

## **Análise de eficiência na gestão de recursos das Instituições Federais de Ensino Superior à luz da nova administração pública**

**Analysis of efficiency in the management of resources of Federal Institutions of Higher Education in light of the new public administration**

**Análisis de la eficiencia en la gestión de los recursos de las Instituciones Federales de Educación Superior a la luz de la nueva administración pública**

**Saulo Silva Lima Filho\***  
Mestre em Contabilidade (UFPR)  
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em  
Contabilidade – PPGCont (UFPR), Curitiba/PR, Brasil  
saulima@ufpr.br  
<https://orcid.org/0000-0003-2199-8386> 

**Blênio Cezar Severo Peixe**  
Doutor em Engenharia de Produção (UFSC)  
Professor do Programa de Pós-Graduação em  
Contabilidade – PPGCont (UFPR), Curitiba/PR, Brasil  
bleniocsp@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8271-0628> 

**Endereço do contato principal para correspondência\***

Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Jardim Botânico, Campus III, CEP:80210-170–Curitiba/PR, Brasil

### **Resumo**

O presente estudo analisa a relação entre as perspectivas de eficiência alocativa, técnica e social nas Instituições Federais de Ensino Superior. Utilizando conceitos ligados à Nova Administração Pública, especialmente quanto à busca pela eficiência institucional, que otimiza recursos na promoção de melhores bens e serviços à sociedade, são obtidos os escores de eficiência por meio da Análise Envoltória de Dados, para verificar a diferença estatística entre grupos (teste de Kruskal-Wallis) e, por fim, analisar a relação entre esses conceitos mediante Regressões Simultâneas. Os resultados apontam que, dentre as três perspectivas de eficiência analisadas, somente o aspecto social, correspondente à proporcionalidade de utilização dos serviços educacionais, que varia significativamente entre as instituições. Em contrapartida, considerando a similaridade das perspectivas de eficiência alocativa e técnica, percebe-se que o gasto de recursos públicos e os indicadores de qualidade de ensino são homogêneos. Ou seja, a qualidade de ensino e seu custo equivalem entre as instituições.

**Palavras-Chave:** Nova Administração Pública; Eficiência no Gasto Público; Análise Envoltória de Dados; Instituições Federais de Ensino Superior

### **Abstract**

This study analyzes the relationship between allocative, technical and social efficiency perspectives in Federal Institutions of Higher Education. Using concepts related to the New Public Administration, especially regarding the search for institutional efficiency, which optimizes resources in the promotion of better goods and services to society, efficiency scores are obtained through the Data Envelopment Analysis. Then, to verify the statistical difference between groups (Kruskal-Wallis test) and, finally, to analyze the relationship between these concepts through Simultaneous Regressions. The results show that, among the three perspectives of efficiency analyzed, only the social aspect, corresponding to the proportionality of the use of educational services, which varies significantly between institutions. On the other hand, considering the similarity of the perspectives of allocative and technical efficiency, it is clear that the expenditure of public resources and the teaching quality indicators are homogeneous. In other words, the quality of teaching and its cost are equivalent between institutions.

**Keywords:** New Public Administration; Efficiency in Public Spending; Data Envelopment Analysis; Federal Higher Education Institutions

## Resumen

Este estudio analiza la relación entre las perspectivas de eficiencia asignativa, técnica y social en las instituciones federales de educación superior. Utilizando conceptos relacionados con la Nueva Administración Pública, especialmente con respecto a la búsqueda de la eficiencia institucional, que optimiza los recursos en la promoción de mejores bienes y servicios para la sociedad, los puntajes de eficiencia se obtienen a través del Análisis de Envolvimiento de Datos, para verificar la diferencia estadística entre grupos (prueba de Kruskal-Wallis) y, finalmente, para analizar la relación entre estos conceptos a través de regresiones simultáneas. Los resultados muestran que, entre las tres perspectivas de eficiencia analizadas, solo el aspecto social, correspondiente a la proporcionalidad del uso de los servicios educativos, que varía significativamente entre las instituciones. Por otro lado, considerando la similitud de las perspectivas de eficiencia técnicas y de asignación, está claro que el gasto de recursos públicos y los indicadores de calidad de la enseñanza son homogéneos. En otras palabras, la calidad de la enseñanza y su costo son equivalentes entre las instituciones.

**Palabras clave:** Nueva Administración Pública; Eficiencia en el gasto público; Análisis de Envolvente de Datos; Instituciones Federales de Educación Superior

## 1 Introdução

O estudo formal da administração pública teve uma relevante contribuição ao final da década de 70, quando se notou a necessidade de reformulação do papel do governo, tornando-o mais ágil e dinâmico na promoção de bens e serviços à sociedade. Uma contrapartida ao modelo de administração pública burocrático, que era voltado à prevenção da corrupção e nepotismo, mas que pecava em morosidade, centralização e autoritarismo (MATIAS-PEREIRA, 2018).

Nesse ambiente surgiu a Nova Administração Pública (NAP), também conhecida como Administração Pública Gerencial, em que diversos governos buscavam alternativas de aumento de produção e redução de custos, visando metas de austeridade e meios alternativos de produção (DENHARDT; CATLAW, 2017).

Com o movimento de mudança gerencial, a NAP trouxe a eficiência institucional, percebida pela produtividade observada frente aos recursos utilizados, comparáveis entre instituições que desempenham papéis similares, como uma premissa de gestão (MATTOS; TERRA, 2015), o que surtiu reflexos inclusive ao ambiente acadêmico.

No caso das Instituições Federais de Ensino Superior, os recursos passaram a se destinar à ampliação da oferta de vagas e manutenção da qualidade de ensino, aliados à gestão econômica de recursos. Em outras palavras, a eficiência nas instituições de ensino corresponde ao serviço social de transformação do capital humano, inclusive por meio da formação acadêmica, extensível a maior parcela da população possível, sem deixar de zelar pela economicidade do recurso público (FØRSUND, 2017).

Consoante a esse entendimento, Mattos e Terra (2015) defendem a necessidade de análise conjunta da eficiência por diferentes aspectos institucionais. Tanto pela perspectiva alocativa, relacionada ao adequado uso de recursos orçamentários e financeiros; técnica, pela realização eficaz de suas atividades fins; e social, quanto à extensão dos serviços públicos à maior parcela possível da população.

Posto isso, tendo em vista as mudanças gerenciais defendidas pela NAP, especialmente quanto à oferta eficiente de bens e serviços à sociedade, o presente trabalho analisa **qual a relação entre as perspectivas de eficiência Alocativa, Técnica e Social nas Instituições Federais de Ensino Superior?** À vista disso, o objetivo de pesquisa é analisar a relação entre as perspectivas de eficiência Alocativa, Técnica e Social nas Instituições Federais de Ensino Superior. Para tanto, utilizam-se diferentes ferramentas de análise, que correspondem à mensuração dos escores de eficiência, com o auxílio da metodologia de Análise Envolvória de Dados (CASA NOVA; SANTOS, 2008; BOUERI, 2015), para então verificar se há diferenciação entre as variâncias encontradas perspectivas de eficiência, a fim de analisar a relação entre as diferentes eficiências encontradas (GUJARATI, 2011; FÁVERO; BELFIORE, 2017).

O presente estudo se mostra relevante por diferentes enfoques, especialmente quanto ao viés teórico, pela compilação de diferentes conceitos de avaliação de eficiência institucional, permitindo que o desempenho de organizações possa ser analisado de maneira sistêmica.

Entende-se ainda sua relevância em termos sociais, de maneira que seja observado se instituições de ensino são hábeis em gerir o ensino com qualidade, à elevada parcela da sociedade, com custos adequados. Por fim, o aspecto profissional, sob a avaliação da qualidade das instituições de ensino superior, por meio do *trade-off* entre a prestação de serviços e os recursos públicos consumidos.

A estrutura do artigo possui um referencial teórico, fundamentado pelos pressupostos da NAP em particular quanto à eficiência e *accountability*, após isso são apresentadas as variáveis e hipóteses de pesquisa, seguidos dos aspectos metodológicos, para então realizar a análise dos dados. Por fim, discorre-se sobre as considerações finais e conclusões do estudo.

## 2 Referencial Teórico

O estudo tem como base os pressupostos defendidos pela Nova Administração Pública,

primordialmente nos conceitos ligados à eficiência institucional e *accountability*, ao considerar que esta nova forma de gestão de governo pressupõe melhores produtos e serviços, bem como a prestação de contas e transparência com a sociedade.

## 2.1 Nova Administração Pública

Durante o século XX notou-se a preocupação entre teóricos e profissionais da área pública com a função dos órgãos administrativos e com a execução das atividades estatais. (DENHARDT; CATLAW, 2017). Nesse período aumentaram os questionamentos sobre a atuação dos gestores públicos, almejando que seus atos visassem maior eficiência e introduzissem melhorias nos serviços públicos prestados (MARQUES; ALMEIDA, 2004).

Mas foi ao final da década de 70 que se criava um novo método de gestão de governo que, em síntese, produzisse mais, custasse menos e ainda considerasse metas de austeridade fiscal, produtividade e meios auxiliares de prestação de serviços (DENHARDT; CATLAW, 2017). O novo modelo denominado Nova Administração Pública (NAP), defendia primordialmente a eficiência institucional, além de inserir critérios de mensuração de performance administrativa (FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ; WALLE, 2018).

Portanto, depreende-se que as alterações promovidas pelas NAP atribuem novas propostas às instituições como foco na eficiência, maior autonomia gerencial, delegação e descentralização de atividades, foco nos resultados, persecução do equilíbrio financeiro, atendimento às demandas da sociedade, qualidade na prestação de serviços e transparência das informações (MATIAS-PEREIRA, 2018).

Este movimento foi impulsionado por crises econômicas que reduziram a capacidade de investimentos os governos. Com tamanha dificuldade em gerir recursos passou-se a investigar estratégias gerenciais que proovessem o atingimento de resultados em meio a recursos escassos, estabelecendo um aumento da capacidade governamental, que atendesse às demandas sociais e reduzisse seus custos (KAUL, 1997; MATHIASSEN, 1999).

Dumitrescu e Dogaru (2016) esclarecem ainda que, nesses períodos de crise, as atenções da administração pública devem se voltar à eficiência, isso significa repensar as despesas voltando-as ao estritamente necessário, visando assegurar que o desenvolvimento das atividades obtenha o melhor resultado possível. O alcance desses objetivos, no âmbito da NAP, também envolve a redução de custos, desde que seus efeitos estejam aliados à condução de processos econômicos, mensurados por meio de critérios de produtividade (ASHRAF; UDDIN, 2016).

Em especial, quanto aos países em desenvolvimento, os desafios na adoção de uma nova administração pública também estão presentes, pois enfrentam fatores específicos, correspondentes às suas condições de formação, conjuntura histórica, formação política, e perspectivas econômicas. O que interferiu nos resultados obtidos e na forma de adoção as práticas defendidas pela NAP, visto que os aspectos culturais, sociais e econômicos alteraram a aceitação à mudança entre instituições (ASHRAF; UDDIN, 2016).

No caso brasileiro ressalta-se que a Constituição Federal de 1988, no Caput do artigo 37, determina que, dentre outros princípios, a administração pública obedecerá aos critérios de eficiência. Quesito que foi elevado ao status de princípio depois da promulgar a Emenda Constitucional nº 19 de 1998, cujos apontamentos se voltam às normas aplicáveis à gestão pública, o controle de despesas e finanças públicas, dentre outras providências e conceitos inerentes aos defendidos pela NAP.

As alterações promovidas pela NAP estão amparadas no desenvolvimento de planos estratégicos; utilização de parcerias privadas; mensuração de resultados entre *inputs* e *outputs*; diversificação de gestão em meio a uma sociedade heterogênea; além de pragmatismo gerencial e convicção política, aliados à inovação gerencial (KAUL, 1997).

Posto isso, como ferramenta para construção de pesquisas acadêmicas, a NAP tem reforçado a estabilização das instituições para sua legitimidade, conferindo maior governabilidade econômica e administrativa, dispondo de práticas efetivas para transformação de políticas públicas em realidade, fomentando que a sociedade passe a cobrar uma nova postura do governo, o que oferece subsídios para pesquisadores em diversos aspectos fecundos de pesquisa. (BRESSER-PEREIRA, 2006; WALLMELER; HELMIG; FEENEY, 2019).

## 2.2 Eficiência Pública

Ao tratar da eficiência advinda com a NAP, alguns paradigmas são abordados, como o abandono ao conceito de gestão centralizada, os limites entre público e privado, e a ênfase entre receitas e despesas na produção de bens e serviços à sociedade (MATHIASSEN, 1999).

Nesse sentido, Mattos e Terra (2015) destacam que a eficiência administrativa pode ser assimilada entre aquilo que efetivamente foi produzido e aquilo que seria possível de ser alcançado, como uma medida de desempenho comparativa entre pares.

Portanto, o conceito de eficiência é concebido pela transformação de recursos em *outputs*, de forma que seus resultados se tornam indicadores de atingimento de melhores níveis de bem-estar social. Em particular quanto às instituições de ensino, a eficiência é associada à transformação do capital humano em

virtude da formação acadêmica (FØRSUND, 2017).

No âmbito institucional, a eficiência de uma organização não é mensurada somente pela sua capacidade de atender uma elevada parcela da sociedade, ou ainda quanto à manutenção de indicadores financeiros saudáveis. De maneira sistêmica, a eficiência reúne diferentes aspectos que apontam o desempenho institucional (MATTOS; TERRA, 2015).

Dentre os mecanismos de avaliação do desempenho, a perspectiva alocativa remete ao aparato orçamentário como um instrumento político, haja vista sua capacidade de demonstrar o planejamento, a programação e gestão financeira, além do seu controle e avaliação (SCARPIN; SLOMSKI, 2005).

Trata-se do entendimento de que a gestão governamental e o orçamento público são considerados responsáveis pela promoção de economia de recursos e eficiência administrativa, aceitando-se que é preciso dispor de habilidades gerenciais ao se aplicar o orçamento. Da mesma forma, uma má gestão, ou a disposição ineficiência de recursos pode representar um vetor ao implemento de políticas públicas (FREIDES, 1992).

Por sua vez, a perspectiva técnica é obtida a partir da própria atividade fim, ou ainda pelos objetivos instituições, razão pela qual a comparabilidade entre organizações de diferentes segmentos acaba sendo prejudicada (MATTOS; TERRA, 2015). Remete ao conceito mais tradicional de eficiência, tido como o método para uma instituição alcançar um objetivo previamente definido (MATIAS-PEREIRA, 2018).

Por fim, se tem a perspectiva social, traduzida pela capacidade da instituição em atender de forma expressiva uma parcela social, maximizando a utilidade da organização no meio em que está inserida (MATTOS; TERRA, 2015). Ou seja, assume-se a necessidade de interação com a sociedade, garantindo segurança e transparência na prestação de serviço ao maior público possível (MORENO-ENGUIX; LORENTE- BAYIONA; GRAS-GIL, 2019).

Os três conceitos de eficiência apresentados avaliam as condições financeiras existentes na instituição, passando pela sua capacidade de atingimentos dos objetivos regimentais, além de tocar no envolvimento em seu meio social. Percebe-se que todos estes aspectos estão intimamente relacionados com os pressupostos defendidos pela NAP, como apresentado por Matias-Pereira (2018).

Isso demonstra que a eficiência institucional, concebida a partir de uma análise sistêmica, resulta de um processo de aprimoramento da gestão pública, que já passou por modelos patrimonialistas, evoluiu para uma concepção burocrática, mas que historicamente pecou em atender com qualidade e economia de recursos à sociedade (MAHIAS-PEREIRA, 2018; MORENO-ENGUIX; LORENTE- BAYIONA; GRAS-GIL, 2019).

### 2.3 Construção das Hipóteses de Pesquisa

As premissas que sustentam o estudo em tela supõem que a eficiência institucional permite ao gestor utilizar de maneira apropriada os recursos, oferecendo mais e melhores *outputs* à sociedade (DUMITRESCU; DOGARU, 2016; FØRSUND, 2017; FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ; WALLE, 2018), especialmente quando mensurada sob diferentes aspectos, envolvendo perspectiva de Eficiência Alocativa dos recursos orçamentários e financeiros, perspectiva de Eficiência Técnica de realização de suas atividades fins e da perspectiva de Eficiência Social na disponibilização de oportunidades à sociedade (MATTOS; TERRA, 2015).

Visando abranger toda a complexidade institucional que envolve as atividades acadêmicas, a eficiência no âmbito das IFES foi determinada de acordo com a “perspectiva de Eficiência Alocativa”, levantando os recursos orçamentários e financeiros para manutenção de ensino e os indicadores financeiros decorrentes de sua utilização; “perspectiva de Eficiência Técnica”, relacionando os indicadores de qualidade do ensino frente aos recursos dispendidos; e “perspectiva de Eficiência Social”, trazendo ao modelo *proxies* da disponibilidade de vagas e seu aproveitamento pela sociedade.

O estudo assume a “perspectiva de Eficiência Alocativa” como aquela que objetiva a maximização dos recursos utilizados, minimizando seus custos, por meio da melhor alocação possível dos recursos orçamentários e financeiros (MATTOS; TERRA, 2015).

Cumprir ressaltar que, a partir dos conceitos inerentes à NAP, especialmente àqueles que tratam da sua relevância em momentos de crises financeiras, o papel da administração pública deve repensar despesas e procurar manter o padrão de atendimento desejável. Deste modo, se avaliam os recursos orçamentários dispostos e utilizados, frente aos demonstrativos gerenciais obtidos (DUMITRESCU; DOGARU, 2016). A partir disso a hipótese alusiva à perspectiva alocativa é a seguinte:

**Hipótese 1 (H<sup>1</sup>):** Os escores de eficiência alocativa permitem diferenciar a eficiência institucional entre as instituições.

No que se refere à “perspectiva de Eficiência Técnica”, Mattos e Terra (2015) defendem que se trata da relação entre o que foi obtido e o que poderia ser conseguido com determinada quantidade de insumos. Note-se que se trata de um conceito amplo, mas que é destinado às atividades fins inerentes da organização frente aos seus pares.

Quanto às instituições de ensino, o conceito de eficiência está ligado à transformação humana por meio do conhecimento acadêmico. Logo, se avaliam os dispêndios executados frente aos indicadores de

qualidade de ensino auferidos (FØRSUND, 2017). A hipótese subjacente ao conceito prevê que:

**Hipótese 2 (H<sup>2</sup>):** Os escores de eficiência técnica permitem diferenciar a eficiência institucional entre as instituições.

Por fim, visando avaliar as instituições de modo amplo, mensuração a eficiência pela sua “perspectiva social”, representado pelo conjunto de serviços que maximiza a utilidade da instituição (MATTOS; TERRA, 2015).

O aspecto da “perspectiva de Eficiência Social”, função questionada e exigida na administração pública moderna, pauta a disposição organizacional em relação ao atendimento realizado. Nesta seara, a NAP introduz melhorias nos serviços, proporcionando aumentar o atendimento à sociedade, mesmo com escassez de recursos humanos, físicos e financeiros (MARQUES; ALMEIDA, 2004). O que estabelece a terceira hipótese de pesquisa a partir dessa perspectiva:

**Hipótese 3 (H<sup>3</sup>):** Os escores de eficiência social permitem diferenciar a eficiência institucional entre as instituições.

As perspectivas apresentadas, analisadas em conjunto, almejam uma análise ampla da eficiência administrativa. Deste modo, é averiguado se ao mostrar-se eficiente sob um determinado aspecto, a instituição também o será nos demais (MATTOS; TERRA, 2015).

Almeja-se, portanto, que as perspectivas de eficiência, num contexto gerencial, amparado pelo novo modelo administrativo introduzido pela NAP, permitem diferenciar as IFES a partir da gestão de seus recursos. Assim sendo, é preciso salientar que todas as hipóteses apresentadas guardam relação com a NAP, a partir do momento que se apresentaram novas perspectivas de gestão com foco nos clientes (sociedade), melhores resultados, preocupação com o equilíbrio fiscal, dentre outros. Conceitos inovadores que demonstram uma ruptura com o modelo burocrático (AZIZ; RAHMAN; ALAM; SAID, 2015).

### 3 Aspectos Metodológicos

Segundo dados do Ministério da Educação, em 2017 o Brasil dispunha de 109 instituições classificadas entre Universidades, Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Centros Federais de Educação Tecnológica, e Faculdades. Dessas, foram consideradas na pesquisa 103 Instituições Federais de Ensino Superior, às quais havia disponibilidade suficiente de dados tanto no sítio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019), além de registros orçamentários, financeiros e patrimoniais (STN, 2019). O que reporta um erro amostral de 2,07%, considerado aceitável para continuidade da pesquisa. A relação de instituições analisadas é apresentada no Quadro 1.

**Quadro 1: Relação de Instituições Federais de Ensino Superior**

Código da Unidade Gestora Executora / Sigla da IFES							
158150	IFAP	153037	UFAL	153010	CEFET/RJ	158121	IFNMG
158717	UFOB	154054	UFMS	158126	IFSul	158137	IF SUL MINAS
158156	IFAC	154048	UFPI	154034	UNIRIO	158127	IFFarroupilha
158719	UFCA	158154	IFSP	154046	UFOP	158092	UFRB
158718	UNIFESSPA	154051	UFV	158144	IFMT	154055	UNIR
158565	UNILAB	153046	UFES	158135	IFPA	153033	UFERSA
158152	IFRR	153019	UTFPR	158153	IFG	154503	UFABC
152005	INES	154045	UFMT	153015	CEFET/MG	158123	IFSEMG
158658	UNILA	153061	UFJF	158138	IFPB	158124	IF Goiano
158132	IFMS	153031	UNIFESP	158136	IFPE	158129	IFBAIANO
158515	UFOPA	154043	UFU	158145	IFBA	154359	UNIPAMPA
158149	IF Sertão	153164	UFSM	158516	IFSC	154069	UFSJ
158143	IFB	153052	UFG	154042	FURG	154044	UFAC
154215	UNIFAP	153063	UFPA	158128	IFMA	153035	UFTM
154421	UNIVASF	153045	UFC	158155	IFRN	158009	UFPR
153610	UFSM	153163	UFSC	158133	IFCE	158125	IF Catarinense
158148	IFRO	153038	UFBA	158151	IFES	158142	IFAM
153034	UFAM	153079	UFPR	154049	UFSCAR	153032	UFLA
153028	UNIFAL-MG	153080	UFPE	153165	UFRPE	154419	UFT
154080	UFRR	153065	UFPB	153166	UFRRJ	158122	IFMG
153030	UNIFEI	153103	UFRN	154039	UFAM	158147	IFAL
154502	UFGD	154040	UNB	158195	UFCG	158139	IF Fluminense
158099	IFTM	153114	UFRGS	154050	UFS	158146	IFPI

Código da Unidade Gestora Executora / Sigla da IFES							
158131	IFTO	153056	UFF	154041	UFMA	158141	IFRS
158517	UFFS	153062	UFMG	154047	UFPEL	158157	IFRJ
158134	IFS	153115	UFRJ	153036	UFVJM		

Fonte: Elaborado pelos autores

A coleta dos dados teve como base o exercício de 2017, e agrega apenas variáveis contínuas (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Posto isso, as variáveis que abordam as diferentes perspectivas de eficiência foram descritas por meio do Quadro 2.

**Quadro 2: Variáveis que Compõem as Perspectivas de Eficiência**

Perspectiva	Variáveis	Ferramenta de Coleta	Referências
Eficiência Técnica	<i>DespEmp (input)</i>	Sistema Tesouro Gerencial (STN, 2019)	Mattos e Terra (2015); Dumitrescu e Dogaru (2016)
	<i>IDD; ENADE; IGC; CPC (outputs)</i>	INEP (2019)	Mattos e Terra (2015); Førsund (2017)
Eficiência Alocativa	<i>OrcAtu; DespPag (inputs)</i>	Sistema Tesouro Gerencial (STN, 2019)	Mattos e Terra (2015); Vaz de Lima (2018); Giacomoni (2019)
	<i>SitFin; VarPat; EquOrc; ResOrc; GerCx (outputs)</i>		
	<i>OrgDigPed; Inflnst; AmpForm (outputs)</i>	INEP (2019)	Marques e Almeida (2004); Mattos e Terra (2015)
Eficiência Social	<i>Vagas; Docen (inputs)</i> <i>Ingres; Concl (outputs)</i>	INEP (2019)	Marques e Almeida (2004); Mattos e Terra (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir desse conjunto de aspectos, em particular quanto à qualidade do ensino superior, toma-se como base a Nota Técnica Nº 18/2018/CGCQES/DAES (INEP, 2020), especialmente no que se refere às percepções dos discentes sobre as condições do processo formativo. Portanto as variáveis *OrgDigPed*, *Inflnst*, e *AmpForm* são compostas por dados intervalares, obtidos inicialmente em escalas de tipo *Likert*, mas que são apurados mediante equações próprias, definidas na própria norma citada. Cabe frisar que a coleta destes dados, já mensurados, ocorreu diretamente no portal INEP (2019).

Por sua vez, os fatores orçamentários, financeiros e patrimoniais que dão origem às demonstrações contábeis e gerenciais, tem como base os indicadores defendidos por Vaz de Lima (2018) e Borges, Mario, Cardoso e Aquino (2010). Os quais visam apresentar a estrutura financeira das instituições, executada a partir de uma gestão adequada, pautada na busca por resultados e no equilíbrio das contas públicas. Supostamente resultando em bons indicadores, conforme conceitos defendidos pela NAP (MATIAS-PEREIRA, 2018).

Para medir este conceito, as variáveis *SitFin*, *VarPat*, *EquOrc*, *ResOrc* e *GerCx*, são caracterizadas como quantitativas contínuas, obtidas por meio do quociente entre conceitos contábeis previamente definidos, como demonstra o Quadro 3.

**Quadro 3: Composição dos Fatores Orçamentários Financeiros e Patrimoniais**

Variáveis	Demonstrativo	Quociente Entre Contas Contábeis	Referências
Equilíbrio Orçamentário ( <i>EquOrc</i> )	Balanço Orçamentário	Dotação Atualizada / Previsão Atualizada	Borges <i>et al</i> (2010); Vaz de Lima (2018); Giacomoni (2019)
Resultado Orçamentário ( <i>ResOrc</i> )		Receita Realizada / Despesa Empenhada	
Resultado das Variações Patrimoniais ( <i>VarPat</i> )	Variações Patrimoniais	Variações Pat. Aument. / Variações Pat. Diminuit.	Vaz de Lima (2018); MCASP (2019)
Situação Financeira ( <i>SitFin</i> )	Balanço Patrimonial	Ativo Circ / Passivo Circ	Vaz de Lima (2018); MCASP (2019)
Geração de Caixa ( <i>GerCx</i> )	Fluxos de Caixa	Disponibilidades Final / Disponibilidades Inicial	Vaz de Lima (2018); MCASP (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores

Além das variáveis relacionadas ao desempenho orçamentário e financeiro, bem como relativas às perspectivas de eficiência, foram inseridas como variáveis de controle a forma de organização acadêmica (FIUZA, 2010) e o local onde a instituição está localizada (CARNASCIALI; DELAZARI, 2011; MACEDO; ALMEIDA; BARBOSA, 2012), o que expande o debate acerca da capacidade de geração de resultados entre instituições de ensino e mesmo a capacidade da região demográfica ser relevante à análise.

Portanto, para testar as hipóteses e consequentemente buscar responder ao problema de pesquisa é utilizada a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) que mensura os escores de eficiência correspondentes a cada perspectiva avaliada. Os resultados foram analisados por meio de um teste de médias com “n” variáveis independentes. Por fim, para analisar a relação entre as variáveis endógenas, é elaborada uma regressão mediante equações simultâneas.

Todas as análises e a tabulação dos dados foram realizadas, respectivamente, pelo software estatístico R (versão 3.5.3) e pelo editor de textos e planilhas do conjunto *libre-office* (versão 6.1.5.2). Portanto, ao buscar esclarecimento para a questão de pesquisa, mediante a verificação das hipóteses previamente estabelecidas, foram cumpridas as etapas estabelecidas no Quadro 4.

**Quadro 4: Procedimentos de Análise**

Etapa	Procedimento	Objetivo	Referência
1	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Obtenção dos escores de eficiência	Casa Nova e Santos (2008); Boueri (2015)
2	Percentual, distribuição interquartilica, média, desvio padrão, dentre outros	Análise de Estatísticas Descritivas	Fávero e Belfiore (2017)
3.1	Kolmogorov-Smirnov	Verificação de normalidade univariada	
3.2	Kruskal-Wallis	Análise de diferença de médias	
4.1	Mardia Skewness e Mardia Kurtosis	Verificação de normalidade multivariada	Gujarati (2011)
4.2	Teste de Hausman	Verificação de simultaneidade	
4.3	Equações Simultâneas (MQ2E)	Verificação da relação entre as perspectivas de Eficiência	

Fonte: Elaborado pelos autores

Deste modo, primeiramente, para mensuração dos escores de eficiência foi utilizada a ferramenta matemática de Análise Envoltória de Dados (DEA) a qual utiliza métodos não-paramétricos de otimização de programação matemática para traçar uma relação entre insumos/produtos unitários ou agregados (CASA NOVA; SANTOS, 2008).

A análise consiste na verificação do processo de entrada de dados, sua utilização dentro de uma mesma Unidade Tomadora de Decisão (DMU), para então reportar seus resultados ou produtos (BOUERI, 2015). Ressalte-se que a aplicação da metodologia DEA pressupõe a utilização de DMU's com características homogêneas de maneira que seja possível a comparação dos resultados encontrados (LOURENÇO; ANGOTTI; NASCIMENTO; SAUERBRONN, 2017). Outrossim, cumpre acentuar que existem diferentes formas de se calcular os escores de eficiência a partir da DEA, como discorre Boueri (2015) é possível distinguir se há ou não variação de escala entre as unidades, bem como o enfoque nos insumos ou produtos.

No presente estudo, o método utilizado se baseia no modelo desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984) conhecido como BCC o qual permite diferenciar as ineficiências técnicas entre DMU's, obtendo uma eficiência pura, pois identifica eventuais ganhos de crescentes de escalas (CASA NOVA; SANTOS, 2008). Ademais, as análises realizadas presumem a eficiência a partir da redução nos insumos mantendo a capacidade de geração de resultados das unidades (BOUERI, 2015). O pacote R utilizado na mensuração dos escores foi criado por Bogefot e Otto (2019).

Após a obtenção dos escores de eficiência, as hipóteses apresentadas anteriormente foram testadas por meio do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, o qual determina se  $k$  amostras independentes ( $k > 2$ ) provém de uma mesma população (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Ou seja, a hipótese nula do teste assume que as amostras possuem populações idênticas de mesma mediana ( $\mu$ ), sem diferenciação, conforme demonstrado a seguir:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \quad (1)$$

$$H_1: \exists_{(i,j)} \mu_i \neq \mu_j, i \neq j \quad (2)$$

Em atendimento à questão de pesquisa, se busca a relação entre as diferentes perspectivas de eficiência, sendo técnica, alocativa e social. Para tanto, são utilizados um modelos de equações simultâneas, que permitem analisar a relação entre diferentes modelos em que o efeito de causa e efeito não é unidirecional (GUJARATI, 2011). Espera-se, portanto, que o efeito de  $Y$  seja determinado por  $X$  e, por sua vez,  $X$  também possa ser determinado  $Y$ . Logo, supõe-se que exista uma equação para cada variável endógena (GUJARATI, 2011).

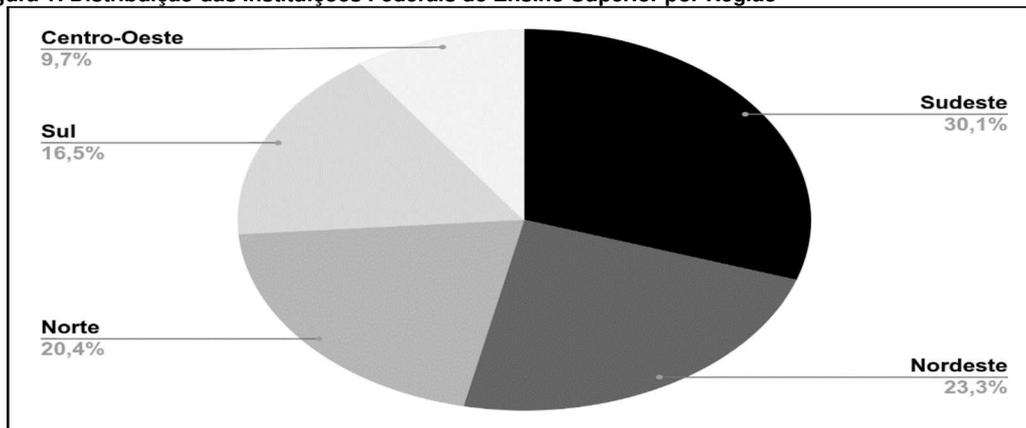
#### 4 Análise dos Dados

Inicialmente cumpre discorrer sobre o conjunto de dados a ser analisado mediante estatísticas descritivas. As quais incluem a análise de distribuição das instituições entre suas categorias de organização acadêmica e por região de localização. Nesse sentido, a maior parte das IFES é classificada como Universidades (61,54%), as demais estão dispostas por Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (35,58%), Centros Federais de Educação Tecnológica (1,92%), e Faculdades (0,96%). Evidencia-se, portanto, que há uma distinção na organização acadêmica a ser controlada de modo a minimizar a comparação entre instituições diferentes.

Dentre as regiões, observa-se uma predominância não expressiva de instituições na região sudeste

30%, ao passo que o destaque é percebido pela região centro-oeste, visto que não chega a possuir 10% das IFES brasileiras, como apresentado pela Figura 1.

Figura 1: Distribuição das Instituições Federais de Ensino Superior por Região



Fonte: Elaborado pelos autores

Feitas as considerações acerca da localização e tipificação das instituições, será disposto adiante a mensuração dos escores e demais análises correspondentes, conforme estabelecido anteriormente pelo protocolo de análise, Quadro 4.

#### 4.1 Análise Envoltória de Dados

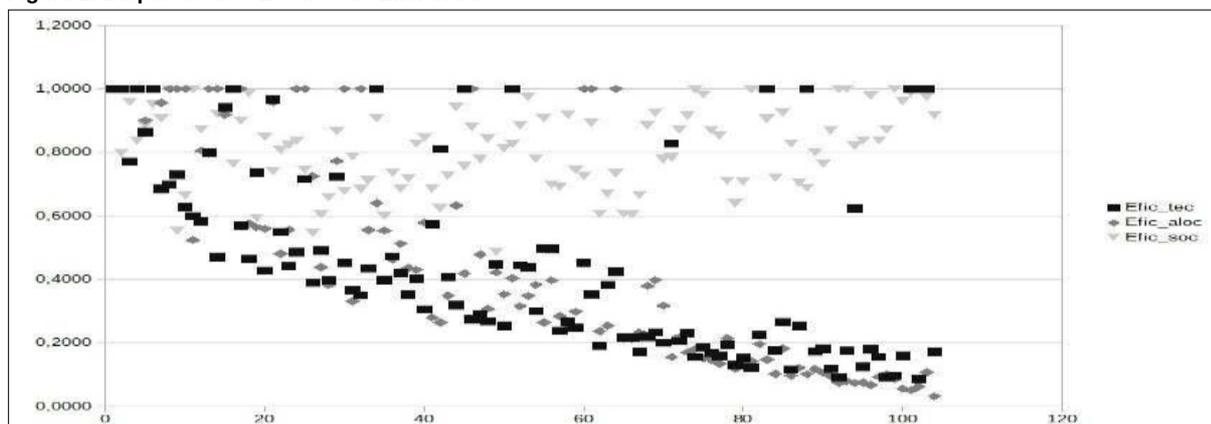
Como esclarecido previamente, a metodologia de Análise Envoltória de Dados foi empregada a partir do método desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), conhecido como BCC, além disso sua orientação foi dada a consumo (CASA NOVA; SANTOS, 2008). Cumpre acentuar que o presente estudo não se ocupa em discutir diretamente os escores encontrados, mas utilizá-los como ferramenta para análise entre os modelos de eficiência defendidos por Mattos e Terra (2015).

Posto isso, a respeito da “Eficiência Técnica” apenas 12 IFES obtiveram o escore máximo, se encontrando na fronteira de eficiência. Destas, 8 referem-se a universidades e apenas 2 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Outrossim, aproximadamente 41% da região sudeste, enquanto não se observou nenhum IFES da região centro-oeste.

Os escores mais altos possíveis em “Eficiência Alocativa” foram notados em 20 IFES, dos quais 9 correspondem a Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, mesmo número nas universidades, os demais representam uma faculdade e um Centro Federal de Educação Tecnológica. Por outro lado, a análise por região já demonstra diferenças a respeito da perspectiva de “Eficiência Técnica”, haja vista que apenas 2 situam-se na região sudeste, ao passo que as regiões nordeste e sul se destacam com 7 e 5 IFES respectivamente.

Por fim, a respeito da classificação pela “Eficiência Social”, 10 IFES se destacaram pelo escore mais eficiente. Em que se nota novamente a predominância das universidades em 7 oportunidades. Enquanto a região norte possui 5 IFES dentre as melhores, sudeste com 3 e sul com as outras 2. Saliente-se que a dispersão entre os escores obtidos pelas IFES em cada perspectiva pode ser visualizado com o auxílio da Figura 2.

Figura 2: Dispersão dos Escores de Eficiência



Fonte: Elaborado pelos autores

É possível frisar ainda que os recortes realizados entre os escores mais elevados, em cada perspectiva de eficiência, representam distinções entre as formas de relação entre insumos e produtos, de maneira que a “Eficiência Alocativa”, correspondente a melhor utilização dos recursos monetários em termos de resultados orçamentários e financeiros, foi aquela mais observada dentre as instituições.

Ainda no que se refere à “Eficiência Alocativa” cumpre salientar que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia atingiram resultados assemelhados frente às universidades, embora consideravelmente em menor número.

No que cabe as regiões, o centro-oeste brasileiro não obteve resultados que os destacasse positivamente, visto que em apenas duas oportunidades conseguiram obter o escore máximo. Este resultado deve ser ponderado ainda pelo número reduzido de instituições na região. Outro argumento para utilização de controle dessas variáveis.

## 4.2 Estatísticas Descritivas

A respeito dos resultados de estatísticas descritivas, dispostos mediante a Tabela 1, é possível esclarecer que, no que se refere a tendência de centralidade da amostra, os valores de média e mediana estão aproximados, indicando que de fato a média (*Efic\_Téc* 0,4514; *Efic\_Aloc* 0,4572; *Efic\_Soc* 0,8180) representa o centro da distribuição.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

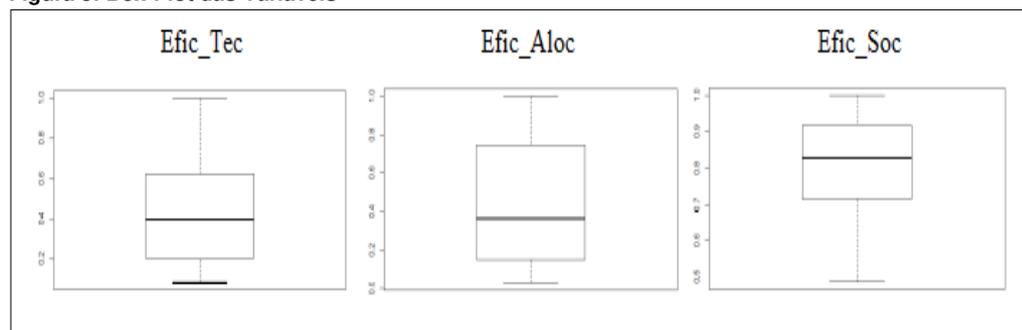
Medidas	Eficiência Técnica	Eficiência Alocativa	Eficiência Social
Mínimo	0,0855	0,0316	0,4871
Primeiro quartil	0,2027	0,1491	0,7197
Média	0,4514	0,4572	0,8180
Mediana	0,3981	0,3795	0,8288
Moda	1,0000	1,0000	1,0000
Terceiro quartil	0,6250	0,7490	0,9174
Máximo	1,0000	1,0000	1,0000
Variância	0,0832	0,1156	0,0160
Desvio padrão	0,2884	0,3400	0,1264
Erro padrão	0,0284	0,0335	0,0125
Coef.Var	0,6389	0,7438	0,1545

Fonte: Elaborado pelos autores

Outro aspecto relevante remete aos valores das extremidades e a distribuição interquartílica, mais precisamente quanto aos valores inferiores, haja vista que sob o enfoque do consumo, os escores de eficiência do modelo BCC buscam minimizar a quantidade de insumos mantendo a qualidade de seus *outputs* (CASA NOVA; SANTOS, 2008). Nesse sentido, observa-se que tanto o menor valor (*Efic\_Soc* 0,4871) quanto o primeiro quartil (*Efic\_Soc* 0,7197) da variável Eficiência Social é consideravelmente superior aos valores mínimos (*Efic\_Tec* 0,0855; *Efic\_Aloc* 0,0316) e quartílicos (*Efic\_Tec* 0,2027; *Efic\_Aloc* 0,1491) apresentados pelas demais variáveis. Além disso, o fato de a moda em todos os casos corresponder ao maior valor decorre da variabilidade dos demais escores, que variam entre 0 a 1. Desta forma, a pequena incidência nos valores máximos já foi suficiente para determinar o escore mais comum.

Por fim, cabe discorrer a respeito do Coeficiente de variação (*Efic\_Téc* 0,6389; *Efic\_Aloc* 0,7438; *Efic\_Soc* 0,1545), que trata do quociente entre o desvio padrão e a média, em que se nota uma dispersão relativamente inferior à perspectiva social. Parte desse resultado pode ser explicada pelos valores mínimos mais elevados, citados anteriormente, o que não permite maiores variabilidade dos dados. Quanto a presença de *outliers*, foram gerados diagramas de caixa (*boxplot*) de todas as variáveis, os quais demonstraram que a amostra não sofre com problemas dessa natureza, como demonstra a Figura 3.

Figura 3: Box-Plot das Variáveis



Fonte: Elaborado pelos autores

Cumpra ainda verificar a existência de correlação entre as variáveis, para isso, os valores foram estimados por meio da correlação de Pearson, em virtude da tipologia contínua das observações (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

**Tabela 2: Matriz de Correlação de Pearson**

Descrição / Eficiência	Efic_Tec	Efic_Aloc	Efic_Soc
Efic_Tec	1,0000		
Efic_Aloc	0,5336***	1,0000	
Efic_Soc	-0,0189	-0,0882	1,0000

Nota: Significância ao nível de \* 10%, \*\*5%, \*\*\*1%

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados dos testes demonstram que quando relacionados à perspectiva de “Eficiência Social”, os valores apresentam uma correlação negativa ( $\rho = -0,0189$ ;  $\rho = -0,0882$ ) não significativa (p-valor > 0,8498; p-valor > 0,3757), ao passo que entre as perspectivas de “Eficiência Técnica” e “Eficiência Alocativa” a correlação se mostrou positiva ( $\rho = 0,5336$ ) e significativa (p-valor < 0,0000) ao nível de 1%.

Ou seja, percebe-se que, de maneira ampla, a perspectiva social apresenta melhores escores quando comparada aos demais modelos de eficiência, conforme Figura 2, apresentada anteriormente. O que, de modo preliminar, aliado aos coeficientes de correlação, já aponta certa diferenciação aos seus pares.

### 4.3 Teste de Diferença de Médias

Como informado inicialmente, os testes de diferença de médias visam identificar se as amostras provêm de uma mesma população, ou ainda se é possível diferenciar ao menos uma das amostras, a determinado nível de significância (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Para tanto, foi verificado o pressuposto de normalidade para adoção do procedimento paramétrico de análise de variâncias. Conforme demonstrado na Tabela 3, a aplicação do teste de Cramer-Von Mises, em virtude das 103 observações, não apresentou significância para as variáveis de “Eficiência Técnica” ( $F=0,5242$ , p-valor = 0,0010) e “Eficiência Alocativa” ( $F=0,6837$ , p-valor = 0,0010) o que, mesmo sem a homogeneidade das variâncias, enseja a aplicação de testes não paramétricos.

**Tabela 3: Testes de Normalidade e Diferença de Médias**

Normalidade Multivariada	Estatística F	P-Valor	Result	
Mardia-Skewness	44,2793	0,0000	Não	
Maria-Kurtosis	-0,5669	0,5707	Sim	
Normalidade Univariada	Estatística F	P-Valor	Result	KW
Efic_Tec	0,5242	0,0010	Não	F(101,1) = 5,8682, p-valor = 0,3194
Efic_Aloc	0,6837	0,0010	Não	F(101,1) = 9,1219, p-valor = 0,2587
Efic_Soc	0,1123	0,0751	Sim	F(98,4) = 1,2366, p-valor = 0,4774

Nota: KW = Teste de Kruskal-Wallis (POHLERT, 2020); Normalidade univariada mensurada pelo modelo Cramer-Von Mises (KORKMAZ; GOKSULUK; ZARARSIZ, 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores

Logo, o procedimento utilizado em virtude da quantidade de amostras ( $k > 2$ ) é o de Kruskal-Wallis, cujos resultados também demonstram-se por meio da Tabela 3. A partir dos resultados encontrados, se verifica que as amostras possuem diferenciação entre si, o que é favorável à análise de relação entre as perspectivas de eficiência analisadas (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

O resultado exalta que, de acordo com os pressupostos da NAP, as perspectivas de eficiência nas entidades públicas em questão, que visam o aumento na quantidade de atendimentos (MARQUES; ALMEIDA, 2004), maximização da utilidade de professores e manutenção na oferta de vagas, possuem comportamentos distintos, quando analisados em relação à variância de suas amostras (DUMITRESCU; DOGARU, 2016).

### 4.4 Regressão por Equações Simultâneas MQ2E

Ao verificar a diferenciação das variâncias amostrais entre as perspectivas, cabe analisar suas relações entre si. Colocando-as como endógenas e exógenas simultaneamente nos modelos de regressão, de maneira a atender a questão de pesquisa que originou o presente estudo.

Contudo, em que pese sejam instituições que prestam serviços similares e passíveis de comparação entre si, possuem características divergentes a respeito da Organização Acadêmica (*OrgAcad*) e da localização (*Loc*), como já alertado nas estatísticas descritivas, as quais foram consideradas como variáveis de controle aos modelos.

Como determinado no protocolo de pesquisa, é utilizada uma regressão com equações simultâneas, em que, inicialmente, se avalia a consistência entre estimadores relacionados. Segundo Gujarati (2011) se trata de uma ferramenta para verificar o problema da simultaneidade, determinando quais variáveis podem ser projetadas como endógenas e exógenas. Os resultados apontaram a consistência na estimação entre as três variáveis conforme demonstrado no Tabela 4. Por meio da qual, também foram estimados os coeficientes método dos Mínimos Quadrados de Dois Estágios - MQ2E.

Tabela 4: Testes de Equações Simultâneas

	Equação 1	Equação 2	Equação 3
Intercepto	0.2110 (0.2016)	0.0644 (0.1776)	0.8651 (0.0388)***
Efic_Aloc	- -	0.5241 (0.0710)***	-0.0661 (0.0472)
Efic_Tec	0.6813 (0.0923)***	- -	0.0641 (0.0539)
Efic-Soc	-0.2972 (0.2120)	0.2217 (0.1865)	- -
Org_Acad	0.1870 (0.0440)***	-0.0949 (0.0409)*	0.0001 (0.0226)
Loc	-0.0131 (0.0052)*	0.0156 (0.0044)***	-0.0071 (0.0024)**
Erro	0.2610	0.2289	0.1231
df	98	98	98
SSR	6.6762	5.1353	1.4856
MSE	0.0681	0.0524	0.0152
Root MSE	0.2610	0.2289	0.1231
R <sup>2</sup>	0.4339	0.3946	0.0879
R <sup>2</sup> Ajust	0.4108	0.3699	0.0507
Hausman	H = -0.3374 (df2), p-valor = 1	H = 0.0001 (df2), p-valor = 0,9	H = -0,0043 (df2), p-valor = 1

Equação 1:  $Efic\_Aloc_i = \beta_0 + \beta_1 Efic\_Tec_i - \beta_2 Efic\_Soc_i + \beta_3 OrgAcad_i - \beta_4 Loc_i + \varepsilon_i$ ; Equação 2:  $Efic\_Tec_i = \beta_0 + \beta_1 Efic\_Aloc_i + \beta_2 Efic\_Soc_i - \beta_3 OrgAcad_i + \beta_4 Loc_i + \varepsilon_i$ ; Equação 3:  $Efic\_Soc_i = \beta_0 - \beta_1 Efic\_Aloc_i + \beta_2 Efic\_Tec_i + \beta_3 OrgAcad_i - \beta_4 Loc_i + \varepsilon_i$

Nota: Teste de Hausmann e Mínimos Quadrados em Dois Estágios a partir de Henningsen e Hamann (2007); Erro Padrão em parênteses; *Efic\_Aloc* = Eficiência Alocativa; *Efic\_Tec* = Eficiência Técnica; *Efic\_Soc* = Eficiência Social; *OrgAcad* = Organização Acadêmica; *Loc* = Localização; *SSR* = Soma dos Resíduos Quadrados da Equação; *MSE* = Variância Estimada dos Resíduos; *Root MSE* = Erro Padrão Estimado dos Resíduos; Significância ao nível de \* 10%, \*\*5%, \*\*\*1%

Fonte: Elaborado pelos autores

Como suposto, por meio das equações simultâneas demonstra-se a ausência de significância da variável *Efic\_Soc* na formação dos demais modelos, de forma que as demais variáveis também não influenciam na variância encontrada em *Efic\_Soc*. Portanto esse resultado era esperado em virtude de tamanha diferenciação entre grupos, conforme análises anteriores, inclusive a correlação entre grupos.

Se destaca também a relevância das variáveis de controle na formação dos modelos, haja vista sua significância em grande parte das construções econométricas. Sua inferência permite extrair as diferenças decorrentes da variabilidade entre as circunstâncias estruturais das IFES, especialmente no modelo MQ2E (GUJARATI, 2011).

Portanto, a partir dos resultados encontrados nas estatísticas descritivas, bem como na análise de equações simultâneas, não se observam argumentos para manutenção de  $H_1$  e  $H_2$ . Haja vista que seus grupos se comportam de maneira homogênea, inclusive com alta significância dos coeficientes exógenos entre as equações 1 e 2.

Este resultado demonstra que aspectos relacionados à qualidade do ensino e manutenção de boas condições financeiras acontece de maneira similar. O resultado é entendido pela ligação entre a preocupação com suas atividades fins, ligadas à transformação social por meio da formação acadêmica, e a necessidade de execução por meio dos recursos orçamentários e financeiros. Ou seja, os indicadores de qualidade de ensino e quesitos de comodidade financeira comportam-se de maneira proporcional (MARQUES; ALMEIDA, 2004; FØRSUND, 2017).

Contudo, é preciso ressaltar que, em virtude da diferenciação entre grupos, não é possível afirmar que uma IFES que possui bons indicadores de ensino, administre de maneira adequada seus recursos, necessariamente. Portanto, a proporcionalidade também ocorre de maneira inversa (FØRSUND, 2017).

Além disso, os escores de eficiência menos elevados em *efic\_aloc* e *efic\_tec* podem indicar que as IFES têm contribuído com o desenvolvimento acadêmico de uma quantidade significativa de seus alunos, todavia a qualidade de ensino e o custo de formação não tem acompanhado de mesma forma (DUMITRESCU; DOGARU, 2016).

Ainda por meio da relação entre *efic\_aloc* e *efic\_tec* demonstra-se que as IFES apresentam indicadores financeiros e orçamentários em níveis compatíveis com suas políticas educacionais, que geram um expressivo número de egressos, em instituições pouco estruturadas financeiramente e com indicadores de ensino aquém do que se desejaria (FØRSUND, 2017).

Nota-se, por outro lado, uma distinção tão-somente quanto à perspectiva social, o que não permite rejeitar  $H_3$ . Por tanto, a resolução do problema de pesquisa pode ser respondida pela afirmação de que os escores de eficiência social permitem diferenciar a eficiência institucional entre as instituições.

A respeito da relação entre as variáveis desde a análise de correlação de Pearson, observou-se o distanciamento da variável *Efic\_Soc* de maneira que foi a única com covariância negativa frente seus pares. O que ficou evidente pelo ínfimo poder explicativo ajustado de seu modelo (5,07%), além de não contribuir com os demais modelos *efic\_aloc* (41,08%) e *efic\_tec* (36,99%), também com capacidades de explicações modestas (GUJARATI, 2011).

Esses resultados se baseiam sobretudo nas expectativas de melhoria na prestação de serviços e produção de bens defendidos pela NAP, visto que a partir disso se encontram novos obstáculos administrativos, decorrentes especialmente da competição entre entidades e do foco em resultados à sociedade, aumentando a legitimidade institucional dessas IFES (WALLMELER; HELMIG; FEENEY, 2019).

Destaque-se que os aspectos endógenos às perspectivas de *efic\_soc* e *efic\_tec* ainda remetem a dificuldade relacionada ao contexto em que as instituições se inserem, principalmente na essência do desenvolvimento acadêmico, em que fatores como a formação histórica, política e econômica interferem no desempenho e na quantidade de vagas ofertadas (FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ; WALLE, 2018). Todavia, embora compartilhem de tais circunstâncias, isso não foi determinante nos escores de eficiência obtidos pelas instituições.

A partir de Ashraf e Uddin (2016) compreende-se ainda que o controle das despesas é um fator preponderante para assimilar a eficiência entre instituições à medida que produzem desempenho. Logo, os resultados obtidos com *efic\_tec* e *efic\_aloc* podem ser explicados pelos seus dados de *input*, visto que ambos se relacionam com aspectos orçamentários, financeiros e de dispêndios, diferentemente de *efic\_soc* (FØRSUND, 2017; FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ; WALLE, 2018).

Nesse sentido, cumpre frisar o papel social da busca pela eficiência, haja vista que, mesmo sem observar a relação entre as diferentes perspectivas, se trata de um conceito relativamente moderno, que coloca a sociedade como cliente das atividades governamentais (AZIZ *et al*, 2015).

De modo simplificado, o foco público em melhorar as condições de oferta de vagas (*efic\_soc*), a qualidade do ensino nos seus fins (*efic\_tec*), e a estrutura orçamentária e financeira (*efic\_aloc*) por si já remonta a uma evolução no conceito da NAP que, embora não relacionados, busca responder a sua demanda social, e atingir níveis de excelência a partir de novas práticas gerenciais (ABOUASSI; TRENT, 2016).

Todavia, estes resultados devem ser recebidos com moderação, em virtude das variações que podem ser encontradas ao se utilizarem outros métodos de análise de “*Perspectiva de Eficiência*” como o modelo CCR, ou ainda a troca da orientação para produto (CASA NOVA; SANTOS, 2008; BOJERI, 2015). No presente estudo, considerou-se a redução nos insumos e a alteração de escala entre as DMU's, o que motivou a utilização do modelo defendido por Banker, Charnes e Cooper (1984).

## 5 Conclusão

O estudo buscou analisar a relação entre as perspectivas de eficiência Alocativa, Técnica e Social nas Instituições Federais de Ensino Superior. Para consecução desse objetivo foram mensurados escores eficiência para cada perspectiva pleiteada, com o auxílio da metodologia de Análise Envoltória de Dados.

Os resultados não permitem rejeitar a *Hipótese Alternativa (H<sub>3</sub>)*, indicando que os escores de eficiência social diferenciam a eficiência institucional entre as IFES. Para chegar a esse achado, foi realizada uma análise de diferenciação entre as amostras e foi aplicada uma regressão por equações simultâneas que, embora apresente poder explicativo superior à média, possui poder explicativo aquém do esperado.

Em que pese a possibilidade de distinção não tenha sido observada nas demais perspectivas, seus resultados corroboram com os pressupostos defendidos pela Nova Administração Pública, principalmente quanto à busca por maior eficiência no atendimento à sociedade e maior competição por bons resultados entre entidades. Ou seja, o entendimento advindo com a NAP remete a uma melhoria generalizada nos indicadores das atividades institucionais, de forma que não basta somente exercer seu propósito, mas fazê-lo com economia e otimização de recursos à maior parcela possível de indivíduos da sociedade.

Acerca dos achados, foi demonstrado que não há consenso dentre as perspectivas de eficiência entre as instituições, ou mesmo entre as categorias organizacionais ou região em que se situam. Isto é, observa-se que, de maneira geral, os resultados das IFES se comportam de maneira similar quanto a qualidade de ensino e na razoabilidade do uso de recursos públicos, contudo se diferenciam pela inserção na sociedade.

Mas o principal ganho a partir do estudo remete à possibilidade de uso conjunto de diferentes perspectivas de eficiência em uma análise institucional. Compreendendo que as atividades acadêmicas desenvolvidas pelas IFES são complexas e precisam ser compreendidas em seus diferentes aspectos, seja no uso adequado de recursos orçamentários e financeiros, na qualidade de ensino ofertada, ou ainda na parcela da sociedade que tem acesso aos bens e serviços.

Além disso, se almeja expandir a discussão sobre o desempenho das Instituições Federais de Ensino Superior, como ferramentas de transformação da realidade social, num ambiente que passa a ser compelido a competir por melhores resultados, legitimando a atividade organizacional, como defendido pela NAP.

Todavia, é preciso ressaltar que foram identificadas limitações que dificultaram a ampliação das análises e conseqüentemente dos resultados. Particularmente, quanto às variáveis relacionadas à qualidade do ensino, que acabam se voltando aos indicadores defendidos pela norma aplicável ao tema pautado no

estudo.

Nesse sentido, vale ressaltar a lacuna de oportunidade para estudos futuros que poderiam verificar outros indicadores de qualidade que definem a perspectiva técnica, as quais poderiam avaliar novos contextos em que a eficiência pública seja discutida e fortalecer o debate para avaliar o desempenho das IFES.

## Referências

ASHRAF, J.; UDDIN, S. New Public Management, Costa Saving and Regressive Effects: A casa from less developed country. **Critical Perspectives on Accounting**. v. 41, n. 1, p.18-33. 2016. URI: <http://repository.essex.ac.uk/id/eprint/14691>.

AZIZ, M.A.A.; RAHMAN, H.A.; ALAM, M.M.; SAID, J. Enhancement of the Accountability of public Sectors Through Integrity System, internal Control System and Leadership Practices: A Review Study. **Procedia Economics and Finance**. v. 28, n. 1, p.163-169, 2015. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01096-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01096-5).

BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**. v. 30, n. 9, p.1078-1092, 1984. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>.

BOGEFOT, P.; OTTO, L. **Benchmarking with DEA and SFA**. R Package Version 0.28. 2019.

BORGES, T.B.; MARIO, P.C.; CARDOSO, R.L.; AQUINO, A.C.B. Desmistificação do Regime Contábil de Competência. **Revista de Administração Pública**. v. 44, n. 4, p.877-901, 2010. ISSN 0034-7612; ISSN on-line 1982-3134.

BOUERI, R.R. Modelos Não Paramétricos: Análise Envoltória de Dados (DEA). In BOUERI, R.R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, f. (Org). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. (pp.269-306). Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

BRESSER-PEREIRA, L.C. Gestão do setor público: estratégia e estrutura para um novo estado. In: BRESSER-PEREIRA, L.C. SPINK, P.K. (Org). **Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial**. (7 ed, pp.21-38). Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BULECA, J.; MURA, L. Quantification of the efficiency of public administration by data envelopment analysis. **Procedia Economics and Finance**, v. 15, n.1, p.162–168, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00469-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00469-9).

CARNASCIALI, A.M.S.; DELAZARI, L.S. A Localização Geográfica como Recurso Organizacional: Utilização de Sistemas Especialistas para Subsidiar a Tomada de Decisão Locacional do Setor Bancário. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 15, n. 1, p.103-125, 2011. ISSN: 1415-6555.

CASA NOVA, S.P.; SANTOS, A. Aplicação da Análise por Envoltória de Dados Utilizando Variáveis Contábeis. **Revista Contabilidade e Organizações**. v. 3, n. 2, p.132-154, 2008. DOI: <https://doi.org/10.11606/rco.v2i3.34717>.

DENHARDT, R.B.; CATLAW, T.J. **Teorias da Administração Pública**. (2 ed). São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DUMITRESCU, P.A.; DOGARU, T.C. The challenges of the administrative process in a financial crisis and their effectiveness. **Procedia Economics and Finance**. v. 39, n.1, p.827-832, 2016. DOI: [10.1016/S2212-5671\(16\)30260-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30260-X).

BRASIL. Emenda Constitucional nº19, de 04 de junho de 1998. Brasília. Recuperado em 11 maio, 2018, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm#art3](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm#art3)

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, M.; WALLE, S.V. Equity or Efficiency? Explaining Public Official's Values. **Public Administration Review**, v. 79, n. 1, p.25-34, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.12996>.

FIUZA, G.D. Políticas de Gestão de Pessoas, Valores Pessoais e Justiça Organizacional. **Revista de Administração Mackenzie**. v. 11, n. 5, p.55-81, 2010. ISSN: 1678-6971.

FØRSUND, F.R. Measuring Effectiveness of Production in the Public Sector. **Omega**. v.73, n. 1, p.93-103, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.12.007>.

FREIDES, T. Inspector General Reports as Instruments of Governmental Accountability. **Government Information Quarterly**. v.9, n. 1, p.53-64, 1992. DOI: [https://doi.org/10.1016/0740-624X\(92\)90032-H](https://doi.org/10.1016/0740-624X(92)90032-H).

GIACOMONI, J. **Orçamento Governamental**: teoria, sistema, processo. São Paulo: Atlas, 2019.

GUJARATI, D.N.; PORTER, D.C. **Econometria Básica**. (5ª ed.). Porto Alegre: AMGH, 2011.

HARRISON, T.M.; SAYOGO, D.S. Transparency, Participation, and Accountability Practices in Open Government: A Comparative Study. **Government Information Quarterly**. v. 31, n. 4, p.513-525, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.08.002>.

HENNINGSEN, A.; HAMANN, J.D. Systemfit: A Package for Estimating Systems of Simultaneous Equations in R. **Journal of Statistical Software**. v. 23, n. 4, p.1-40, 2007. URL <http://www.jstatsoft.org/v23/i04/>

HO, A.T. From Performance Budgeting to Performance Budget Management: Theory and Practice. **Public Administration Review**. p.1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.12915>.

INEP. Indicadores de Qualidade. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. Recuperado em 13 fevereiro, 2019, <http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-de-qualidade>

INEP. Nota Técnica Nº 18/2018/CGCQES/DAES. Apresenta a metodologia de cálculo do Conceito Preliminar de Cursos. Recuperado em 05 maio, 2020, de [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/notas\\_tecnicas/2017/nota\\_tecnica\\_n18\\_2018\\_cpc2017.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2017/nota_tecnica_n18_2018_cpc2017.pdf)

KAUL, M. The New Public Administration: Management Innovations in Government. **Public Administration and Development**. v.17, n. 1, p.13-26, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-162X\(199702\)17:1<13:AID-PAD909>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-162X(199702)17:1<13:AID-PAD909>3.0.CO;2-V).

KETTL, D.F. A revolução global: reforma da administração do setor público. In Bresser-Pereira, L.C. Spink, P.K. (Org). **Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial**. 7 ed., p.75–122. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

KORKMAZ, S.; GOKSULUK, D.; ZARARSIZ, G. MVN: An R Package for Assessing Multivariate Normality. **The R Journal**. v. 6, n. 2, p.151-162, 2014.

KVALVIK, Ø.; BOE, O. Effective use of resources in the public management sector in Norway. **Procedia Economics and Finance**. v. 26, n. 1, p.869-874, 2015. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00896-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00896-5).

LOURENÇO, R.L.; ANGOTTI, M.; NASCIMENTO, J.C.H.B.; SAUERBRONN, F.F. Eficiência do Gasto Público com Ensino Fundamental: Uma análise dos 250 maiores municípios brasileiros. **Revista Vista & Revista**. v. 28, n. 1, p.89-116, 2017. DOI : <https://doi.org/10.22561/cvr.v31i1.5271>

LOURENÇO, R.P. An Analysis of Open Government Portals: A perspective of Transparency for Accountability. **Government Information Quarterly**. v. 32, n. 3, p.323-332, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.05.006>.

MACEDO, M.A.S.; ALMEIDA, K.; BARBOSA, A.C.T.A.M. Análise Envoltória de Dados em Decisão de Localização. **Revista de Administração**. v. 2, n. 1, p.13-32, 2012

MARQUES, M.C.C.; ALMEIDA, J.J.M. Auditoria no Sector Público: Um Instrumento para a Melhoria da Gestão Pública. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 35, n. 1, p.85-95, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772004000200007>.

MATHIASSEN, D.G. The New Public Management and Its Critics. **International Public Management Journal**. v. 2, n. 1, p.90-111, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1096-7494\(00\)87433-4](https://doi.org/10.1016/S1096-7494(00)87433-4).

MATIAS-PEREIRA, J. **Administração Pública**: Foco nas Instituições e Ações Governamentais. (7 ed). São

Paulo: Atlas, 2018.

MATTOS, E.; TERRA, R. Conceitos Sobre Eficiência. In Boueri, R.; Rocha, F.; Rodopoulos, F. (Org). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. p.211 – 233. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

MORENO-ENGUIX, M.D.R.; LORENTE-BAYONA. L.V.; GRAS-GIL, E. Social and Political Factors Affect the Index of Public Management Efficiency: A Cross-Country Panel Data Study. **Social Indicators Research**. n. 144, p.299-313, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2043-8>.

POHLERT, T. PMCMRplus: Calculate Pairwise Multiple Comparisons of Mean Rank Sums Extended. R package version 1.4.4. <https://CRAN.R-project.org/package=PMCMRplus>, 2020.

RELLY, J.E. Examining a Model of Vertical Accountability: A Cross-National Study of the Influence of Information Access on the Control of Corruption. **Government Information Quarterly**. v. 29, n. 3, p.335-345, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.02.011>.

SCARPIN, J.E.; SLOMSKI, V.A. Precisão das Receitas Orçamentárias Antes e Após a Lei de Responsabilidade Fiscal. **Revista Universo Contábil**. v. 1, n. 2, p.23-39, 2005.

SILVA, C.A.T.; REVORÊDO, W.C. Economicidade na Gestão Pública Municipal: Um estudo das decisões do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco. **Revista Universo Contábil**, v. 1, n. 2, p.9-22, 2005.

STN. Sistema Tesouro Gerencial. Secretaria do Tesouro Nacional. Recuperado em 13 fevereiro, 2019, <https://tesourogerencial.tesouro.gov.br/servlet/mstrWeb?pg=login&v=1552563178219>

VAZ DE LIMA, D. **Orçamento, Contabilidade e Gestão no Setor Público**. São Paulo: Atlas, 2018.

WALLMELER, F.; HELMIG, B.; FEENEY, M.K. Knowledge Construction in Public Administration: A Discourse Analysis of Public Value. **Public Administration Review**. v. 79, n. 4, p. 488-499, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.13005>.

## NOTAS

### AGRADECIMENTOS

Projeto Universal do CNPq, Universidade Federal do Paraná e Programa de Pós-Graduação em Contabilidade.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: LIMA FILHO, S. S.; PEIXE, B.C.S.

Coleta de dados: LIMA FILHO, S. S.;

Análise de dados: LIMA FILHO, S. S.; PEIXE, B.C.S.

Discussão dos resultados: LIMA FILHO, S. S.; PEIXE, B.C.S.

Revisão e aprovação: PEIXE, B.C.S.

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível publicamente.

### FINANCIAMENTO

Projeto Universal do CNPq, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade / UFPR, auxílio para pagamento de inscrições, diárias e passagens para apresentação do artigo, em congresso internacional de custos – Mendonza – Argentina.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica. Os autores declaram expressamente para quem interessar possa, que não existe conflito de interesse no artigo a ser publicado pela revista de domínio público.

## LICENÇA DE USO

Os Direitos Autorais para artigos publicados neste periódico são do autor, com direitos de primeira publicação para a Revista. Em virtude de aparecerem nesta Revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais, de exercício profissional e para gestão pública. A Revista adotou a licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional - CC BY NC ND](#). Esta licença permite acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos desde que com a citação da fonte, atribuindo os devidos créditos de autoria. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou um capítulo de livro).

## PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Ciências Contábeis e Programa de Pós-graduação em Contabilidade. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

## EDITORES

Carlos Eduardo Facin Lavarda e Suliani Rover

## HISTÓRICO

Recebido em: 02/07/2019 – Revisado por pares em: 01/05/2020 – Reformulado em: 29/05/2020 – Recomendado para publicação em: 05/06/2020 – Publicado em: 30/06/2020