, baixas. Nota-se que algumas crenças não são, consistentemente, correlacionadas com outras, como, por exemplo, as crenças da dimensão *normas sociais* e *direitos sociais*. As correlações mais intensas são das dimensão política externa: (1) a crença de que devemos aceitar imigrantes de países pobres e em guerra (*PE.Imigrante.Guerra*) e imigrantes venezuelanos (*PE.Imigrante.Ven*) ( $r=0.85$ ); (2) a crença de que devemos ter políticas de ajuda humanitária para estrangeiros (*PE.Ajuda.Estrangeiros*) e imigrantes venezuelanos (*PE.Imigrante.Ven*) ( $r = 0.68$ ); As demais correlações foram abaixo destes valores. Dessa forma, apesar da dimensão *gastos do governo*, aparentemente, ser consistente, em relação às demais crenças da cultura política, não apresentou as maiores correlações. Além disso, apesar da consistência da dimensão *política externa* como uma dimensão importante para esta classe, observa-se como se ela fosse uma “ilha” isolada das demais dimensões. Parece haver um ordenamento de importância, entre as dimensões políticas para esta classe, de acordo com os interesses dos indivíduos que a compõem, com o primeiro posto para os *gastos do governo*, seguido da *política externa*, *normas sociais* e, por fim, *direitos sociais*.

A seguir, apresentamos o mapa de densidade, evidenciando as crenças que mais se destacam neste esquema de crenças. Observa-se um mapa com poucas crenças periféricas: *R.Pobre.esforçar.inv* e *R.Passe.livre*. Contudo, a organização do sistema não se mostra denso e coeso. O mapa aponta uma boa consistência (apresenta densidade) para os itens que formam as dimensões políticas: *gastos do governo* (a direita no mapa), *direitos sociais* (a esquerda no mapa) e *política externa* (a esquerda no mapa). No entanto, tais dimensões não se mostram interligadas, as dimensões parecem separadas no mapa. As crenças com a cor azul marinho representam maior densidade, indicando ser as crenças, as quais mais se destacam, neste sistema, ao contrário das crenças periféricas que estão afastadas, sem conexão e com baixa densidade (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

**Figura 8 – Mapa de densidade das crenças da classe Quase Ideólogos.**

**Fonte:** Rossoni, Gonçalves e Gonçalves (2022).

**Nota:** O mapa de densidade permite a identificação das crenças que mais se destacam no esquema. As correlações fortemente positivas ( $r>0,6$ ) são representadas pelo azul mais intenso; seguidas de um azul escuro, as correlações moderadamente altas ( $0,4<r<0,6$ ); seguidas de um azul claro, as correlações moderadamente baixas ( $0,2<r<0,4$ ); já as correlações com um azul quase apagado são baixas ( $0,1<r<0,2$ ). Por fim, as correlações neutras ( $r<0,1$ ), não havendo correlações significativamente negativas. As classes não representam grupos homogêneos (BOUTYLINE, 2017; GOLDBERG, 2011), logo, o fato destas crenças serem as que mais se destacam significa que o esquema de crenças políticas destes eleitores é pautado por estas crenças, em que uns concordam e outros discordam, em relação às atitudes políticas tomadas com relação a estes temas.

## Conclusão

A análise de atribuições de significados e como esse processo é estruturado cognitivamente tem ganhado destaque principalmente em estudos sobre cultura, tanto em estudos da sociologia, antropologia e da ciência cognitiva (HUNZAKER; VALENTINO, 2019). Capturar esquemas que constroem significados e mensurá-los, sempre foi um grande desafio para os pesquisadores (BOUTYLINE, 2017), já que os métodos convencionais o faziam utilizando princípios basicamente associacionistas.

Com o objetivo de apresentar uma possibilidade de aplicação empírica da Análise de Redes Sociais, neste artigo, buscamos apresentar um método que identifica classes de atores por meio de variáveis, por isso chamadas de *esquemas compartilhados*, já que variáveis atitudinais remetem à apreciação de atores acerca de situações do cotidiano. O método – Análise de Classes Correlacionais (CCA) – originado da sociologia americana, inicialmente avalia o grau de similaridade entre todos os atores, identificando posteriormente as classes de atores que são esquematicamente próximos. Para interpretar tais classes, nós as representamos como redes de variáveis, o que aponta para a heterogeneidade da amostra, apresentando-se como uma solução inteligente para mitigar o problema do Paradoxo de Simpson.

Buscamos exemplificar a aplicação do método em uma escala de cultura política adaptada ao contexto brasileiro, utilizando como base de dados uma survey com 1417 eleitores de diferentes regiões. Três classes distintas emergiram da análise, denominadas por esquemas Interesse de grupo, Ideólogos e Quase Ideólogos. Apesar de elas não operarem como variáveis preditoras, elas exibem estruturas de covariância distintas entre as atitudes, permitindo revelar efeitos que seriam ignorados na amostra completa (DIMAGGIO *et al.*, 2018) ou ainda caso fossem utilizados métodos associacionistas tradicionais, como a análise de cluster.

Concluímos que a análise de classes correlacionais (CCA) emprega uma nova forma de se analisar variáveis no campo da pesquisa quantitativa ao utilizar algoritmos de modularidade em redes para avaliar padrões relacionais entre variáveis que vão além da mera similaridade das respostas. Assim, se tal método é útil para capturar a multivocalidade de esquemas culturais, ele pode ser utilizado para capturar qualquer classe de efeito sistêmico entre variáveis, o que remete a um imenso campo de investigação, cujo instrumental está detalhado no material deste artigo.

## Referências

- AŞFALG, André; ERDFELDER, Edgar. Maximum likelihood consensus analysis. *Behavior Research Methods*, Austin, v. 44, n. 1, p. 189-201, 2012.
- BALDASSARRI, Delia; GELMAN, Andrew. Partisans without constraint: political polarization and trends in american public opinion. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 114, n. 2, p. 408-446, 2008.
- BALDASSARRI, Delia; GOLDBERG, Amir. Neither ideologues nor agnostics: alternative voters' belief system in an age of partisan politics. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 120, n. 1, p. 45-95, 2014.
- BAQUERO, Marcelo. O desencanto com a democracia: análise do comportamento eleitoral dos gaúchos nas eleições de 1994. *Opinião Pública*, Campinas, v. 2, n. 2, p. 73-94, 1994.
- BARABÁSI, Albert-lászló. *Linked: the new science of networks*. Philadelphia: Perseus Books Group, 2003.
- BORSBOOM, Denny; DESERNO, Marie K.; RHEMTULLA, Mijke; EPSKAMP, Sacha; FRIED, Eiko I.; MCNALLY, Richard J.; ROBINAUGH, Donald J.; PERUGINI, Marco; DALEGE, Jonas; CONSTANTINI, Giulio; ISVORANU, Adela-Maria; WYSOCKI, Anna C.; BORKULO, Claudia D. van; WALDORP, Lourens J. Network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primers*, London, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2021.
- BOUTYLINE, Andrei. Improving the measurement of shared cultural schemas with correlational class analysis: theory and method. *Sociological Science*, [s. l.], v. 4, p. 353-393, 2017.
- BOUTYLINE, Andrei; VAISEY, Stephen. Belief network analysis: a relational approach to understanding the structure of attitudes. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 122, n. 5, p. 1371-1447, 2017.
- CONVERSE, Philip E. The nature of belief systems in mass publics. *Critical Review*, Cambridge, v. 18, n. 1-3, p. 1-74, 2006.
- DIMAGGIO, Paul. Culture and cognition. *Annual review of sociology*, San Mateo, v. 23, n. 1, p. 263-287, 1997.
- DIMAGGIO, Paul; SOTOUDEH, Ramina; GOLDBERG, Amir; SHEPHERD, Hana. Culture out of attitudes: relationality, population heterogeneity and attitudes toward science and religion in the US. *Poetics*, [s. l.], v. 68, p. 31-51, 2018.
- EMIRBAYER, Mustafa. Manifesto for a relational sociology. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 103, n. 2, p. 281-317, 1997.

- ESEB – ESTUDO ELEITORAL BRASILEIRO. *Brazilian electoral survey 2014*. Campinas: Cesop, 2014. Disponível em <http://www.cesop.unicamp.br>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- FIELD, Andy. *Discovering statistics using SPSS*. 5ed. London: Sage publications, 2017.
- FREEMAN, Linton. *The development of social network analysis. a study in the sociology of science*. Charleston: Booksurge Publishing, 2004.
- GERBER, Isaiah. *The organizational landscape of white supremacy*. 2019. 52 f. Dissertação (Mestrado em sociologia), The Pennsylvania State University, Pennsylvania, 2019.
- GOLDBERG, Amir. Mapping shared understandings using relational class analysis: the case of the cultural omnivore reexamined. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 116, n. 5, p. 1397-1436, 2011.
- GOODMAN, Leo Aria. Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*, Durham, v. 32, n. 1, p. 148-170, 1961.
- HAIR JUNIOR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. *Multivariate data analysis*. 8. ed. Stanford: Cengage, 2018.
- HUNZAKER, Mary Beth; VALENTINO, Lauren. Mapping cultural schemas: from theory to method. *American Sociological Review*, Menasha, v. 84, n. 5, p. 950-981, 2019.
- JENNICH, Robert I. An asymptotic  $\chi^2$  test for the equality of two correlation matrices. *Journal of the American Statistical Association*, New York, v. 65, n. 330, p. 904-912, 1970.
- LAPOP – LATIN AMERICAN PUBLIC OPINION PROJECT. *The political culture of democracy in the Americas: a comparative study of democracy and governance*. Nashville: Vanderbilt University, 2017.
- MACEDO, Roberta de Cássia; MARTINS, Ricardo Silveira; ROSSONI, Luciano; MARTINS, Guilherme Silveira. Confiança nos relacionamentos em cluster de empresas. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 330-341, 2017.
- MARSHALL, Emily; SHEPHERD, Hana. Attitudinal change and contraceptive use: development of shared cultural models of fertility. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIOLOGICAL ASSOCIATION, 2017, Montréal. *Proceedings* [...]. Montréal: American Sociological Association, 2017.
- MARTIN, John Levi. Power, authority, and the constraint of belief systems. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 107, n. 4, p. 861-904, 2002.
- MARTIN, John Levi. The relation of aggregate statistics on beliefs to culture and cognition. *Poetics*, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 5-20, 2000.
- MCDONNELL, Erin Metz; STOLTZ, Dustin S.; TAYLOR, Marshall. Multiple market moralities: identifying distinct patterns in how consumers evaluate the fairness of price changes. *Socio-Economic Review*, Oxford, v. 35, n. 2, 2020.
- MIRANDA, Shaila M.; KIM, Inchon; SUMMERS, Jama D. Jamming with social media: how cognitive structuring of organizing vision facets affects its innovation diffusion. *MIS Quarterly*, Minneapolis, v. 39, n. 3, 2015.
- MOHR, John W. Measuring meaning structures. *Annual Review of Sociology*, San Mateo, v. 24, n. 1, p. 345-370, 1998.
- MOHR, John W.; WHITE, H. C. How to model an institution. *Theory and Society*, London, v. 37, n. 5, p. 485-512, 2008.
- PIPIS, George. Simpson's paradox and misleading statistical inference. *Predictive ['hacks']*, [s.l.], 28 nov. 2020. Disponível em: <https://predictivehacks.com/simpsons-paradox-example/>. Acesso em: 15 out. 2022.
- RAWLINGS, Craig M.; CHILDRESS, Clayton. Emergent meanings: reconciling dispositional and situational accounts of meaning-making from cultural objects. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 124, n. 6, p. 1763-1809, 2019.
- ROSSONI, Luciano; GONÇALVES, Clayton Pereira; SILVA, Mônica Pereira da; GONÇALVES, Alex Ferreira. Mapping organizational culture schemas based on correlational class analysis: a tutorial. *Journal of Contemporary Administration*, Maringá, v. 25, n. 1, p. e200096, 2020.

- SIMPSON, Edward Hugh. The interpretation of interaction in contingency tables. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, Malden, v. 13, n. 2, p. 238-241, 1951.
- STRAUSS, Claudia; QUINN, Naomi. *A cognitive theory of cultural meaning*. New York: Cambridge University Press, 1997.
- VAN ECK, Ness Jan; WALTMAN, Ludo. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, Budapest, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.
- WILLEKENS, Marta; DAENEKINDT, Stijn. Cultural logics and modes of consumption: unravelling the multiplicity of symbolic distinctions among concert audiences. *Musicae Scientiae*, London, v. 26, n. 1, p. 1029864920908305, 2020.
- WU, Angela Xiao. Ideological polarization over a China as superpower mindset: an exploratory charting of belief systems among Chinese internet users, 2008-2011. *International Journal of Communication*, Los Angeles, v. 8, p. 2243-2272, 2014.
- ZIZEK, Slavoj. *Violência: seis reflexões laterais*. São Paulo: Boitempo, 2014.

**Declaração de Co-Autoria:** Luciano Rossoni, Clayton Pereira Gonçalves e Alex Ferreira Gonçalves declaram, conjuntamente, ter sido "Luciano Rossoni o idealizador da pesquisa e o responsável pela construção do artigo e desenvolvimento da introdução, discussão, conclusão e revisão crítica de todo o manuscrito. Clayton Pereira Gonçalves [foi] responsável pela coleta, análise, interpretação dos dados e redação" relativos a esta discussão. Por fim, "Alex Ferreira Gonçalves [foi] responsável pela elaboração e redação da construção teórica da seção 2. Os autores concordam integralmente com a versão submetida à revista pelo primeiro autor e assumem total corresponsabilidade ética e científica em relação ao conteúdo do manuscrito."

\*Minicurrículo do/as Autore/as:

**Luciano Rossoni.** Doutor em Administração pela Universidade Federal do Paraná (2009). Docente junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília. Bolsista PQ-CNPq (Processo nº 406670/2021-8). E-mail: lrossoni@unb.br.

**Clayton Pereira Gonçalves.** Doutor em Administração pela Universidade do Grande Rio (2020). Docente junto ao Departamento Acadêmico de Administração da Universidade Federal de Rondônia. E-mail: crmjax@gmail.com.

**Alex Gonçalves.** Mestre em Administração pela Universidade do Grande Rio (2017). Doutorando junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Grande Rio. E-mail: alex\_goncalvesbr@hotmail.com.