

# AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE MEMBROS DO LEGISLATIVO: ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS DOS INDICADORES DO RANKING DOS POLÍTICOS

**Hugo Henrique dos Santos (Faculdade de Engenharia de Bauru -  
Departamento de Engenharia de Produção )**

hugo92\_mvp@hotmail.com

**Octaviano Rojas Luiz (Faculdade de Engenharia de Bauru -  
Departamento de Engenharia de Produção )**

orojasluiz@yahoo.com.br

**João Victor Rojas Luiz (Faculdade de Engenharia de Bauru -  
Departamento de Engenharia de Produção )**

jvluiz@yahoo.com.br

**Diego Valério de Godoy Delmonico (Faculdade de Engenharia de  
Bauru - Departamento de Engenharia de Produção )**

diegodelmonico@gmail.com

**Enzo Barberio Mariano (Faculdade de Engenharia de Bauru -  
Departamento de Engenharia de Produção )**

enzo.mariano@gmail.com



*Estudos sobre os critérios para a avaliação de legisladores são importantes em um cenário de aumento de responsabilização dos atores políticos. Dessa forma, algumas tentativas de ranqueamento destes legisladores têm sido empregadas, como por exemplo, o Ranking dos Políticos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é reavaliar o ranking dos políticos, aplicando um critério mais objetivo de ponderação dos indicadores, por meio da análise envoltória de dados (data envelopment analysis - DEA). O escopo da pesquisa focalizou a classificação de deputados federais. Os resultados incluem 18 deputados com pontuação máxima e apontam para a redução da subjetividade na constituição da pontuação final. A pesquisa evidenciou mudanças nas posições do ranking como consequência da nova ponderação. Estas alterações seguiram padrões partidários, evidenciando que a subjetividade do ranking original privilegia determinados grupos políticos. Destaca-se que o uso de DEA não elimina possíveis vieses das variáveis selecionadas para medição do desempenho.*

*Palavras-chave: ranking dos políticos, performance legislativa, análise política, análise envoltória de dados*

## 1. Introdução

O fenômeno da política pós-moderna é representado pela ampliação de protestos ao redor do mundo, como uma resposta à crise de representação do sistema político e à incapacidade de setores políticos reagirem às preocupações socioeconômicas (RAM; FILC, 2013). Essa crise da democracia representativa (OBRADOVIC-WOCHNIK; WOCHNIK, 2014), além da insatisfação popular, pode originar também problemas como a emergência de governos populistas e neopopulistas (PANIZZA, 2000).

Para abordar essa questão, a literatura sugere que a profissionalização do trabalho legislativo é capaz de aumentar a responsividade das legislaturas (LAX; PHILLIPS, 2012; MILLER et al, 2015). Essa profissionalização se sustenta sobre os métodos de avaliação do desempenho legislativo. Neste sentido, Squire (1992) desenvolveu indicador para a avaliação do nível de profissionalismo dos membros eleitos para as casas legislativas, o que ficou conhecido como Squire Index (SQUIRE, 1992, 2007).

Recentemente, no Brasil, algumas iniciativas de avaliação do trabalho legislativo têm sido desenvolvidas, como o *Ranking* dos Políticos (<http://www.politicos.org.br>) ou RP, que propõe uma metodologia de avaliação que mistura critérios objetivos com avaliações subjetivas. Grande parte dos *rankings* utilizam índices compostos, ou seja, que tratam de avaliar conjuntamente duas ou mais variáveis. Frequentemente, estes indicadores aplicam métodos de atribuição de pesos que podem apresentar vieses, privilegiando um grupo de variáveis em detrimento de outros, sem uma justificativa objetiva ou científica.

Para resolver o problema da atribuição de pesos citado anteriormente, pesquisadores (CHARNES et al., 1978) desenvolveram o método de análise envoltória de dados ou, do inglês, data envelopmentanalysis (DEA), cuja vantagem é a capacidade de atribuir pesos às variáveis utilizando seus próprios valores, excluindo as arbitrariedades do processo (MARIANO et al., 2015). Por essa razão, a DEA tem sido usada largamente pela literatura para a criação de índices compostos (CHERCHYE, 2008; MARIANO et al, 2017). Além da oportuna aplicabilidade da DEA na criação de índices compostos, o artigo de Mariano e colaboradores (2015) aponta vários *gaps* teóricos sobre a aplicação da DEA no tema do desenvolvimento humano, que inclui a análise de quais são as vantagens e desvantagens da

criação de índices, bem como a comparação da DEA com formas alternativas de criação de índices compostos.

De acordo com o que foi sustentado até aqui, o objetivo deste trabalho é reavaliar o RP, aplicando um critério mais objetivo de ponderação dos indicadores, por meio da DEA. Para isso, foram utilizadas quatro variáveis disponibilizadas pelo RP: presença em sessões, privilégios, processos judiciais e qualidade legislativa. A partir dessas variáveis, o modelo BoD foi implementado para cada uma das unidades de análise, representadas pelos deputados da 55<sup>o</sup> legislatura da Câmara dos Deputados.

A partir das análises realizadas pelo modelo proposto, além do próprio índice, foram obtidos os valores dos pesos atribuídos a cada uma das variáveis. Foi desenvolvida uma comparação entre as posições alcançadas pelas unidades de análise dentro do *ranking* original e na DEA. Com base nessas informações, é discutida a aplicabilidade do modelo na avaliação do trabalho legislativo. A contribuição desse trabalho se concentra na avaliação de um novo modelo de construção de índices que, próprio da matemática aplicada, não foi utilizada no campo da Ciência Política na análise dos membros do legislativo.

## 2. Método de pesquisa

A DEA é uma poderosa técnica de programação matemática criada, inicialmente, para determinar a eficiência de unidades tomadoras de decisão, mais conhecidas como DMUs (*Decision Making Units*), considerando múltiplos *inputs* e *outputs* na análise. A DEA identifica as unidades eficientes e ineficientes por meio da fronteira de eficiência estabelecida e tais unidades podem ser comparadas, fornecendo metas para que DMUs ineficientes possam atingir a fronteira (CHARNES et al., 1978; COOK; SEIFORD, 2009).

Desde a criação da técnica por Charnes et al. (1978), as aplicações de DEA vêm crescendo, com a utilização nas mais variadas áreas de estudo. Uma das principais aplicações do modelo é a construção de índices compostos. Índices compostos tem a característica de sintetizar vários indicadores em um único valor (BOOYSEN, 2002). A técnica mais utilizada para a construção destes índices é o modelo de benefício da dúvida ou *benefit of the doubt* (BoD) (MARIANO et al., 2015), que tem a característica principal de evitar a subjetividade na determinação dos pesos e considera pesos mais vantajosos aos indicadores em que a DMU apresenta o melhor desempenho (MIZOBUCHI, 2014).

O Modelo BoD é baseado na aplicação da DEA com os indicadores funcionando como os *outputs* e sendo agregados em único valor. Neste modelo, o *input* é denominado de variável *dummy* e seu valor é igual a 1. Tal modelo difere do modelo tradicional de DEA por focar apenas na agregação dos *outputs* (CHERCHYE et al., 2008).

## 2.1. Caracterização das variáveis

Definidos os objetivos propostos para a pesquisa, as recomendações de Golany e Roll (1989) são seguidas para a condução da aplicação da técnica. Primeiramente, devem ser identificadas e selecionadas as DMUs da análise, neste caso, representadas pelos deputados federais. Ao todo, são 513 deputados na 55ª legislatura. As DMUs sob consideração devem desempenhar as mesmas funções, ou seja, há necessidade da homogeneidade das unidades (GOLANY; ROLL, 1989). Os deputados desempenham a mesma função legislativa e, por isso, apresentam tal característica. A análise foi considerada desde janeiro de 2015, ou seja, no mês da posse dos novos mandatos, depois das eleições de 2014, até outubro de 2017.

A próxima etapa na análise é a identificação dos fatores. No caso do índice composto, somente os *outputs* são considerados. Os critérios considerados para avaliar o desempenho dos políticos foram:

- a) Presença em Sessões (PS): este critério tem o objetivo de verificar a assiduidade dos políticos e a participação nas sessões;
- b) Privilégios (P): são contabilizados todos os gastos dos políticos, como manutenção de escritório, telefonia, serviços postais, consultoria, bilhetes aéreos, entre outros. Tal critério demonstra o valor gasto durante todo o mandato, ou seja, quanto maior o valor pior o desempenho do deputado;
- c) Qualidade Legislativa (QL): único critério em que a subjetividade é empregada. A QL é pontuada de acordo com o Conselho de Avaliação de Leis do RP. Para cada lei proposta há uma pontuação definida pelo Conselho e leis como o combate à corrupção, privilégios e desperdício de recursos públicos possuem um maior peso na análise.
- d) Processos Judiciais (PJ): este critério tem a característica de apresentar a transparência, honestidade e o não envolvimento de políticos com crimes. Os processos podem ser identificados como variáveis categóricas, ou seja, a DEA pode ser realizada em duas

categorias distintas (ser réu ou não em processos judiciais) e o número de processos em si não foi aplicado no modelo.

O critério de privilégios foi tratado de forma específica, por ser considerado *output* indesejável, ou seja, apresenta a característica de “quanto maior pior”. A transformação linear decrescente foi o método adotado para tratar os *outputs* indesejáveis nesta pesquisa (SEIFORD; ZHU, 2002). Neste método, um valor de translação deve ser arbitrado. Normalmente, utiliza-se “ $w = 1$ ” e a Equação 1 demonstra como é calculada a transformação:

$$y_i^{-b} = w - y_i^b > 0 \quad (1)$$

Em que:

$w$ : fator de translação;

$y_i^{-b}$ : quantidade de *output* indesejável transformado em “i”;

$y_i^b$ : quantidade de *output* indesejável “i”.

Com isso, os *outputs* indesejáveis são transformados e podem ser utilizados normalmente para a construção do índice composto. Há outras formas de conduzir *outputs* indesejáveis na análise (SEIFORD; ZHU, 2002), mas como o modelo BoD dispensa o uso de *inputs*, tal método não é aplicável.

## 2.2. Modelo de aplicação

Para a construção do índice composto foram considerados 513 deputados federais e o desempenho legislativo do político  $p$  é caracterizado por um conjunto de 3 indicadores (PS, P e QL). Pela utilização dos processos judiciais (PJ) como variável categórica, houve necessidade de executar análises em duas categorias distintas:

- Categoria 1: Modelo DEA com apenas deputados que não possuem processos judiciais. Forneceu o índice de desempenho dos deputados sem processos;
- Categoria 2: Modelo DEA geral, considerando todos os deputados na análise. Forneceu o índice de desempenho dos deputados com processos.

Os resultados das duas análises são combinados, formando um novo *ranking* geral dos deputados, a ser comparado com o RP.

O modelo do Benefício da Dúvida agrega os indicadores individuais considerados na análise, aplicando pesos mais vantajosos para os indicadores que apresentam melhor performance de

acordo com cada político. Considerando  $w_1$ ,  $w_2$  e  $w_3$  como o peso dos indicadores PS, P e QL, respectivamente para cada político  $p$ , o índice composto baseado no modelo BoD para o político  $p$ ,  $CI_{BOD,p}$ , é formulado pela seguinte modelagem matemática:

$$CI_{BOD,p} = \text{MAX } w_1PS_0 + w_2P_0 + w_3QL_0$$

$$w_1PS_k + w_2P_k + w_3QL_k \leq 1, \text{ para todo } k \quad (R1)$$

$$w_1, w_2, w_3 \geq 0 \quad (R2)$$

Para a comparação entre as DMUs, o modelo acima é repetido para todos os políticos. Conforme mencionado acima, os maiores pesos da análise são atribuídos para os melhores desempenhos, de acordo com cada deputado. Desta forma, os parlamentares não podem argumentar que um baixo desempenho está relacionado com a atribuição de pesos subjetivos, pois, para um político que não atingiu a pontuação máxima, qualquer peso que possa ser utilizado na avaliação não melhora sua posição no *ranking*. O modelo possui duas restrições. A restrição (1) indica que todo político na análise tem um número menor ou igual a 1 em relação ao seu desempenho quando aplicado os pesos mais vantajosos para cada político  $p$  analisado, isso garante que o resultado do índice composto para cada político seja igual ou menor que 1. A segunda restrição garante que os pesos não sejam negativos.

### 2.3. Fonte de dados

Os dados das variáveis do estudo foram retirados diretamente do site [www.politicos.org.br](http://www.politicos.org.br), que, por sua vez, são retirados dos dados abertos da Câmara dos Deputados. O RP apresenta pontuações para cada critério, com uma abordagem subjetiva para a construção destas pontuações e como uma maneira de obter uma classificação entre os deputados. Os critérios e dados usados na análise são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Critérios e dados utilizados para cada variável de análise

| Critérios           | Dados Utilizados   |
|---------------------|--|
| Presença em sessões | Número absoluto de sessões que cada deputado participou desde a posse do mandato, em janeiro de 2015. Foi calculada posteriormente a proporção de presenças pelo total de sessões, |

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | para uso no modelo.   |
| Privilégios           | Número exato (em R\$) dos gastos de cada deputado. Os valores foram normalizados e posteriormente calculadas as transformações lineares decrescentes, apresentada na Equação 1.   |
| Processos judiciais   | Foram identificados os deputados que possuem ou não processos judiciais e posteriormente, divididos em categorias distintas para aplicação do modelo.   |
| Qualidade legislativa | Foram retiradas as pontuações que o RP atribui para cada deputado. Estes valores podem ser positivos e negativos, dependendo da análise dos especialistas. Com isso, o método de normalização linear foi utilizado: $f(x) = (x - \min) / (\max - \min)$ . |

---

Fonte: Elaborada pelos autores.

Dos 513 deputados federais apenas três possuíam dados incompletos e não foram considerados na análise. Já com relação à variável presença em sessões, tomou-se o percentual de presenças de cada parlamentar, com relação ao número total de sessões (310 para a maioria dos deputados, de 2015 ao período de coleta de dados). Parte dos deputados entrou como suplente durante a legislatura e, portanto, apresentou menor número de sessões a comparecer. Daí a necessidade de utilizar a proporção de presenças ao invés do número absoluto.

### 3. Resultados e discussões

Como apresentado anteriormente, foi necessário o tratamento do número de processos como variável categórica e, dessa forma, as análises foram realizadas em duas etapas: deputados sem processos e todos os deputados (com ou sem processos). Com isso, dois grupos distintos foram considerados na análise, com a devida precedência da classe. Posteriormente, os valores do índice composto para cada deputado foram agrupados em um *ranking* geral permitindo a realização de análises conjuntas das DMUs de ambas as categorias.

A tabela 2 apresenta as 18 unidades que alcançaram a pontuação máxima, igual a 1 na análise, que é o conjunto de deputados na maior escala de eficiência atribuída pela DEA. Das 510 unidades consideradas na análise, 18 atingiram a pontuação máxima. Dentre estas, 15 fazem parte da primeira categoria, não apresentando nenhum processo judicial, e o restante, 3, são unidades com pelo menos um ou mais processos (destacados com \*).

Nota-se que os 4 deputados melhores classificados pelo RP também são DMUs que atingiram a pontuação máxima com a DEA e, dentre eles, um faz parte da categoria que integra as unidades com processos judiciais. Esse cenário pode sugerir que a unidade em questão pode apresentar um maior desempenho relativo em outras variáveis em relação às unidades da categoria sem processos judiciais.

Outro ponto mostrado pela tabela 2 é a variação do RP com o *ranking* geral DEA. Alguns deputados foram impactados com elevadas variações. Por exemplo, deputados que estavam ranqueados em 401º, 405º, 437º no RP, ocuparam o primeiro lugar na DEA. A razão para o fenômeno é o processo de atribuição dos pesos mais vantajosos para a construção do indicador composto que, sendo a maior vantagem da DEA, potencialmente eliminou ou minimizou problemas de subjetividade subjacente no agrupamento das variáveis na construção do índice do RP.

Tabela 2 - Unidades com pontuação máxima - DEA

| DMU                                 | Partido | UF | Pontuação Geral | Sessões | Privilégios | Qualidade Legislativa | RP  | Variação |
|-------------------------------------|---------|----|-----------------|---------|-------------|-----------------------|-----|----------|
| Francisco Vaidon Oliveira           | PROS    | CE | 1,0000          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 337 | 336      |
| Weliton Fernandes Prado             | PROS    | MG | 1,0000          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 354 | 353      |
| Carlos Humberto Mannato             | SD      | ES | 1,0000          | 0,8852  | 0,0070      | 0,1233                | 16  | 15       |
| Carlos Alberto Cavalcante De Souza* | PSD     | AM | 1,0000          | 0,0094  | 0,9938      | 0,0034                | 383 | 382      |
| Fernando Coelho Filho               | PSB     | PE | 1,0000          | 0,0030  | 0,9858      | 0,0311                | 437 | 436      |
| Rogério Silva Santos                | MBD     | MT | 1,0000          | 0,1872  | 0,8408      | 0,0078                | 267 | 266      |
| Vicente Arruda                      | PDT     | CE | 1,0000          | 0,0400  | 0,9640      | 0,0387                | 392 | 391      |
| Fabio Fernandes De Sousa            | PSDB    | GO | 1,0000          | 0,0043  | 0,4305      | 0,7042                | 3   | 2        |
| Antonio Adolpho Lobbe Neto          | PSDB    | SP | 1,0000          | 0,0019  | 0,0533      | 0,9952                | 2   | 1        |
| Francisco Everardo                  | PR      | SP | 1,0000          | 0,3515  | 0,4641      | 0,3426                | 31  | 30       |

|                           |        |    |        |        |        |        |     |     |  |
|---------------------------|--------|----|--------|--------|--------|--------|-----|-----|--|
| Oliveira Silva            |        |    |        |        |        |        |     |     |  |
| Waldir Soares De Oliveira | PR     | GO | 1,0000 | 0,0001 | 0,9545 | 0,1113 | 94  | 93  |  |
| Waldir Maranhão*          | AVANTE | MA | 1,0000 | 0,9336 | 0,0400 | 0,0110 | 401 | 400 |  |
| Renato Barbosa De Andrade | PP     | MG | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 328 | 327 |  |
| Sostenes Silva Cavalcante | DEM    | RJ | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 98  | 97  |  |
| Julião Amin               | PDT    | MA | 1,0000 | 0,0001 | 1,0000 | 0,0000 | 405 | 404 |  |
| Mauro Pereira*            | MDB    | RS | 1,0000 | 0,0001 | 0,0129 | 0,9740 | 4   | 3   |  |
| Miguel Lombardi           | PR     | SP | 1,0000 | 0,0000 | 0,0365 | 1,0000 | 1   | 0   |  |
| Sergio Lucio De Almeida   | PSB    | MG | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 20  | 19  |  |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Outro ponto determinante de análise é a distribuição dos pesos atribuídos pela DEA e encontrar um padrão para esta distribuição. Um padrão comum pode ser observado para as quatro DMUs melhores classificadas pelo RP. Para estas quatro unidades, o peso da qualidade legislativa foi maior que os pesos das variáveis presença em sessões e privilégios. Portanto, o critério da atribuição de pesos para propostas legislativas pelo RP é também determinante para algumas das DMUs na avaliação pela DEA. Neste caso em específico, houve uma valorização da variável mais subjetiva.

Para os deputados que mais variaram dentre os com maior pontuação, os pesos se comportaram exatamente ao contrário: os pesos de presença em sessões e privilégios foram maiores que os pesos da qualidade legislativa. Neste caso, estes deputados foram beneficiados pela desvalorização da variável mais subjetiva pela DEA. Isso demonstra que mesmo os deputados que tem um baixo valor de qualidade legislativa podem se tornar líderes no *ranking* com a atribuição dos pesos mais vantajosos para si. Enquanto alguns deputados foram mais bem ranqueados com a atribuição de pesos direcionados apenas para uma variável, outros atingiram tal posição com pesos mais bem distribuídos entre as variáveis.

Analisar as unidades com menores índices de classificação também mostra informações relevantes para o estudo. A tabela 3 apresenta as 10 DMUs com piores pontuações gerais na DEA, bem como a atribuição dos pesos e a variação na comparação com o RP. Mesmo

atribuindo os pesos mais vantajosos para as variáveis com melhores desempenhos, os resultados na pontuação geral foram baixos.

Das 10 DMUs que apresentaram os menores valores no índice DEA, todas apresentam processos judiciais. Com relação à variação com o RP, a maioria das DMUs com pior desempenho foram também as com maior variação negativa entre os dois índices. De acordo com os dados, os maiores pesos atribuídos pela DEA às 10 unidades com menor pontuação geral foram, na sua maior parte, atribuídos à variável que representa a presença em sessões.

Tabela 3 - Unidades com menor pontuação - DEA

| DMU                                    | Partido | UF | Pontuação Geral | Sessões | Privilégios | Qualidade Legislativa | RP  | Variação |
|--|---------|----|-----------------|---------|-------------|-----------------------|-----|----------|
| César Messias                          | PSB     | AC | 0,7118          | 0,9178  | 0,0000      | 0,0902                | 429 | -45      |
| Junior Marreca                         | PATRI   | MA | 0,7097          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 507 | 32       |
| Paulo Maluf                            | PP      | SP | 0,7097          | 0,0000  | 0,2107      | 0,8828                | 485 | 9        |
| Genecias Noronha                       | SD      | CE | 0,7074          | 0,8945  | 0,0250      | 0,1063                | 390 | -87      |
| Janete Capiberibe                      | PSB     | AP | 0,7023          | 0,9633  | 0,0000      | 0,0000                | 467 | -11      |
| Antonio Carlos<br>Mendes Thame         | PV      | SP | 0,6888          | 0,3436  | 0,4645      | 0,3521                | 394 | -85      |
| HidekazuTakayama                       | PSC     | PR | 0,6884          | 0,8485  | 0,0359      | 0,1527                | 377 | -103     |
| Adalberto<br>Cavalcanti                | AVANTE  | PE | 0,6825          | 0,9178  | 0,0000      | 0,0902                | 391 | -90      |
| Sérgio Luís Lacerda<br>Brito           | PSD     | BA | 0,6820          | 0,8485  | 0,0359      | 0,1527                | 352 | -130     |
| Elcione Therezinha<br>Zahluth Barbalho | MDB     | PA | 0,6729          | 0,8485  | 0,0359      | 0,1527                | 319 | -164     |

Fonte: Elaborada pelos autores.

As variações entre o RP e o estabelecido pela DEA pode apontar quais são os deputados que foram mais prejudicados com a subjetividade do RP e que pela DEA tiveram variações positivas. Com isso, a tabela 4 determina os 10 deputados que mais variaram positivamente no *ranking*. Tais unidades podem ser consideradas como as mais beneficiadas pela atribuição objetiva de pesos tal como realizado pela DEA.

De acordo com esses resultados, pode-se perceber que seis deputados dos que mais variaram positivamente pertencem ao mesmo partido, o Partido dos Trabalhadores (PT), o que sugere preliminarmente que a atribuição objetiva de pesos beneficia esse partido específico enquanto grupo. Apenas um deputado entre os dez que mais variaram positivamente ficaram entre os líderes no *ranking* DEA.

Tabela 4 - Unidades com maior variação entre o RP e a DEA

| Deputados                        | Partido | UF | Pontuação Geral | Sessões | Privilégios | Qualidade Legislativa | Pos. RP | Pos. DEA | Variação |
|----------------------------------|---------|----|-----------------|---------|-------------|-----------------------|---------|----------|----------|
| Fernando Coelho Filho            | PSB     | PE | 1,0000          | 0,0030  | 0,9858      | 0,0311                | 437     | 1        | 436      |
| Chico Lopes                      | PC do B | CE | 0,9806          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 458     | 41       | 417      |
| Erika Kokay                      | PT      | DF | 0,9697          | 0,9012  | 0,1027      | 0,0000                | 483     | 68       | 415      |
| BohnGass                         | PT      | RS | 0,9710          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 482     | 67       | 415      |
| Luiz Couto                       | PT      | PB | 0,9968          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 434     | 21       | 413      |
| Vicente P. da Silva (Vicentinho) | PT      | SP | 0,9742          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 461     | 54       | 407      |
| NíltoTatto                       | PT      | SP | 0,9806          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 449     | 42       | 407      |
| Julião Amin                      | PDT     | MA | 1,0000          | 0,0001  | 1,0000      | 0,0000                | 405     | 1        | 404      |
| Waldir Maranhão                  | AVANTE  | MA | 1,0000          | 0,9336  | 0,0400      | 0,0110                | 401     | 1        | 400      |
| Henrique Fontana                 | PT      | RS | 0,9645          | 1,0000  | 0,0000      | 0,0000                | 475     | 77       | 398      |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os pesos na DEA foram mais direcionados para a variável “presença em sessões” (27,06% das DMUs apresentaram peso 1 para esta variável), para os deputados com maior variação entre *rankings*. A atribuição de peso zero para a qualidade legislativa e para privilégios é uma evidência das vantagens de utilizar DEA para determinar um índice composto, pois estas variáveis estavam sendo pesadas de maneira subjetiva no RP.

Importante destacar que a DEA não é capaz de eliminar a subjetividade inerente às variáveis escolhidas para compor o índice. Por exemplo, para a variável subjetiva “qualidade legislativa”, se o deputado apresentou uma avaliação positiva pelos especialistas do RP, a DEA atribuiria maior peso a esse critério. Ao contrário, se os especialistas avaliassem a qualidade legislativa negativamente, a DEA valorizaria as demais variáveis.

#### 4. Conclusões

O presente artigo apresentou a aplicação da DEA em um índice composto existente, com variáveis objetivas e subjetivas, e com ponderação discricionária. O RP tem como objetivo avaliar os representantes legislativos, agregando diversos indicadores como, por exemplo, de

assiduidade às sessões, do uso da cota parlamentar e do mérito das propostas votadas. Por outro lado, o objetivo da DEA é reduzir os problemas de subjetividade relacionados à comparação entre variáveis. Nesse sentido, pôde-se analisar a potencial contribuição do método DEA para uma ponderação mais objetiva neste tipo de *ranking*.

A análise desse artigo pode ser aprimorada por futuros artigos em várias orientações, e com aplicações em legislaturas de outros níveis (Senado, Assembleias Legislativas, Câmaras municipais) e em outros países. Da mesma forma, complementando a análise individual por legislador deste estudo, poderiam ser desenvolvido índices voltados à comparação de casas legislativas.

Uma limitação do *ranking* proposto aplicando DEA é que ele não elimina a subjetividade das variáveis. A seleção das variáveis é uma etapa crucial na formação de índices compostos e a aplicação da DEA somente atribuirá os pesos mais favoráveis a cada unidade de análise, independente da qualidade dos indicadores que os compõem.

Entre as limitações, podemos destacar o fato de que outros critérios poderiam ser considerados para a construção de um índice composto autônomo no futuro, que poderia avaliar o desempenho legislativo de políticos de forma mais alinhada ao sugerido pela literatura. Neste sentido, a variável Qualidade Legislativa poderia ser substituída por critérios mais objetivos, como número de proposições de leis e emendas legislativas com autoria ou coautoria, de leis aprovadas (taxa de sucesso) ou de votos nominais em projetos de lei. No entanto, para observar a aplicabilidade foi importante ter como base um método alternativo.

## REFERÊNCIAS

BOOYSEN, F. An overview and evaluation of composite indices of development. **Social indicators research**, v. 59, p. 115-151, 2002.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

CHERCHYE, L.; MOESEN, W.; ROGGE, N.; VAN PUYENBROECK, T.; SAISANA, M; A SALTELLI, A.; LISKA, R; TARANTOLA, S. Creating composite indicators with DEA and robustness analysis: the case of the Technology Achievement Index. **Journal of the Operational Research Society**, v.59, n.2, 2008.

COOK, W. D.; SEIFORD, L. M. Data envelopment analysis (DEA)—Thirty years on. **European journal of operational research**, v. 192, n. 1, p. 1-17, 2009.

GOLANY, B.; ROLL, Y. An application procedure for DEA. **Omega**, v. 17, n. 3, p. 237-250, 1989.

LAX, J. R.; PHILLIPS, J. H. The democratic deficit in the states. **American Journal of Political Science**, v. 56, n. 1, p. 148–166, 2012.

MARIANO, E. B.; GOBBO JR., J. A.; CAMIOTO, F. C.; REBELLATO, D. A. N. CO2 emissions and logistics performance: a composite index proposal. **Journal of Cleaner Production**, v. 163, p. 166–178, 2017.

MARIANO, E. B.; SOBREIRO, V. A.; REBELATTO, D. A. N. Human development and data envelopment analysis: A structured literature review. **Omega**, v. 54, p. 33–49, 2015.

MILLER, S. M.; RINGSMUTH, E. M.; LITTLE, J. M. Pushing Constitutional Limits in the U.S. States: Legislative Professionalism and Judicial Review of State Laws by the U.S. Supreme Court. **State Politics & Policy Quarterly**, v. 15, n. 4, p. 476–491, 2015.

MIZOBUCHI, H. Measuring world better life frontier: a composite indicator for OECD better life index. **Social Indicators Research**, v. 118, n. 3 p. 987-1007, 2014.

OBRADOVIC-WOCHNIK, J.; WOCHNIK, A. Invalid Ballots and the “Crisis of Representative Democracy”: Re-inventing Protest at the 2012 Serbian Elections. **East European Politics and Societies**, v. 28, n. 4, p. 808–835, 2014.

PANIZZA, F. Neopopulism and its limits in Collor’s Brazil. **Bulletin of Latin American Research**, v. 19, n. 2, p. 177–192, 2000.

RAM, U.; FILC, D. The 14th of July of DaphniLeef: The Rise and the Fall of the Social Protest. **Theory and Criticism**, v. 1, p. 17–44, 2013.

SEIFORD, L. M.; ZHU, J. Modeling undesirable factors in efficiency evaluation. **European journal of operational research**, v. 142, n. 1, p. 16-20, 2002.

SQUIRE, P. Legislative Professionalization and Membership Diversity In State Legislatures. **Legislative Studies Quarterly**, v. 17, n. 1, p. 69–79, 1992.

SQUIRE, P. Measuring Legislative Professionalism: The Squire Index Revisited. **State Politics & Policy Quarterly**, v. 7, p. 211–27, 2007.