

EFICIÊNCIA DA GESTÃO POR RESULTADOS: UM ESTUDO SOBRE SISTEMAS DE INCENTIVOS NO SETOR PÚBLICO

O artigo intitulado foi publicado nos anais do 7º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças e Iniciação Científica em Contabilidade.

RESUMO

Este estudo examina a eficiência da Gratificação de Desempenho Institucional (GDI) implementada na Secretaria Municipal de Finanças de Goiânia, no âmbito da política de Gestão por resultados prevista no Contrato de Resultados nº 001/2015. Para mensurar o desempenho relativo das unidades decisórias (DMUs) em base mensal, utilizou-se a técnica de Análise Envolvória de Dados (DEA), no modelo CCR orientado a output, com base em dados secundários referentes à folha de pagamento, à receita tributária e às despesas correntes, coletados nos períodos de 2014 a 2016 e de 2021 a 2023. A escolha dessas variáveis fundamentou-se na natureza fiscal e operacional dos indicadores e na exigência de comparabilidade temporal por meio de métricas objetivas. Os resultados evidenciam variações expressivas entre os meses analisados, com destaque para o efeito da sazonalidade fiscal, que influencia fortemente a arrecadação em períodos como janeiro, fevereiro e dezembro. Essa característica cíclica limita a capacidade de atribuir os ganhos de eficiência exclusivamente ao sistema de incentivos, sugerindo que a GDI, embora relevante como instrumento de indução ao desempenho, não atuou como determinante principal do desempenho observado. A análise também revela fragilidades na estruturação de metas e indicadores, o que indica a necessidade de aperfeiçoamentos no modelo de remuneração variável adotado pelo município. O estudo contribui ao demonstrar empiricamente a limitação dos incentivos monetários como mecanismo explicativo isolado da eficiência em contextos municipais, sob presença de sazonalidade fiscal.

Palavras-chave: Sistemas de Incentivo, Avaliação por Resultados, Eficiência, Gestão Pública.

Denise Fernandes Nascimento

Doutoranda em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e em Administração pelo Centro Universitário Alves Farias (UNIALFA). Analista de Finanças e Controle da Prefeitura de Goiânia, atuando na Controladoria-Geral do Município. Professora de Ciências Contábeis. E-mail: denisefn29@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-8033>

Júlio Orestes da Silva

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (FEA/USP). Professor de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: orestesj@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6368-492X>

Johnny Jorge de Oliveira

Doutor em Educação. Mestre em Ciências Contábeis. Professor associado da Universidade Federal de Goiás (UFG). Auditor de Finanças e Controle da Prefeitura de Goiânia. E-mail: johnnyjorge@ufg.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6903-188X>

Lorena Almeida Campos

Doutora em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB). Professora assistente do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Universidade de Brasília (UnB). E-mail: lorenacampos@unb.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6447-3294>

1 INTRODUÇÃO

A adoção de modelos de gestão orientados a resultados consolidou-se como uma das principais estratégias de modernização administrativa no setor público, refletindo a transição de abordagens burocráticas para arranjos gerenciais baseados em desempenho (Boland & Fowler, 2000; Gaetani, 2003). Esse movimento tem sido sustentado pelo uso crescente de instrumentos como planejamento estratégico, metas pactuadas, indicadores e sistemas de monitoramento, considerados essenciais para melhorar a eficiência administrativa e fortalecer a accountability estatal (Corrêa, 2007; Bol & Smith, 2011). A literatura destaca que, quando bem estruturados, esses mecanismos permitem alinhar comportamentos individuais e objetivos institucionais, reduzindo assimetrias informacionais e incentivando a entrega de resultados (Baker et al., 1994; Gibbs et al., 2004).

Nesse contexto, os sistemas de incentivos, especialmente aqueles vinculados ao desempenho, tornaram-se ferramentas centrais para aumentar a eficiência e induzir comportamentos desejáveis no setor público (Krauter, 2009). A evidência empírica demonstra, contudo, que sua efetividade depende de fatores institucionais, culturais e organizacionais, uma vez que ambientes públicos são marcados por restrições normativas, múltiplos stakeholders e desafios de mensuração do desempenho (Peres, 2007; Ditterich et al., 2012). Estudos sobre incentivos financeiros revelam que sua adoção pode gerar melhorias, mas também comportamentos oportunistas quando metas não são bem calibradas ou quando o sistema de avaliação apresenta fragilidades (Silva, 2000; Oliveira et al., 2016). Assim, compreender como incentivos operam em estruturas públicas específicas torna-se fundamental para avaliar a aderência entre desenho, implementação e resultados alcançados (Xavier & Emmendoerfer, 2009; Defaveri et al., 2020).

No âmbito municipal, a Prefeitura de Goiânia incorporou a lógica da gestão por resultados após a aprovação da Lei Complementar nº 276/2015, que consolidou um modelo de governança pautado no monitoramento de metas e na vinculação entre desempenho institucional e gratificações financeiras, como a Gratificação de Desempenho Institucional (GDI) (Brasil, 2015). Essa política inspirou-se em reformas gerenciais adotadas em outras esferas federativas, como o “Choque de Gestão” mineiro, que ampliou o uso de contratos de resultados e modernizou a estrutura organizacional (Anastasia, 2006; Corrêa, 2007). Em Goiânia, o principal instrumento dessa política foi o Contrato nº 001/2015, firmado com a Secretaria Municipal de Finanças, que definiu indicadores, metas e critérios de bonificação vinculados à eficiência arrecadatória e ao controle de gastos (Scapens & Roberts, 1993; Prefeitura de Goiânia, 2015). No entanto, apesar da relevância da iniciativa, ainda são escassos os estudos que analisam empiricamente a efetividade desses incentivos em nível municipal, especialmente com métodos quantitativos robustos (Peña, 2008; Ferreira & Gomes, 2009).

A literatura também evidencia que a mensuração da eficiência no setor público é complexa, dadas as múltiplas dimensões dos insumos e produtos, o que demanda métodos capazes de captar relações não lineares e múltiplos outputs simultaneamente (Peña, 2008; Gomes & Guimarães, 2013). A Análise Envoltória de Dados (DEA), nesse sentido, tem se firmado como ferramenta adequada para investigar o desempenho relativo de unidades organizacionais em diferentes contextos públicos, permitindo construir fronteiras de eficiência e identificar níveis de produtividade comparativa (Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Silveira et al., 2012). Seu uso crescente em estudos de gestão pública reforça sua capacidade de contribuir para diagnósticos e políticas baseadas em evidências (Pinto & Rodrigues, 2016; Alves & Melo, 2015).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a eficiência da gestão por resultados implementada na Secretaria Municipal de Finanças de Goiânia, por meio da técnica DEA, considerando dois períodos distintos: a fase inicial de implementação da GDI (2014–2016) e o período pós-pandemia (2021–2023). Esses intervalos foram selecionados com base em critérios de coerência institucional, evitando distorções decorrentes de transições político-administrativas e dos impactos da pandemia, que afetaram diretamente os indicadores fiscais municipais, aspectos amplamente discutidos na literatura sobre desempenho governamental em contextos voláteis (Fernandes, 2016; Jacomossi & Silva, 2016).

Ao oferecer evidências empíricas sobre o comportamento das unidades de decisão ao longo desses ciclos, o estudo contribui para o debate sobre a efetividade de sistemas de incentivos financeiros, destacando condições estruturais, limitações e potencialidades para o aprimoramento da gestão municipal. Além disso, avança na literatura ao aplicar um método assertivo para avaliar políticas de remuneração variável em nível municipal, campo ainda pouco explorado no Brasil (De Assis & Neto, 2011; Barbosa et al., 2016). Dessa forma, o trabalho amplia a compreensão teórico-empírica sobre a relação entre incentivos, capacidade institucional e eficiência no uso de recursos públicos, oferecendo subsídios para gestores, pesquisadores e formuladores de políticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-NORMATIVO

2.1 Visão geral dos sistemas de incentivos

A literatura sobre sistemas de incentivos destaca que tais mecanismos desempenham papel determinante no comportamento dos indivíduos dentro das organizações, afetando diretamente sua motivação, esforços e alinhamento às metas institucionais (Baker et al., 1994; Krauter, 2009). No setor público, porém, a efetividade dos incentivos está condicionada a fatores estruturais e institucionais, como regras burocráticas, assimetrias informacionais e restrições legais, que moldam o uso dos Sistemas de Controle Gerencial (SCG) e limitam sua operacionalização (Assis & Neto, 2011; Bol & Smith, 2011). Mesmo diante desses desafios, os incentivos desempenham função estratégica, contribuindo para mitigar comportamentos oportunistas, melhorar a previsibilidade decisória e induzir padrões de desempenho compatíveis com as prioridades governamentais (Gibbs et al., 2004; Peres, 2007).

A adoção de sistemas de incentivos requer aderência ao contexto organizacional, uma vez que estruturas públicas frequentemente combinam múltiplos valores, como moralidade, justiça distributiva e padrões normativos que tensionam modelos de recompensa baseados exclusivamente em desempenho (Baker et al., 1994; Corrêa, 2007). Nesses ambientes, características como o tempo de espera para receber o incentivo, o nível de controle gerencial e a intensidade da assimetria informacional influenciam a resposta dos servidores às metas pactuadas (Dikolli & Vaysman, 2006; Xavier & Emmendoerfer, 2009). Dessa forma, o desenho dos incentivos deve considerar tanto aspectos econômicos quanto elementos comportamentais e culturais presentes na administração pública (Ditterich et al., 2012; Oliveira et al., 2016).

Os sistemas de incentivos bem estruturados incorporam trabalho colaborativo, metas claras e métricas de avaliação adequadas, sendo a remuneração variável o componente mais sensível aos impactos organizacionais (Krauter, 2009; Bol & Smith, 2011). Como observam Hansen et al. (2003), o uso exclusivo de métricas orçamentárias para avaliar desempenho tende a gerar distorções, já que nem todos os resultados relevantes podem ser plenamente capturados por indicadores financeiros. Por isso, boas práticas recomendam a combinação de métricas objetivas e subjetivas, permitindo diagnósticos mais abrangentes sobre o desempenho dos servidores (Bol, 2008; Baker et al., 1994). Esse equilíbrio é particularmente relevante em contextos como o municipal, onde variações sazonais, limitações de dados e instabilidades políticas afetam o comportamento dos indicadores.

Apesar dos avanços teóricos, o setor público ainda enfrenta limitações significativas, derivadas de fatores como cultura organizacional, rigidez normativa e resistência a mudanças estruturais (Beuren et al., 2014; Barbosa et al., 2016). Em Goiânia, tais desafios têm sido enfrentados por meio da adoção de mecanismos gerenciais voltados ao aprimoramento dos resultados financeiros e operacionais, alinhados às diretrizes da gestão por resultados e ao modelo de incentivos instituído pela Lei Complementar nº 276/2015 (Prefeitura de Goiânia, 2015). Assim, a literatura reforça que sistemas de incentivos eficazes dependem da combinação entre desenho institucional adequado, métricas robustas e capacidade gerencial para integrá-los ao processo decisório.

2.2 A eficiência no setor público

A eficiência constitui um dos pilares da gestão pública contemporânea, especialmente em administrações que adotam modelos orientados a resultados e mecanismos de avaliação de desempenho (Peña, 2008; Gomes & Guimarães, 2013). Com a sanção da Lei Complementar nº 276/2015, Goiânia incorporou formalmente práticas de planejamento, monitoramento e avaliação, integrando o uso de indicadores, metas e equipes técnicas dedicadas ao acompanhamento dos resultados (Prefeitura de Goiânia, 2015; Scapens & Roberts, 1993). Esse processo buscou modernizar a estrutura administrativa municipal por meio da vinculação entre desempenho institucional e distribuição da Gratificação de Desempenho Institucional (GDI), alinhando esforços individuais às prioridades estratégicas da gestão.

Os Acordos de Resultado, recentemente difundidos no setor público, reforçam esse movimento ao estabelecer compromissos formais entre gestores e unidades administrativas, permitindo maior previsibilidade, responsabilização e clareza na entrega de serviços públicos (Alcoforado, 2005; Anastasia, 2006). Nesse cenário, fatores organizacionais, como sistemas de incentivos, execução orçamentária e processos contábeis, funcionam como componentes críticos que influenciam o desempenho das políticas públicas (Fernandes, 2016; Peres, 2007). A eficiência passa, assim, a ser entendida como a capacidade de transformar insumos em resultados de forma otimizada, considerando tanto o uso racional dos recursos quanto a definição de metas realistas e coerentes com a capacidade institucional (Peña, 2008; Gomes & Guimarães, 2013).

A literatura distingue dois tipos principais de eficiência: a técnica, relacionada ao uso ótimo dos recursos disponíveis para gerar produtos, e a econômica, que envolve a minimização dos custos para atingir determinado nível de produção (Peña, 2008; Oliveira et al., 2016). No setor público, a mensuração da eficiência enfrenta obstáculos, incluindo multiplicidade de objetivos, limitações informacionais e variações sazonais na execução orçamentária. Para superar tais limitações, a Análise Envoltória de Dados (DEA) tem sido amplamente utilizada em estudos que avaliam o desempenho relativo de unidades organizacionais, especialmente na administração pública e em entidades sem fins lucrativos (Peña, 2008; Ferreira & Gomes, 2009). A técnica permite identificar padrões de eficiência e ineficiência, construindo fronteiras que orientam o benchmarking e o aprendizado institucional (Pinto & Rodrigues, 2016; Silveira et al., 2012).

No contexto deste estudo, a DEA mostra-se particularmente adequada para avaliar o desempenho da Secretaria Municipal de Finanças, uma vez que os indicadores do Contrato nº 001/2015 envolvem múltiplas variáveis simultâneas — como receitas, despesas e custos da folha, que demandam técnicas capazes de capturar interações complexas entre insumos e produtos (Prefeitura de Goiânia, 2015; Alves & Melo, 2015). Dessa forma, o uso da DEA possibilita análises robustas e consistentes, alinhadas às práticas de gestão pública baseada em evidências.

2.3 Estudos relacionados

A literatura brasileira sobre incentivos no setor público tem avançado no exame dos efeitos da remuneração variável, especialmente no que se refere à sua capacidade de promover motivação, eficiência e retenção de servidores qualificados (Silva, 2000; Xavier & Emmendoerfer, 2009). Os estudos demonstram que incentivos financeiros podem gerar comportamentos positivos, mas também revelam riscos de oportunismo quando metas não são bem definidas ou quando os processos de avaliação são frágeis (Peres, 2007; De Assis & Neto, 2011). Essa ambiguidade reforça a importância de entender como diferentes arranjos institucionais moldam os resultados dessas políticas.

Sob uma perspectiva gerencial, pesquisas como a de Anastasia (2006) destacam que reformas baseadas em resultados, como o “Choque de Gestão” mineiro, aumentaram a eficiência administrativa ao introduzir metas, indicadores e maior responsabilização dos gestores. Esse movimento inspirou práticas semelhantes em diversos municípios, incluindo Goiânia, cuja experiência busca integrar tais diretrizes ao sistema de incentivos financeiros estabelecido pela GDI. Estudos sobre remuneração variável apontam, no entanto, que falhas estruturais, como ausência de parâmetros claros, indicadores inadequados e avaliação subjetiva, limitam sua efetividade e exigem ajustes contínuos (Silva et al., 2000; Ditterich et al., 2012).

Além disso, o vínculo entre incentivos e comprometimento organizacional foi amplamente discutido por Oliveira et al. (2016) e Rodrigues et al. (2014), que apontam a influência do feedback gerencial, da missão institucional e das recompensas na motivação dos servidores. No campo dos sistemas de controle gerencial, Beuren et al. (2014) observaram diferenças no uso de informações gerenciais entre gestores administrativos e profissionais clínicos em hospitais, enquanto Barbosa et al. (2016) demonstraram que a satisfação no trabalho depende fortemente de fatores relacionais, não apenas salariais. A influência do ambiente institucional, por sua vez, foi evidenciada por Jacomossi & Silva (2016), que demonstraram como a incerteza afeta o uso de práticas de controle e tomada de decisão.

Por fim, Defaveri et al. (2020) reforçam que percepções positivas sobre os benefícios dos sistemas de controle gerencial moldam seu desenho e uso prático, incentivando tanto práticas diagnósticas quanto processos de melhoria contínua. Esses estudos convergem ao indicar que a efetividade dos sistemas de incentivos depende da combinação entre desenho institucional, clareza das metas, robustez dos indicadores e alinhamento entre agentes, reforçando a relevância de análises empíricas, como a realizada neste estudo.

3 DESENHO METODOLÓGICO

O desenho metodológico deste estudo foi estruturado com o propósito de garantir rigor analítico, coerência interna e aderência ao objetivo de investigar a eficiência da remuneração variável implementada pela Prefeitura de Goiânia, especialmente no contexto da Gestão por resultados e da Gratificação de Desempenho Institucional (GDI). Considerando a natureza da política estudada, estruturada a partir de metas, indicadores e recompensas financeiras, e o foco na mensuração do desempenho relativo da Secretaria Municipal de Finanças (SEFIN), adotou-se um percurso metodológico sustentado em abordagens quantitativas, fundamentação teórica consolidada e técnicas reconhecidas de avaliação de eficiência.

3.1 Amostra, população e delimitação temporal

A população-alvo da pesquisa compreende as unidades administrativas submetidas ao sistema de incentivos criado pelo Contrato de Resultados nº 001/2015. Contudo, para assegurar comparabilidade entre as unidades decisórias (DMUs) e reduzir heterogeneidade estrutural, condição essencial para a aplicação de modelos de eficiência, a amostra foi restrita à própria SEFIN. Essa escolha é amplamente respaldada pela literatura metodológica, que recomenda a seleção de unidades homogêneas em termos de funções, processos e objetivos, especialmente em análises envolvendo a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA) (Peña, 2008; Ferreira & Gomes, 2009).

O período analisado foi delimitado de acordo com o ciclo de maturação institucional da política de gestão por resultados. Incluíram-se os anos de 2014 a 2016, que correspondem à fase pré-implementação, transição e consolidação da GDI, e o período de 2021 a 2023, marcado pela estabilização administrativa após a pandemia. A exclusão dos anos de 2017 a 2020 justifica-se por três motivos principais: (i) a mudança político-administrativa decorrente das eleições de 2016, que alterou processos internos e prioridades gerenciais; (ii) a forte instabilidade fiscal gerada pelo período pandêmico, que distorceu receitas e despesas; e (iii) a ausência de um ciclo consolidado de gestão por resultados nesses anos, o que comprometeria comparações temporais consistentes. Essa delimitação temporal, portanto, reforça a validade institucional da pesquisa e evita interferências externas que poderiam comprometer a integridade da análise (Jacomossi & Silva, 2016).

3.2 Construção das variáveis e indicadores

Os indicadores originais estabelecidos pelo Contrato nº 001/2015 foram revisados pelo 1º Termo Aditivo à luz da Lei Complementar nº 276/2015, reorganizando as métricas vinculadas ao desempenho da SEFIN. Entre os cinco indicadores pactuados, receita tributária, despesas correntes, satisfação dos contribuintes, cumprimento de prazos e arrecadação de IPTU, privilegiaram-se aqueles de natureza estritamente quantitativa, em conformidade com recomendações metodológicas para aplicação da DEA (Silveira et al., 2012). Assim, optou-se por excluir os indicadores qualitativos, cuja assimetria de mensuração comprometeria a robustez do modelo.

Dessa forma, o input selecionado foi o custo total da folha de pagamento da SEFIN, por representar o principal recurso empregado na produção dos outputs institucionais. Como outputs, utilizaram-se a receita tributária e as despesas correntes. Considerando que, no âmbito da gestão pública, gastos menores indicam maior eficiência, aplicou-se transformação inversa às despesas correntes (1/DespCor), técnica utilizada para tratar variáveis indesejáveis em modelos DEA (Pinto & Rodrigues, 2016). Essa construção assegura alinhamento entre teoria econômica, literatura de incentivos e padrões metodológicos consolidados.

Com base no Aditamento ao Contrato nº 001/2015, especificamente na Cláusula II, foram selecionados dois indicadores estratégicos: o Indicador 1, que mensura o crescimento da receita tributária; e o Indicador 2, referente ao percentual de despesas de custeio. Essas variáveis refletem os objetivos da gestão por resultados, eficiência arrecadatória e controle de gastos, e foram operacionalizadas como *outputs* no modelo. A variável considerada como input foi o custo total da folha de pagamento da Secretaria. A delimitação da amostra à própria SEFIN visa garantir homogeneidade analítica, assegurando comparabilidade entre as unidades e maior precisão nos resultados gerados pela aplicação da DEA.

Tabela 1. Variáveis utilizadas para o cálculo da eficiência

Variável	Descrição da variável	Tipo
CustFl	Custo Total Folha Finanças	Input
RecTrib	Receita Tributária	Output1
DespCor	Despesas Correntes	Output2

3.3 Coleta, tratamento e estruturação dos dados

Os dados utilizados na pesquisa foram extraídos do Portal da Transparência da Prefeitura de Goiânia, assegurando autenticidade, reprodutibilidade e aderência às boas práticas de pesquisa em administração pública (Fernandes, 2016). Os valores referentes à folha, receita e despesas foram coletados mensalmente e organizados em matriz input-output. Durante o tratamento dos dados, realizaram-se verificações de consistência, identificação de eventuais discrepâncias decorrentes de reclassificações contábeis e aplicações de ajustes operacionais necessários à padronização das séries históricas.

Cada mês foi tratado como uma DMU, totalizando 72 unidades decisórias. Essa granularidade temporal permite capturar variações intramensais e interanuais, além de possibilitar identificação de padrões sazonais e comportamentos estruturais, aspectos essenciais para interpretar corretamente a eficiência relativa em contextos tributários e orçamentários.

3.4 Especificação da técnica e software utilizado

Para garantir transparência e replicabilidade, explicita-se que a análise de eficiência foi conduzida com o auxílio do software MaxDEA 8.2, reconhecido internacionalmente e amplamente empregado em estudos empíricos de eficiência técnica. Como alternativa secundária, utilizou-se o DEAFrontier 4.1, acoplado ao Microsoft Excel, permitindo conferência dos resultados e verificação cruzada dos escores de eficiência.

Ambas as ferramentas foram parametrizadas com o modelo CCR (Constant Returns to Scale), originalmente proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Esse modelo pressupõe proporcionalidade constante entre insumos e produtos e é especialmente adequado para estruturas administrativas maduras e relativamente estáveis, como secretarias municipais de finanças (Alves & Melo, 2015).

A orientação adotada foi a orientação output, coerente com o objetivo analítico do estudo, que visa maximizar resultados institucionais diante de recursos relativamente rígidos, especialmente a folha de pagamento, cujo comportamento é fortemente condicionado por regras estatutárias.

3.5 Estrutura analítica, DMUs e controle da sazonalidade

Cada DMU correspondeu a um mês administrativo, totalizando 36 unidades entre 2014 e 2016 e 36 unidades entre 2021 e 2023. A escolha dessa estrutura temporal responde a três razões metodológicas: (i) a administração tributária opera sob ciclos sazonais fortemente marcados, exigindo granularidade fina; (ii) a DEA é particularmente sensível a agregações temporais que distorcem a fronteira eficiente; e (iii) a avaliação mensal permite identificar efeitos transientes e permanentes dos incentivos.

Reconhece-se que meses como janeiro, fevereiro e dezembro apresentam comportamento estruturalmente distinto no setor público, em razão de sazonalidade de arrecadação. Por isso, foram adotadas três medidas metodológicas complementares: (i) identificação explícita dos meses sazonais como unidades críticas, cuja eficiência deve ser interpretada com cautela; (ii) comparação homóloga entre meses equivalentes (ex.: janeiro de 2014 vs. janeiro de 2021); (iii) discussão aprofundada da impossibilidade de isolar o efeito da GDI sem técnicas adicionais, como regressões sazonais ou modelos de diferença em diferenças. Essas escolhas reforçam a prudência analítica e conferem maior maturidade metodológica ao estudo.

3.6 Validade, confiabilidade e consistência do desenho Analítico

O presente desenho metodológico atende a requisitos formais de: validade interna, assegurada pela homogeneidade das DMUs e pela aderência entre variáveis e objetivos; validade externa, garantida por dados públicos e técnica amplamente reconhecida na literatura; confiabilidade, sustentada pelo uso de softwares robustos e replicáveis; consistência, ancorada em fundamentação teórica sólida e justificativas explicitadas. A estrutura metodológica adotada oferece suporte adequado para responder à questão de pesquisa, respeitando limitações inerentes ao método e assegurando integridade científica ao estudo.

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos a partir da aplicação da Análise Envolvória de Dados (DEA-CCR) revelam padrões relevantes sobre o comportamento da eficiência da Secretaria Municipal de Finanças nos períodos analisados, embora esses padrões devam ser interpretados com cautela devido ao efeito da sazonalidade fiscal, amplamente documentada na literatura como variável exógena e independente dos sistemas de incentivos (Peña, 2008; Gomes & Guimarães, 2013).

A análise baseou-se em 72 DMUs (meses administrativos), abrangendo os períodos de 2014 a 2016 e 2021 a 2023, avaliadas com o auxílio do MaxDEA 8.2, reconhecido internacionalmente e empregado em estudos empíricos de eficiência técnica. Como alternativa secundária, utilizou-se o DEAFrontier 4.1, acoplado ao Microsoft Excel,

A análise da eficiência da Gestão por resultados na Secretaria Municipal de Finanças foi realizada a partir dos dados apresentados na Tabela 2, que consolida os escores de eficiência das 30 DMUs observadas entre 2014 e 2016.

Para cada unidade, calcularam-se os escores com base na fronteira padrão, invertida e composta, permitindo agrupar as DMUs conforme o desempenho: eficientes, médias e ineficientes. Essa abordagem evidencia padrões de evolução e persistência de ineficiências no período, contribuindo para identificar áreas prioritárias de ajuste e os impactos práticos dos instrumentos de incentivo adotados.

Tabela 2. Escores de eficiência (2014 a 2016)

Mês/Ano	DMU	Padrão	Invertida	Composta	Composta*
jan/14	DMU1	0,854504	0,573893	0,640305	0,855694
fev/14	DMU2	0,828469	0,440207	0,694131	0,927626
mar/14	DMU3	0,40503	1,000.000	0,202515	0,270638
abr/14	DMU4	0,424295	0,876471	0,273912	0,366052
mai/14	DMU5	0,349994	0,842556	0,253719	0,339066
jun/14	DMU6	0,34567	1,000.000	0,172835	0,230974
jul/14	DMU7	0,45324	0,609145	0,422048	0,564018
ago/14	DMU8	0,55455	0,50647	0,52404	0,700319
set/14	DMU9	0,439668	0,686395	0,376636	0,503331
out/14	DMU10	0,42946	0,689884	0,369788	0,494179
nov/14	DMU11	0,395253	0,858543	0,268355	0,358626
dez/14	DMU12	0,523552	0,718339	0,402607	0,538037
jan/15	DMU13	1,000.000	0,503453	0,748274	0,999981
fev/15	DMU14	1,000.000	1,000.000	0,5	0,668192
mar/15	DMU15	0,485938	0,591518	0,44721	0,597645
abr/15	DMU16	0,399579	0,717767	0,340906	0,455581
mai/15	DMU17	0,384558	0,725721	0,329418	0,44023
jun/15	DMU18	0,357328	0,800656	0,278336	0,371964
jul/15	DMU19	0,339813	0,819043	0,260385	0,347975
ago/15	DMU20	0,358102	0,845033	0,256535	0,342829
set/15	DMU21	0,333827	0,896369	0,218729	0,292306
out/15	DMU22	0,274542	1,000.000	0,137271	0,183447
nov/15	DMU23	0,278235	1,000.000	0,139117	0,185914
dez/15	DMU24	0,701282	1,000.000	0,350641	0,468591
jan/16	DMU25	0,689476	0,708239	0,490619	0,655655
fev/16	DMU26	0,87054	0,373964	0,748288	1,000.000
mar/16	DMU27	0,420006	0,856766	0,28162	0,376353
abr/16	DMU28	0,301649	0,910423	0,195613	0,261414
mai/16	DMU29	0,303221	1,000.000	0,151611	0,20261
jun/16	DMU30	0,337861	0,820055	0,258903	0,345994
Eficientes		2			1
Ineficientes		28	7		29

A análise dos escores de eficiência evidencia que poucas DMUs atingiram a fronteira de eficiência ao longo do período, com avanços pontuais em 2015 e recuos em 2016, refletindo limitações na conversão de insumos em resultados. Observou-se um predomínio de ineficiências, indicando fragilidades operacionais e a necessidade de ajustes nos incentivos e metas, sendo a Tabela 3 utilizada para detalhar o *ranking* das unidades e facilitar a comparação relativa de desempenho.

Tabela 3. Ranking da eficiência composta*

Posição	DMU26	Composta
Fev/16	DMU26	1,000000
jan/15	DMU13	0,999981
fev/14	DMU2	0,927626
jan/14	DMU1	0,855694
ago/14	DMU8	0,700319
fev/15	DMU14	0,668192
jan/16	DMU25	0,655655
mar/15	DMU15	0,597645
jul/14	DMU7	0,564018
dez/14	DMU12	0,538037
set/14	DMU9	0,503331
out/14	DMU10	0,494179
dez/15	DMU24	0,468591
abr/15	DMU16	0,455581
mai/15	DMU17	0,44023
mar/16	DMU27	0,376353
jun/15	DMU18	0,371964
abr/14	DMU4	0,366052
nov/14	DMU11	0,358626
jul/15	DMU19	0,347975
jun/16	DMU30	0,345994
ago/15	DMU20	0,342829
mai/14	DMU5	0,339066
set/15	DMU21	0,292306
mar/14	DMU3	0,270638
abr/16	DMU28	0,261414
jun/14	DMU6	0,230974
mai/16	DMU29	0,20261
nov/15	DMU23	0,185914
out/15	DMU22	0,183447

Os dados indicam que apenas a DMU26 (fevereiro de 2016) alcançou eficiência plena, tornando-se referência no conjunto avaliado. A eficiência composta, calculada a partir da média ponderada entre os escores padrão e o complemento da ineficiência invertida, é então normalizada para facilitar a comparação entre unidades, permitindo identificar benchmarks e nuances de desempenho de forma mais precisa.

Tabela 4. Eficiência composta e composta normalizada*

Eficiência Composta	$(\text{Eficiência Padrão} + (1 - \text{Eficiência Invertida})) / 2$
Eficiência Composta *	$\text{Eficiência Composta} / \text{Max (Eficiência Composta)}$

As métricas de eficiência composta e normalizada são úteis para refinar a análise comparativa entre as DMUs, hierarquizando o desempenho relativo e identificando benchmarks de forma precisa. A Tabela 4 ilustra essa aplicação, alinhando-se à função da DEA como ferramenta de *benchmarking* para orientar melhorias contínuas e práticas mais eficientes na alocação de recursos (Peña, 2008).

4.1 Padrões gerais de eficiência

Os resultados demonstram variações expressivas nos escores de eficiência ao longo do ano, com destaque para os meses de janeiro, fevereiro e dezembro, que apresentaram escores iguais ou próximos a 1. A literatura sobre finanças públicas e gestão fiscal aponta que esses meses costumam registrar picos de arrecadação — janeiro pela quitação de tributos anuais e dezembro pelo encerramento do exercício, acompanhado pela intensificação da cobrança ativa (Fernandes, 2016; Jacomossi & Silva, 2016). Portanto, esses meses constituem períodos “naturalmente eficientes”, independentemente da presença de incentivos financeiros, o que exige interpretação analítica rigorosa.

Observou-se que as DMUs de 2015 exibiram um comportamento heterogêneo, com eficiência elevada nos primeiros meses do ano, seguida de queda progressiva até novembro. Apesar da coincidência temporal com a implementação da GDI, esse padrão não permite atribuir causalidade direta, pois a sazonalidade pode ter exercido papel preponderante na performance dos outputs, sobretudo da receita tributária.

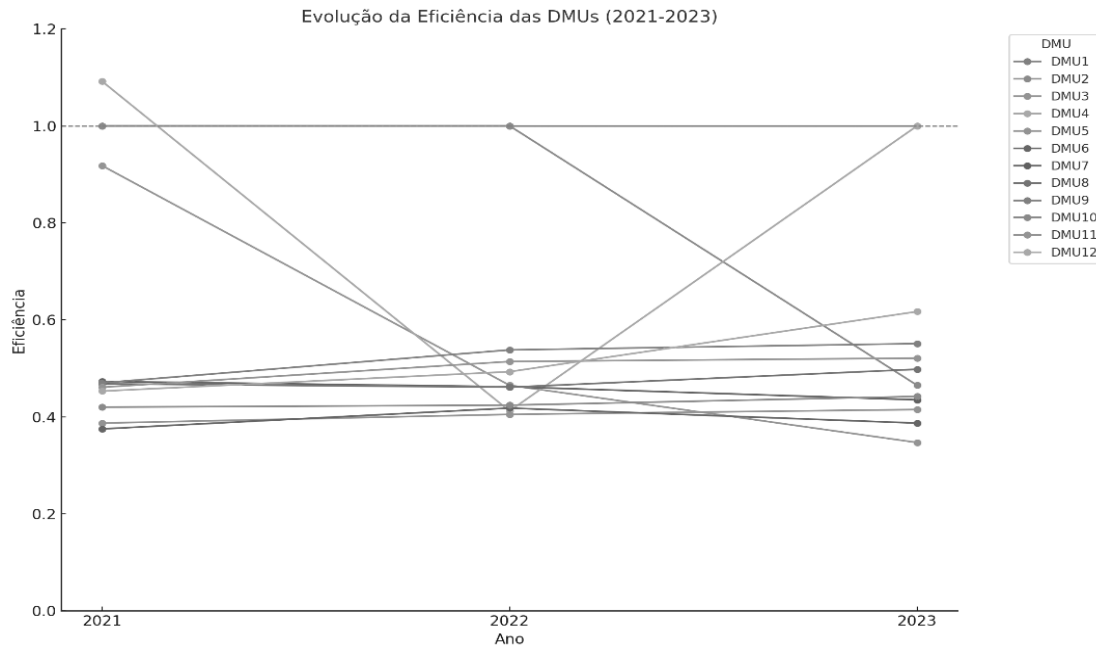
As análises revelam variações nos escores de eficiência, com a DMU1 mantendo desempenho estável, enquanto unidades como DMU3, DMU6 e DMU8 apresentaram persistentes ineficiências, indicando a necessidade de ajustes estratégicos (Peña, 2008; Gomes & Guimarães, 2013).

Essa heterogeneidade reforça a importância do *benchmarking* e de estratégias gerenciais alinhadas à realidade de cada unidade para promover a melhoria contínua (Silveira et al., 2012; De Assis & Neto, 2011), conforme evidenciado na Tabela 5.

Tabela 5. Análise da eficiência (2021-2023)

DMU	2021	2022	2023	Observações
DMU1	1,000 *	1,000 *	1,000 *	Consistência na eficiência plena
DMU2	1,000 *	1,000 *	0,465	Declínio em 2023
DMU3	0,918	0,465	0,347	Redução contínua na eficiência
DMU4	1,092 *	0,412	1,000 *	Recuperação em 2023
DMU5	0,387	0,405	0,415	Pequena melhora ao longo dos anos
DMU6	0,375	0,418	0,387	Ineficiência persistente
DMU7	0,473	0,462	0,435	Variação marginal
DMU8	0,468	0,461	0,498	Leve melhora em 2023
DMU9	0,470	0,538	0,551	Tendência de melhora
DMU10	0,420	0,424	0,442	Pequeno aumento na eficiência
DMU11	0,461	0,514	0,521	Melhoria gradual
DMU12	0,453	0,493	0,617	Maior progresso entre as DMUs

A DMU1 manteve eficiência plena nos três anos analisados, enquanto DMU3 e DMU6 persistiram com baixa eficiência, e a DMU4 oscilou, recuperando-se em 2023. Esses padrões indicam tendências de melhoria em algumas unidades e a necessidade de ajustes em outras para otimizar recursos e elevar a produtividade, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Evolução da eficiência das DMUs – 2021-2023

A análise longitudinal reforça a consistência da DMU1 em manter eficiência, enquanto DMU3 e DMU6 apresentaram ineficiências recorrentes. As folgas observadas nos insumos e resultados evidenciam oportunidades de melhor alocação de recursos, indicando que algumas unidades evoluíram, mas outras ainda requerem estratégias gerenciais mais eficazes.

4.2 Comparação entre fases institucionais

Comparando-se os períodos, 2016, ano de consolidação da GDI, apresentou maior estabilidade na eficiência, embora não tenha atingido escores próximos à fronteira em todos os meses. A ligeira elevação da eficiência média pode indicar que a GDI contribuiu para disciplinar processos de cobrança, reduzir retrabalho e estimular acompanhamento mais sistemático dos indicadores, como sugerem estudos de incentivos no setor público (De Assis & Neto, 2011; Dittreich et al., 2012).

Os resultados de 2021–2023 revelam comportamento distinto: escores mais dispersos, maior variabilidade e queda de eficiência em meses intermediários do ano, especialmente entre abril e agosto. Esses padrões sugerem que o retorno à normalidade pós-pandemia alterou o ciclo fiscal e os processos administrativos, dificultando comparações diretas com períodos anteriores. Além disso, a estabilização política após 2021 não resultou, por si só, em maior eficiência, reforçando que incentivos isolados são insuficientes para gerar mudanças estruturais, conforme apontam Baker et al. (1994) e Bol & Smith (2011).

4.3 Efeito da sazonalidade vs. efeito da GDI

A análise detalhada mostrou que não é possível atribuir, com base apenas na DEA, que meses eficientes foram consequência direta da GDI. Por exemplo, janeiro e fevereiro de 2015, ambos eficientes, coincidem com período de maior sazonalidade de arrecadação, e não com meses em que houve maior incentivo financeiro adicional ou eventos organizacionais diferenciados.

Assim, a sazonalidade se apresenta como variável interferente, podendo mascarar ou amplificar o efeito real dos incentivos. A DEA, embora poderosa, não permite separar automaticamente efeitos sazonais de efeitos institucionais, limitação reconhecida na literatura (Ferreira & Gomes, 2009; Peña, 2008). Portanto, a relação causal entre incentivos e eficiência não pode ser confirmada, apenas sugerida, reforçando a necessidade de técnicas futuras como séries temporais ajustadas, regressões com dummies sazonais ou modelos de diferença em diferenças.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão dos achados deve articular o desempenho observado com o arcabouço teórico que fundamenta os sistemas de incentivos, a gestão por resultados e a mensuração da eficiência pública. Ao confrontar os resultados empíricos com a literatura, emergem interpretações que iluminam o papel complexo dos incentivos em ambientes institucionalmente rígidos, como o setor público municipal.

Os resultados obtidos se alinham às análises clássicas de Baker et al. (1994), segundo os quais incentivos financeiros são poderosos, mas sujeitos a diversos fatores que podem potencializar ou neutralizar seus efeitos, como capacidade gerencial, clareza de metas e cultura organizacional. O comportamento das DMUs indica que a GDI pode ter exercido influência nos processos internos, padronização de rotinas, maior foco em resultados e empenho na arrecadação, mas tal influência não se sobrepõe ao efeito sistêmico da sazonalidade fiscal.

Além disso, estudos como Bol & Smith (2011) reforçam que incentivos atuam de maneira heterogênea entre servidores, sendo filtrados por fatores subjetivos, valores pessoais, senso de justiça e expectativas de reconhecimento. O desempenho variável entre meses reflete essa multiplicidade de elementos. O comportamento da eficiência na SEFIN da Prefeitura Municipal de Goiânia confirma o argumento de Corrêa (2007) e Ditterich et al. (2012) de que reformas gerenciais, quando implementadas em estruturas inflexíveis, tendem a produzir resultados difusos, especialmente quando indicadores estão fortemente associados ao ciclo fiscal. A GDI proporcionou avanços estruturais, mas não conseguiu, sozinha, compensar limitações históricas de tecnologia, informações, cultura administrativa e rotinas operacionais.

Os achados revelam oportunidades significativas para ajuste dos sistemas de incentivos. Com base nos resultados e na teoria consultada, recomenda-se: (i) adoção de metas corrigidas por sazonalidade, estabelecendo intervalos esperados para meses de pico e meses de baixa; (ii) revisão das métricas de desempenho, incorporando variáveis como produtividade individual e coletiva, tempestividade de processos e ações de cobrança ativa; (iii) integração de dados operacionais com sistemas digitais, facilitando acompanhamento contínuo de metas; (iv) adoção de relatórios gerenciais qualitativos, que complementem indicadores exclusivamente fiscais; (v) criação de mecanismos de feedback contínuo, conforme sugerido por Oliveira et al. (2016) e Rodrigues et al. (2014).

O estudo demonstra que incentivos devem ser interpretados como parte de um conjunto maior de práticas de governança, e não como solução única. Esta pesquisa apresenta limitações que precisam ser reconhecidas para adequada interpretação dos resultados e avanço da agenda científica. A DEA é sensível a outliers e não separa efeitos exógenos (como sazonalidade). A técnica assume homogeneidade entre DMUs, o que pode não capturar assimetrias internas não observáveis. Não incorpora erros aleatórios, sendo inteiramente determinística (Peña, 2008).

A ausência de modelagem específica para sazonalidade limitou a capacidade de identificar efeitos exclusivos da GDI. A distinção entre desempenho induzido por incentivos e desempenho decorrente do ciclo fiscal permanece parcialmente aberta. Os dados do Portal da Transparência são confiáveis, mas agregados, não permitindo análises de produtividade individual, esforço interno ou métricas qualitativas. Futuras pesquisas devem empregar regressões com variáveis instrumentais, modelos multivariados, séries temporais ajustadas, análise de clusters ou métodos de diferença em diferenças para isolar efeitos.

O estudo evidenciou que a GDI contribuiu para disciplinar rotinas e fortalecer o foco em resultados na Secretaria Municipal de Finanças, embora seu impacto direto na eficiência não possa ser completamente isolado da sazonalidade fiscal. A DEA revelou padrões relevantes de desempenho, mas também demonstrou a necessidade de abordagens metodológicas mais sofisticadas para análises causais. Do ponto de vista prático, os resultados incentivam a formulação de políticas de incentivos mais robustas, capazes de considerar contextos sazonais, métricas não financeiras e elementos subjetivos de motivação, reafirmando a importância da gestão por resultados como instrumento de governança fiscal. Finalmente, o estudo reforça o debate sobre incentivos, eficiência e *accountability*, contribuindo para a agenda contemporânea de modernização da gestão pública brasileira, e oferecendo fundamentos técnicos para o aprimoramento contínuo dos modelos de remuneração variável aplicados em municípios.

REFERÊNCIAS

- Alcoforado, F. C. G. (2005). Contraturalização e eficiência no setor público: as organizações sociais. Anais do Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Santiago, Chile, 10.
- Alves, L. A., & Mello, J. C. C. B. S. (2015). Pesos agrupamento baseado em (DEA) utilizando Kohonen rede neural: Uma aplicação no setor elétrico brasileiro. *Transações IEEE América Latina*, 13(1), 188–194.
- Anastasia, A. A. (2006). Antecedentes e origem do choque de gestão. In R. Vilhena et al. (Orgs.), *O choque de gestão em Minas Gerais: Políticas de gestão pública para o desenvolvimento* (pp. 1-22). Belo Horizonte, Brasil: UFMG.
- Baker, G., Gibbons, R., & Murphy, K. J. (1994). Subjective performance measures in optimal incentive contracts. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 1125–1156. <https://doi.org/10.2307/2118358>
- Barbosa, F. L. S., Bizarria, F. P. D. A., Neto, A. R., & Moreira, R. N. (2016). Visão multidimensional da satisfação do trabalho: Um estudo em um hospital público piauiense. *REGE - Revista de Gestão*, 23(2), 99–110. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2015.01.001>
- Beuren, I. M., Dal Magro, C. B., & Dias, D. R. (2014). Uso de sistemas de controle gerencial no processo decisório em hospitais: Um comparativo entre os gestores responsáveis pela administração e pelo corpo clínico. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 8(20), 65–83. <https://doi.org/10.11606/rco.v8i20.55611>

- Bol, J. C. (2008). Subjectivity in compensation contracting. *Journal of Accounting Literature*, 27, 1-24. <https://ssrn.com/abstract=771565>
- Bol, J. C., & Smith, S. D. (2011). Spillover effects in subjective performance evaluation: Bias and the asymmetric influence of controllability. *The Accounting Review*, 86(4), 1213-1230. <https://www.jstor.org/stable/23045600>
- Boland, T., & Fowler, A. (2000). A systems perspective of performance management in public sector organizations. *International Journal of Public Sector Management*, 13(5), 417-446. <https://doi.org/10.1108/09513550010350832>
- Brasil. (2015). Lei Complementar nº 276, de 03 de junho de 2015. http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civil/sileg/dados/legis/2015/lc_20150603_000000276.pdf
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Corrêa, I. M. (2007). Planejamento estratégico e gestão pública por resultados no processo de reforma administrativa do Estado de Minas Gerais. *Revista de Administração Pública*, 41(3), 487-504. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122007000300006>
- De Assis, L. O. M., & Neto, M. T. R. (2011). Remuneração variável no setor público: Investigação das causas do fracasso e implicações para o Estado Brasileiro. *GESTÃO.Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 9(3), 1-22.
- De Oliveira, M. J. L., & Cols. (2014). Comprometimento organizacional e regime de remuneração: Estudo em uma carreira pública de auditores fiscais. *Revista de Administração Mackenzie*, 15(5), 72-91. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-69712014/administracao.v15n5p72-101>
- Defaveri, I. R., Baldissera, J. F., & Dal Vesco, D. G. (2020). Sistemas de controle gerencial no setor público: A influência dos benefícios líquidos percebidos por contadores no desenho do sistema em prefeituras do Paraná. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 39(1), 155-173. doi: 10.4025/enfoque.v39i1.43577
- Dikolli, S. S., & Vaysman, I. (2006). Contracting on the stock price and forward-looking performance measures. *European Accounting Review*, 15(4), 445-464. <https://doi.org/10.1080/09638180601101992>
- Ditterich, R. G., Moysés, S. T., & Moysés, S. J. (2012). O uso de contratos de gestão e incentivos profissionais no setor público de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 28(4), 615-627. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000400002>
- Fernandes, F. S. (2016). Capacidade institucional: Uma revisão de conceitos e programas federais de governo para o fortalecimento da administração pública. *Cadernos EBAPE.BR*, 14(3), 695-704.
- Ferreira, C. M. C., & Gomes, A. P. (2009). Introdução à análise envoltória de dados: Teoria, modelos e aplicações. Viçosa: Editora UFV.
- Gaetani, F. (2003). Public management policy change in Brasil: 1995-1998. *International Public Management Journal*, 6(3), 327-341.
- Gibbs, M., Merchant, K. A., Van der Stede, W. A., & Vargus, M. E. (2004). Determinants and effects of subjectivity in incentives. *The Accounting Review*, 79(2), 409-436. <https://doi.org/10.2308/accr.2004.79.2.409>
- Goiania. (2015). *Lei Complementar nº 276, de 03 de junho de 2015*. Prefeitura Municipal de Goiânia.
- Gomes, A. O., & Guimarães, T. A. (2013). Desempenho no Judiciário: Conceituação, estado da arte e agenda de pesquisa. *Revista de Administração Pública*, 47(2), 379-401. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122013000200005>
- Hansen, S. C., Otley, D. T., & Van der Stede, W. (2003). Practice development in budgeting: An overview and research perspective. *Journal of Management Accounting Research*, 15, 95-116. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.410544>
- Jacomossi, F. A., & da Silva, M. Z. (2016). Influência da incerteza ambiental na utilização de sistemas de controle gerencial em uma instituição de ensino superior. *REGE-Revista de Gestão*, 23(1), 75-85. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2015.10.003>
- Krauter, E. (2009). Contribuição do sistema de remuneração dos executivos para o desempenho financeiro: Um estudo com empresas industriais no Brasil (Tese de doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. <https://doi.org/10.11606/T.12.2009.tde-29052009-092957>
- Oliveira, L. G. L., & Cols. (2016). Medição da eficiência de magistrados e de unidades judiciárias no Ceará, Brasil: O sistema Eficiência. *jus. Cadernos EBAPE.BR*, 14(3), 836-850.
- Peña, C. R. (2008). Um modelo de avaliação de eficiência da administração pública através do método (DEA). *Revista de Administração Contemporânea*, 1(12), 83-106. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552008000100005>
- Peres, U. D. (2007). Custos de transação e estrutura de governança no setor público. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 9(24), 1-15. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94792403>
- Pinto, M. B., & Rodrigues, L. F. (2016). Uma aplicação de modelos DEA CCR orientados a input na gestão de um sistema de bibliotecas universitárias. <https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/102588.pdf>
- Rodrigues, W. A., Neto, M. T. R., & Gonçalves Filho, C. (2014). As influências na motivação para o trabalho em ambientes com metas e recompensas: Um estudo no setor público. *Revista de Administração Pública*, 48(1), 253-274. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122014000100011>
- Scapens, R. W., & Roberts, J. (1993). Accounting and control: A case study of resistance to accounting change. *Management Accounting Research*, 4(1), 1-32. <https://doi.org/10.1006/MARE.1993.1001>
- Silva, M. F. G. (2000). Budgeting and resource allocation in universities: A public choice approach. *Revista de Administração de Empresas*, 40(4), 48-55. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902000000400005>
- Silveira, J. Q., Soares de Mello, J. C. C. B., Angulo Meza, L., Gomes, E. G., & Biondi Neto, L. (2012). Use of DEA and inverted frontier for air-lines benchmarking and anti-benchmarking identification. *Production*, 22(4), 788-795. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132011005000004>
- Xavier, R. M., & Emmendoerfer, M. L. (2009). Abono permanência em uma instituição federal de ensino superior: Aplicação e desdobramentos. *Revista do Serviço Público*, 60(1), 47-60. <https://doi.org/10.21874/rsp.v60i1.12>