



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

**FRANCISCO ROMERIO TEIXEIRA DO NASCIMENTO**

**EFICIÊNCIA RELATIVA DOS GASTOS COM TERCEIRIZAÇÃO DE MÃO DE  
OBRA DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS NO CONTEXTO DA  
PANDEMIA**

**FORTALEZA**

**2023**

FRANCISCO ROMERIO TEIXEIRA DO NASCIMENTO

EFICIÊNCIA RELATIVA DOS GASTOS COM TERCEIRIZAÇÃO DE MÃO DE  
OBRA DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS NO CONTEXTO DA  
PANDEMIA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração, Controladoria da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.

Área de habilitação: Administração

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- N195e Nascimento, Francisco Romerio Teixeira do.  
Eficiência relativa dos gastos com terceirização de mão de obra das universidades federais brasileiras no contexto da pandemia / Francisco Romerio Teixeira do Nascimento. – 2023.  
68 f.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2023.  
Orientação: Profa. Dra. Denise Maria Moreira Chagas Correa.
1. eficiência relativa. 2. gastos de terceirização. 3. universidades públicas federais. 4. pandemia. I. Título.  
CDD 658
-

FRANCISCO ROMERIO TEIXEIRA DO NASCIMENTO

EFICIÊNCIA RELATIVA DOS GASTOS COM TERCEIRIZAÇÃO DE MÃO DE  
OBRA DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS NO CONTEXTO DA  
PANDEMIA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração, Controladoria da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.

Aprovada em 30/11/2023

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Dra. Denise Maria Moreira Chagas Correa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Professor Dr. Roberto Sérgio do Nascimento  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Professor Dra. Jislene Trindade Medeiros  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a eficiência relativa dos gastos com terceirização dos serviços de limpeza e de vigilância patrimonial das universidades federais brasileiras, no contexto da pandemia. Dentre as 69 universidades, a amostra contemplou 30 delas, com dados disponíveis para a exequibilidade do estudo. Foi realizada a análise envoltória, modelo DEA/BCC, orientado aos *inputs*, no período de 2018 a 2022, bem como o DEA/IPM para o período pré-pandemia (2018/2019), para o período da pandemia (2020/2021) e para o período pós-pandemia (2022). Os resultados apontaram que a eficiência dos gastos dos contratos de limpeza e de vigilância durante a pandemia foi impactada negativamente, porque o maior número de DMUs eficientes foi observado em 2018 e em 2022, antes e depois da pandemia, e os mais baixos valores mínimos de eficiência também foram observados durante a pandemia. Além disso, no que concerne aos fatores da análise com maior potencial de melhoria, a modelagem DEA apontou para a necessidade de reduzir a quantidade de postos de vigilância, no período pré-pandemia e pandemia e, no período pós-pandemia, apontou para a necessidade de se focar na redução do % Despesas de Vigilância em relação ao total de despesas correntes liquidadas, exceto as despesas legais, bem como para a redução da quantidade de postos de trabalho do contrato de limpeza. O teste de correlação revelou a existência de correlação significativa fraca e direta entre a variação de eficiência produtiva (IPM) dos contratos de limpeza e de vigilância e os indicadores acadêmicos do TCU: Grau de Envolvimento do Discente com a Pós-Graduação (GEDPG), bem como o Conceito CAPES/MEC da Pós-Graduação, de 2018 a 2022, com destaque que, quando analisado por período, foi observada inexistência de correlação significativa do mesmo IPM com o CAPES/MEC apenas no período pós-pandemia.

**PALAVRAS-CHAVES:** eficiência relativa; gastos de terceirização; universidades públicas federais; pandemia.

## ABSTRACT

The general objective of this research was to analyze the relative efficiency of spending on outsourcing cleaning and property surveillance services of Brazilian federal universities, in the context of the pandemic. Among the 69 universities, the sample included 30 of them, with data available for the feasibility of the study. The envelope analysis, DEA/BCC model, oriented to inputs, was carried out in the period from 2018 to 2022, as well as the DEA/IPM for the pre-pandemic period (2018/2019), for the pandemic period (2020/2021) and for the post-pandemic period (2022). The results showed that the efficiency of cleaning and surveillance contract spending during the pandemic was negatively impacted, because the highest number of efficient DMUs was observed in 2018 and 2022, before and after the pandemic, and the lowest minimum efficiency values were also observed during the pandemic. In addition, with regard to the factors of the analysis with the greatest potential for improvement, the DEA modeling pointed to the need to reduce the number of surveillance posts in the pre-pandemic and pandemic period and, in the post-pandemic period, pointed to the need to focus on reducing the % of Surveillance Expenses in relation to the total current expenses settled. except for legal expenses, as well as for the reduction of the number of jobs in the cleaning contract. The correlation test revealed the existence of a weak and direct significant correlation between the variation in productive efficiency (IPM) of cleaning and surveillance contracts and the academic indicators of the TCU: Degree of Student Involvement with Graduate Studies (GEDPG), as well as the CAPES/MEC Concept of Graduate Studies, from 2018 to 2022, with emphasis on the fact that, when analyzed by period, it was observed that there was no significant correlation between the same IPM and CAPES/MEC only in the post-pandemic period.

**KEY-WORDS** : relative efficiency ; outsourcing expenses ; federal public universities ; pandemic.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Estatística descritiva dos fatores da análise envoltória e eficiência, por ano, de 2018 a 2022

**Tabela 2** – Escores de eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial de 2018 a 2022.

**Tabela 3** – Distribuição de frequência das DMUs, por nível de eficiência, de 2018 a 2022, por ano

**Tabela 4** – Frequência de *benchmarks* das universidades eficientes, por ano, de 2018 a 2022

**Tabela 5** – Potencial de melhoria dos fatores da análise DEA, por ano, de 2018 a 2022

**Tabela 6** – Variações de ganhos e perdas de eficiência

**Tabela 7** – Teste de correlação de Pearson entre a eficiência e indicadores de gestão acadêmica no período pré-pandemia; pandemia e pós-pandemia

**Tabela 8** – Teste de correlação de Pearson entre a eficiência e indicadores de gestão acadêmica, de 2018 a 2022

**Tabela 9** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2018

**Tabela 10** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2019

**Tabela 11** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2020

**Tabela 12** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2021

**Tabela 13** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2022

## **LISTA DE QUADROS**

**Quadro 1** – Universidades contempladas na amostra, com suas siglas e ano da fundação.

**Quadro 2** – Variáveis da pesquisa e respectivas fontes de coleta

**Quadro 3** – Delineamento da pesquisa

**Quadro 4** – Fatores da Análise Envoltória, suas siglas e operacionalização

**Quadro 5** – Classificação dos níveis de eficiência

**Quadro 6** – Classificação Correlação de Person

## **LISTA DE GRÁFICOS**

**Gráfico 1** – Distribuição de frequência da eficiência das contratações de limpeza e de vigilância das universidades federais, por intervalo de eficiência e por ano, de 2018 a 2022.

## LISTA DE ABREVIATURAS

A	Área total em m2 coberta pelos contratos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BCC	Banker, Charles and Cooper
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPES/MEC	Conceito CAPES/MEC para a Pós-Graduação do Curso
CCR	Charles, Cooper e Rhodes
CGU	Controladoria-Geral da União
COVID-19	Corona Vírus
DEA	Data Envelopment Analysis
DL	Despesas Liquidadas do contrato de Limpeza
DMU	Decision Making Unit
DV	Despesas Liquidadas do contrato de Vigilância
EC	Emenda Constitucional
ET	Eficiência Técnica
ETq	Eficiência Tecnológica
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GEDPG	Grau de Envolvimento Discente com a Pós-Graduação do Curso
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
IPM	Índice de Produtividade Malmquist
MEC	Ministério da Educação
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira
TAE	Técnico Administrativo em Educação
TCU	Tribunal de Contas da União
TPL	Total postos de trabalho contrato de Limpeza
TPV	Total postos de trabalho contrato de Vigilância
TSA	Total de alunos matriculados e de servidores
TSG	Taxa de Sucesso na Graduação

UFAC	Universidade Federal do Acre
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNB	Universidade de Brasília
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIFESSPA	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino – Americana
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	17
2.1	Governança nas contratações públicas e a eficiência dos gastos públicos .....	17
2.2	Indicadores de desempenho no âmbito das universidades públicas federais .....	20
2.3	Análise envoltória como instrumento de mensuração de eficiência.....	22
2.4	Estudos empíricos anteriores sobre gastos com terceirização nas universidades e os efeitos da Pandemia Covid na Educação Superior .....	25
3.	METODOLOGIA.....	30
3.1	Tipologia da pesquisa .....	30
3.2	População e amostra .....	30
3.3	Procedimentos de coleta dos dados .....	31
3.4	Tratamento e análise dos dados .....	33
4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	38
4.1	Estatística descritiva dos fatores de <i>input</i> e de <i>output</i> da análise envoltória.....	38
4.2	Análise da eficiência relativa dos contratos de limpeza e de vigilância das universidades federais por ano.....	40
4.3	Variações de ganhos e perdas de eficiência.....	47
4.4	Análise de correlação entre eficiência e indicadores acadêmicos .....	49
5.	CONCLUSÕES .....	53
	REFERÊNCIAS .....	56
	APENDICE A – Variáveis selecionadas como fatores de input e de output da análise envoltória.....	64

## 1 INTRODUÇÃO

A ação primordial do Estado é proporcionar à sociedade a oferta de bens e serviços de qualidade, garantindo uma relação custo-benefício eficiente, através da aplicação de instrumentos e técnicas que auxiliem na avaliação e formulação de Políticas Públicas (Machado Junior; Irffi; Benegas, 2022). Essa abordagem visa identificar a racionalidade e o uso eficiente dos recursos públicos, um aspecto fundamental na gestão pública contemporânea.

No contexto da Administração pública, a Eficiência é um princípio orientador essencial, estabelecido pelo artigo 37 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). Esse princípio se aplica a todas as esferas do setor público, incluindo as universidades federais brasileiras. Isso significa que o direcionamento das ações administrativas para alcançar objetivos deve ser realizado com a melhor utilização dos recursos públicos (Silva, 2018).

A transição do Estado burocrático para o Estado Gerencial, iniciada em 1995 no governo de Fernando Henrique Cardoso, enfatizou a importância da eficiência na administração pública e promoveu a adoção de práticas de terceirização (Cunha, 2016).

Uma das consequências dessa transição deu-se com a extinção de alguns cargos públicos, que resultou na ampliação na contratação de serviços terceirizados, eis pois uma prioridade realizar a avaliação e controle dos gastos com terceirização a avaliação da eficiência dos gastos públicos (Druck *et al.*, 2018; Santos; Souza, 2018).

Corroborando com a avaliação da eficiência desses gastos a adoção de controle de custos públicos sendo uma prioridade após a transição ocorrida em 1995, visto que quando mensurados visam garantir que os gastos planejados permaneçam dentro do orçamento e assim permitem melhorar a eficiência na alocação dos recursos públicos, sendo indicado para isto a implementação sistema de Custos Baseado em Atividades (ABC), dado que esse sistema se apresenta flexível a reestruturação e na qualidade do gasto (Alonso, 2019).

Adicionado a isto a transparência e eficiência na gestão financeira e práticas de sustentabilidade, podem contribuir para a redução de custos a longo prazo e favorecer a avaliação do custo-benefício das aquisições de bens e serviços (Silva *et. al.*, 2020).

Sendo crucial analisar os gastos com terceirização, em especial os serviços de limpeza e vigilância patrimonial pois representam uma parcela significativa dos gastos públicos e ajuda

a prevenir a corrupção e a garantir que o governo adquira os melhores serviços possíveis ao menor custo (Santos, 2018; Smith, 2019; Costa; Terra, 2019).

No que tange as universidades públicas federais essas representam uma parcela significativa dos orçamentos públicos, integrado a isto dos objetivos da instituição de ensino público às necessidades da sociedade sendo fundamental para uma gestão de gastos mais eficiente relacionados a educação, visto que esses precisam ser mensurados e comparados ao longo do tempo para detectar mudanças e desvios em relação às políticas de planejamento promovendo uma melhoria contínua dos gastos (Pinto; Nogueira; Silva, 2023; Daniel; Gomes, 2015; Moreira; Ribeiro; Campos, 2017).

Mais recentemente as universidades federais enfrentaram restrições nas fontes de recursos orçamentários, com edição das EC 95/2016 e que impôs limitações na execução do orçamento, afetando os gastos em especial os de manutenção e funcionamento dessas instituições (Balbino; Marques, 2018; Ramos; Pimentel, 2019; Chaves; Guimarães; Reis 2022).

Estudos recentes apontam que os gastos públicos de ensino superior dentre os países da compõem a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) o Brasil investe três vezes o valor da renda média por aluno, tornando a eficiência na gestão dos gastos um tema relevante (Oliveira, 2019), eis pois necessidade de estabelecer indicadores claros e precisos para avaliar a qualidade dos serviços e o uso dos recursos é fundamental para uma gestão eficiente (Carvalho; Ferreira, 2019).

Com o surgimento da pandemia de COVID-19, os gastos públicos se tornaram uma preocupação central para os governos em todo o mundo. A necessidade de alocar recursos substanciais para combater a pandemia e seus efeitos econômicos desafiou a sustentabilidade fiscal a longo prazo (Wang, 2020), afetando o setor de ensino superior, que teve que adaptar suas atividades ao ensino remoto, aumentando a pressão sobre os gastos públicos (Freire; Paiva; Fortes, 2020), exigindo a reestruturação das instituições de ensino, resultando em aumento dos gastos para adaptação das atividades acadêmicas ao ensino remoto e manutenção das atividades administrativas (Zan; Krawczyk, 2021; Diógenes, 2021), impactando diretamente o orçamento das universidades, que precisaram alocar recursos de forma eficiente (Brandão, 2018).

Associado a busca para minimizar o avanço do contágio, foram adotadas medidas sanitárias dentre elas a suspensão de aulas nos períodos de quarentena, fazendo com que as Instituições de Ensino Superior (IES) ao mesmo instante que se tornavam parte ativa e relevante diante da necessidade de conceber e implementar medidas e estratégias frente ao enfrentamento ao vírus necessitavam ser capazes de captar recursos e aportar investimentos em setores cruciais, para garantir a retomada e a continuidade de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão (Moraes *et al.*,2023).

Em suma, a avaliação da eficiência dos gastos públicos no contexto da pandemia pode ser de instrumento de aprimoramento da eficiência das entidades com pior desempenho de eficiência, tendo como parâmetro as instituições avaliadas como eficientes, uma vez que a eficiência medida pela análise envoltória dos dados permite esta análise comparativa entre as entidades contempladas no grupo objeto da análise e isso, por sua vez, pode permitir que a economia dos gastos possa fazer com que os recursos economizados sejam aplicados em outras finalidades, contribuindo, com isso, com a melhoria dos serviços públicos e beneficiando, por sua vez, o destinatário destes serviços que é a própria sociedade (Silva; Rosa, 2022; Santos; Silva Junior; Nunes, 2022; Malbouisson; Tiryaki, 2017).

Assim, este trabalho profunde a compreensão desses temas complexos e interligados, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos públicos no ensino superior brasileiro buscando responder o seguinte problema de pesquisa: Como foi o comportamento da eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial no âmbito das Universidades federais brasileiras, no contexto da pandemia?

A partir do problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral do trabalho analisar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial no âmbito das universidades federais brasileiras, no contexto da pandemia e especificamente, busca-se: i) comparar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial do período pandêmico, pre-pandêmico e pós-pandêmico; ii) comparar os ganhos e perdas de eficiência produtiva no contexto, da pandemia do COVID-19, com os períodos pré e pós pandêmico e iii) investigar a existência de correlação entre a eficiência dos gastos com os contratos de limpeza e vigilância, com indicadores acadêmicos, no período pandêmico e pré e pós-pandêmico

Sob a perspectiva social, os gestores públicos possuem importante papel na execução das atividades do Estado, eis que eles são os agentes da atuação pública, portanto, a eles é atribuída a função de planejar, executar e gerir as ações e monitorar e controlar os resultados.

Além disso, considerando que as universidades públicas federais são mantidas por recursos do Ministério da Educação (MEC), os resultados deste estudo podem contribuir com a formulação de políticas públicas.

Sob a perspectiva acadêmica, a análise dos gastos com contratos de terceirização foi estudada por Dantas *et al.* (2020); Simoni (2018); Lapa (2015); Bonelli e Cabral (2018) e Freitas (2017), dentre outros.

Este estudo vem contribuir com os estudos existentes e se diferencia deles, visto que não foram encontrados estudos que avaliaram, de forma específica, a eficiência relativa de gastos em contratos terceirizados de limpeza e vigilância patrimonial e, muito menos, no contexto da pandemia, portanto, é esta a lacuna de conhecimentos que este trabalho se propõe a preencher.

Justifica-se o recorte temporal para os anos de 2018 a 2022, sendo 2018 o marco inicial para a análise eficiência do período pré-pandemia, portanto dois anos antes da publicação da Lei Federal n ° 13.979/2020 que dispôs sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto no início do ano 2020 no país e. O ano de 2022, por ser o ano mais recente com dados disponíveis, sendo também marcado pelo período em que todas as universidades encontram-se com o ensino presencial.

Para o alcance dos objetivos deste estudo, ele segue dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção traz o referencial teórico aplicável; a terceira, os procedimentos metodológicos, a quarta, a análise e discussão dos resultados e a quinta e última seção traz as considerações finais do trabalho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Governança nas contratações públicas e a eficiência dos gastos públicos**

A governança pública em contratos de terceirização é uma abordagem essencial para garantir a transparência, eficiência e responsabilidade na gestão de serviços contratados pelo setor público.

Decreto nº 9.203 publicado em 2017 dispõe sobre políticas de governança de administração pública federal, aplicadas a administração direta, autárquicas, e fundações, que conceitua a governança pública como um conjunto de mecanismos que envolvem a liderança, estratégia e o controle, sendo esses pressupostos para avaliação, direcionamento e monitoramento, das políticas públicas, tal como realizando a prestação de serviço de interesse a sociedade (Brasil, 2017).

Destaca-se neste decreto, entre outros, o art. 3º que elenca os princípios da governança, capacidade de resposta; integridade; confiabilidade; melhoria regulatória; prestação de contas e responsabilidade; e transparência, e art. 4º que dispõe sobre suas diretrizes, e ações destinadas a melhorar a gestão pública para beneficiar a sociedade (Brasil, 2017).

Essas ações incluem encontrar soluções inovadoras para lidar com recursos limitados e mudanças nas prioridades, promover a modernização administrativa e serviços públicos eletrônicos, monitorar o desempenho e garantir que políticas e ações estratégicas sejam resolvidas, coordenar instituições para melhor integração no setor público, estabelecer altos padrões de , implementar controles internos com foco na gestão de riscos de conduta, avaliar propostas de políticas públicas e incentivos fiscais, tomar decisões baseadas em evidências e conformidade legal, definir claramente funções e responsabilidades institucionais, e promover a comunicação transparente para o acesso público à informação (Brasil, 2017).

Para que ocorra uma implementação efetiva de governança de gastos nas instituições públicas, Barbosa (2018) defende que ela deve envolver a definição de estruturas, políticas e processos que asseguram o planejamento correto, execução, controle e monitoramento dos contratos terceirizados contribuindo para mitigar riscos, melhorar a qualidade dos serviços prestados e reduzir a ocorrência de corrupção ou má gestão.

Mello (2019) ensina que o princípio a transparência, pressupõe a disponibilização de informações claras e acessíveis ao público, e que isso permite que a sociedade exerça seu papel de fiscalização e controle, proporcionando ainda um ambiente mais favorável à competição e à seleção das melhores empresas para prestação de serviços terceirizados e, por sua vez, favorece a eficiência e eficácia dos gastos públicos.

Santos (2020) destaca que a governança deve assegurar que a seleção seja baseada em critérios técnicos, evitando favorecimentos políticos e direcionamento indevido das contratações, sendo este outro aspecto importante para definição de critérios de objetivos para a escolha das empresas contratadas.

É importante ainda, que seja definida claramente as responsabilidades das partes envolvidas, sendo atribuição da governança pública no que tange a contratos de terceirização estabelecer regras e definir controle dos gastos para que se possa garantir o cumprimento das obrigações contratuais pelas empresas contratadas dado a responsabilidade subsidiária do Estado em casos de débitos trabalhistas ou previdenciários das empresas terceirizadas (Silva, 2017).

Por outro lado, é essencial a avaliação de resultados dos gastos com contratos de terceirização. Segundo Pontes (2018), é fundamental realizar estimativas periódicas para verificar se os serviços estão sendo entregues conforme planejados, se os objetivos estão sendo alcançados bem como verificar a necessidade de ajustes ou melhorias na execução dos contratos.

Recentemente com a publicação da Portaria nº 8.678/2021 da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia (SEGES/ME) veio estabelecer diretrizes e regulamentos para a governança das contratações públicas no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

Esta portaria estabelece, para alta administração dos órgãos e entidades a estes vinculados, a implementação de mecanismos de governança das contratações públicas, estabelecendo os objetivos das contratações públicas, que incluem garantia de seleção vantajosa para a Administração, tratamento justo entre licitantes, prevenção de sobrepreço e incentivo à

inovação e ao desenvolvimento sustentável com objetivo de melhorar a governança das contratações públicas (Brasil, 2021).

Plano Diretor de Logística Sustentável (PLS) e o Plano de Contratações Anuais Instrumentos para melhoria da governança das contratações, citados na Portaria SEGES/ME Nº 8.678/2021 alinhados outras políticas e diretrizes para a gestão de estoques, compras compartilhadas, favorecem a interação com o mercado fornecedor, a gestão de riscos, o controle preventivo e a gestão de contratos, favorecendo a Transparência dos gastos (Brasil, 2021).

Estando alicerçada nos princípios da administração e na responsabilidade social, o princípio da Transparência, tem como objetivo de atender ao bem comum e desenvolvimento sustentável. Alinhada com a princípio da Eficiência no Setor Público, tem como primordial importância a busca de melhorias na Governança Pública, não devendo ser entendida apenas como uma questão técnica, mas também como uma questão política (Souza, 2017).

Corroborando com essa ideia o trabalho de Borges e Santana (2018), consoante o qual a Governança Pública depende de adoção de controle de accountability que objetiva permitir a participação da sociedade com a finalidade de garantir a transparência.

Conforme Silva (2018) a Governança Pública refere-se à capacidade do Estado de formular e implementar políticas de forma eficaz, garantindo a participação cidadã, a transparência e o controle social sendo a eficiência dos gastos, intrinsecamente ligada a esse conceito, uma vez que o uso eficaz dos recursos contribui para a entrega de serviços de qualidade à sociedade.

A discussão sobre eficiência dos gastos públicos ganha relevância em um cenário de escassez de recursos e demanda crescente por serviços públicos, sendo que adotada avaliação contínua dos programas governamentais baseados em indicadores de desempenho possibilita identificar ineficiências e auxilia no redirecionamento de recursos de maneira a melhorar os resultados através de uma abordagem mais objetiva e embasada em dados (Oliveira; Santos; Pereira, 2020).

Santos (2019) considera que governança pública não se limita apenas à esfera governamental, mas também envolve uma interação entre o Estado, a sociedade civil e o setor privado, sendo resultante da participação ativa da sociedade na definição de prioridades e na

fiscalização da aplicação dos recursos é essencial para a promoção da transparência e o combate à corrupção.

É possível conferir que a Governança Pública é um importante tema central na gestão de políticas públicas, uma vez que envolve a definição de objetivos, a elaboração de estratégias, a alocação de recursos e a monitorização e avaliação dos resultados, nesse sentido, é fundamental que ela seja capaz de garantir a eficiência dos processos e o alcance dos objetivos definidos.

A adoção de mecanismos de governança aplicadas as contratações públicas, essa prática permite realizar o acompanhamento e atuação da alta administração, acompanhar resultados, promover soluções para melhorias e promover decisões embasadas em evidências e conformidade legal podendo ser mensuráveis por meio de indicadores de desempenho (Borges, Santana; 2018; Souza, 2017).

Em suma, a eficiência dos gastos públicos é um tema central no debate atual sobre a gestão governamental, uma vez que recursos limitados precisam ser alocados de forma a maximizar o impacto das políticas pública, enquanto a Governança Pública desempenha um papel fundamental na garantia de que os recursos sejam utilizados de maneira transparente, responsável e orientada para resultados.

Neste contexto a eficiência dos gastos na governança pública deve ser compreendida como um processo complexo e multifacetado, que envolve não apenas a adoção de práticas gerenciais eficientes, mas também a construção de uma agenda política voltada para o atendimento das demandas da sociedade, de tal forma será possível garantir que os recursos públicos sejam alocados de forma eficiente e que os objetivos definidos sejam alcançados de forma satisfatória.

## **2.2 Indicadores de desempenho no âmbito das universidades públicas federais**

A utilização de indicadores de desempenho é fundamental para a gestão pública, pois permite que os gestores avaliem o desempenho das políticas públicas e tomem decisões mais embasadas para promover a eficiência e controlar o uso dos recursos públicos.

No contexto da gestão pública, Silva e Carvalho (2017) destacam que os indicadores de desempenho são essenciais para a avaliação e monitoramento das políticas públicas, permitindo que os gestores públicos tomem decisões mais embasadas e promovam a transparência na utilização dos recursos públicos.

Em adição a essa concepção, Sanches e Gonçalves (2019) afirmam que o uso de indicadores de desempenho pode contribuir para a promoção da eficiência e evoluir na gestão pública, uma vez que permite que os gestores avaliem o impacto das ações realizadas e ajustem as estratégias de acordo com os resultados obtidos.

Dentre os estudos que avaliaram os indicadores de desempenho no âmbito das universidades públicas federais, Medeiros e Fonseca (2019) ensinam que a avaliação dos indicadores de desempenho tem se mostrado essencial para a gestão destas entidades, sendo uma ferramenta útil para identificar pontos críticos e oportunidades de melhoria.

Por sua vez, o estudo de Santos e Barros (2018) avaliou a variação dos indicadores de desempenho utilizados pelas universidades federais na gestão acadêmica, e encontrou que a utilização de indicadores de desempenho é essencial para a promoção da qualidade da gestão acadêmica e da transparência na utilização dos recursos públicos.

Também é importante destacar o estudo de Teixeira *et al.* (2017) que avaliou a utilização de indicadores de desempenho para a gestão de projetos de pesquisa nas universidades públicas federais. Os achados deste estudo revelaram que as instituições que incorporaram tais indicadores em suas práticas conseguiram realizar uma avaliação mais precisa do progresso dos projetos de pesquisa, além de identificar oportunidades valiosas para aprimoramento destes projetos.

Portanto, a utilização de indicadores de desempenho no âmbito das universidades públicas federais tem sido reconhecida como uma ferramenta importante para a gestão acadêmica e para a promoção da transparência na utilização dos recursos públicos.

Os indicadores de gestão são uma importante ferramenta para a avaliação do desempenho e efetividade dos órgãos públicos sendo instrumentos que permitem medir e avaliar o desempenho das organizações, auxiliando na tomada de decisão e no planejamento estratégico, podendo ser utilizados para aferir a qualidade dos serviços prestados, mensurar a

eficiência no uso dos recursos públicos e promover transparência da gestão gastos, no entanto faz-se necessário que estejam alinhados com as estratégias, metas e objetivos da organização, para isto, os indicadores de gestão devem ser relevantes, mensuráveis, factíveis, comparáveis e transparentes (Tribunal de Contas da União,2018).

Para Fernandes e Orlando Filho (2023), os indicadores de gestão propostos pelo TCU têm sido importantes para a melhoria da gestão pública, auxiliando no monitoramento e na avaliação do desempenho dos órgãos públicos e na identificação de áreas de melhoria. Segundo os autores, a utilização desses indicadores tem permitido uma gestão mais eficiente e transparente dos recursos públicos.

Já para Santos e Sousa (2019), os indicadores de gestão propostos pelo TCU são ferramentas úteis para a avaliação do desempenho dos órgãos públicos, permitindo a identificação de áreas críticas e a proposição de ações para a melhoria da gestão. No mesmo trabalho, os autores destacam que os indicadores devem ser claros, objetivos e alinhados com as metas e objetivos estratégicos da organização.

De acordo com Rocha e Mello (2020), a utilização dos indicadores de gestão propostos pelo TCU tem permitido uma avaliação mais efetiva da gestão pública, permitindo uma identificação de práticas eficientes e ineficientes e a proposição de ações para a melhoria da gestão. Os autores ressaltam a importância da transparência na divulgação dos indicadores, para que a sociedade possa acompanhar e avaliar a gestão pública.

Portanto, a proposta de indicadores de gestão pelo Tribunal de Contas da União tem sido reconhecida por diversos autores como uma ferramenta relevante para a melhoria da gestão pública e para a promoção da transparência e eficiência no uso dos recursos públicos.

### **2.3 Análise envoltória como instrumento de mensuração de eficiência**

A Análise Envoltória de Dados é uma técnica que permite a mensuração da eficiência relativa de unidades produtivas, tais como empresas, hospitais e escolas, que abrangem produtos com diferentes entradas e saídas (Banker; Charnes; Cooper, 1984; Charnes; Cooper; Rhodes, 1978) e tem a vantagem de não requerer informações secretas sobre a estrutura interna da unidade produtiva, o que facilita o uso da técnica em situações em que a informação é

limitada ou incompleta permitindo identificar as melhores práticas adotadas pelas unidades mais eficientes, o que pode ser útil para a melhoria do desempenho das demais unidades.

Para, Ferreira (2016), a análise envoltória dos dados, popularmente chamada de DEA, do inglês, Data Envelopment Analysis, é um método matemático do tipo não-paramétrico que auxilia na avaliação da relação entre insumos e produtos, considerando múltiplas variáveis, sem importar uma função de produção específica, sendo uma ferramenta importante para identificar as unidades produtivas que estão operando abaixo da eficiência máxima e, assim, orientar políticas públicas que buscam melhorar o desempenho dessas unidades.

A DEA permite avaliar as unidades produtivas, observados os fatores da análise, e seus resultados permitem identificar as unidades com as melhores práticas pois, ao utilizar um método não paramétrico, elimina-se a necessidade de especificar uma função estocástica de produção ou distribuição de erros ao longo do tempo (Costa,2021).

Assim, estes insumos e produtos presentes no conceito de Ferreira (2016) são os fatores da análise envoltória, também chamados de inputs e outputs, em torno dos quais a eficiência é calculada para cada unidade avaliada, que também são conhecidas como DMU, do inglês, Decision Make Units, que são as unidades tomadoras de decisão, para as quais tem-se escores de eficiência calculados em decorrência da relação entre seus insumos e produtos.

A validação para aplicação deste método considera alguns critérios, um deles é dispor é a escolha das unidades de análise quais devem a uniformes (homogêneas) que empregam idênticos recursos, e passam por procedimentos que permitam ser comparáveis para gerar desfechos igualmente análogos. Outro critério tão importante quanto cabe verificar de correlação entre variáveis de inputs e outputs, que permite definir a manutenção ou a exclusão de uma ou outra variável quanto mantida a intensidade de orientação da correlação contribuindo para definir o modelo a ser utilizado, servindo como um passo inicial para a aplicação desta metodologia, enquanto o segundo passo (Teles, 2018).

Um critério que também vem sendo aplicado em estudos para definir os números de DMU's, orienta que esse quantitativo deve atender ao triplo das variáveis escolhidas como fatores de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) para modelo (Ribeiro; Longaray, 2022)

Assim, é possível medir a eficiência global de um grupo de DMUs, por meio da DEA os resultados e definir uma curva de fronteira de eficiência sobre a qual estarão todas as DMUs avaliadas como eficientes, servindo como ponto de referência para estabelecer metas eficazes para cada unidade produtiva que compõe o modelo que não se encontram nesta condição e os escores de eficiência ( $e$ ), podem assumir valores de zero a um, sendo, no último caso, as eficientes.

O método cria combinações conhecidas como unidades produtivas virtuais ou fictícias, permitindo a obtenção de um índice de eficiência não direcionado, indicando as alterações necessárias, tanto nos insumos quanto nos produtos, para que as unidades ineficazes alcancem a fronteira de eficiência. Dessa forma, possibilita a comparação entre o que foi produzido, considerando os recursos utilizados, e o que poderia ter sido produzido com esses mesmos recursos (Pereira, 2021).

Silva *et al.* (2017), destacam que a DEA permite ainda realizar a comparação entre unidades produtivas que operam bens ou serviços semelhantes, mas que operam em condições distintas, como, por exemplo, unidades de saúde de diferentes regiões ou países, e pode ser utilizada como uma ferramenta de benchmarking, permitindo a identificação de boas práticas e a disseminação dessas práticas para outras unidades produtivas.

A escala de eficiência pode ser medida por dois diferentes modelos: o de retornos constantes de escala (DEA/CCR) e o de retorno variável de escala (BCC), aplicando-se o primeiro, quando há uma proporcionalidade entre os insumos e os produtos e, o segundo, quando inexistente esta proporcionalidade e, para cada um dos referidos modelos, a eficiência pode ser mensurada com orientação os insumos e aos produtos (OZCAN, 2008). A opção pela orientação aos insumos se dá quando, ao mesmo nível dos produtos, pretende-se reduzir os insumos e, a orientação aos produtos se dá quando, ao mesmo nível do consumo de insumos, pretende-se aumentar os produtos.

Ainda sob a avaliação pela DEA, existe a possibilidade de mensurar as variações de eficiência por meio do Índice de Produtividade de Malmquist (IPM), método desenvolvido por Malmquist (1953). Este índice permite medir, portanto, as variações de eficiência entre dois ou mais períodos, de forma que o menor valor que o IPM pode assumir é zero e, sendo maior que um, tem-se ganho de eficiência e sendo menor que um, tem-se perda de eficiência e, sendo igual

a um, diz-se que a eficiência foi mantida ou conservada, portanto, sem ganhos nem perdas (Grillo, 2022).

Neste mesmo sentido, o IPM é também chamado de produtividade total de fatores (PTF) o qual permite medir a mudança na produtividade ao longo do tempo, portanto, tem a capacidade de lidar com diferentes objetivos dos produtores e a habilidade de decompor as mudanças de produtividade em mudanças na eficiência e na tecnologia, permitindo uma compreensão mais profunda das mudanças no progresso (Rosseto, 2017).

Ao se examinar a evolução da eficiência e produtividade unidades produtivas utilizando-se das técnicas de análise DEA pelo método BCC ou CCR permite avaliar a eficiência relativa e o DEA-IPM permitindo a avaliação temporal dos escores de eficiência em múltiplos períodos (Parente *et al.*, 2021).

A DEA é uma técnica importante para a avaliação de eficiência de unidades produtivas em diversos setores, permitindo a identificação de práticas eficientes e ineficientes e, conseqüentemente, a melhoria da gestão e do desempenho das organizações, os resultados da sua análise permitem a identificação das unidades produtivas que operam abaixo da eficiência e também permite a identificação de fatores com maior potencial para que o grupo de DMUs alcance a fronteira de eficiência, portanto, quando aplicada no setor público, pode orientar políticas públicas e promover a disseminação de boas práticas (Sucupira, 2021; Oliveira; Mota; Vasconcelos, 2022; Barros; Amaral, 2022).

#### **2.4 Estudos empíricos anteriores sobre gastos com terceirização nas universidades e os efeitos da Pandemia Covid na Educação Superior**

Há muitos desafios na gestão de contratos de terceirização de limpeza, bem como de segurança e vigilância patrimonial, no âmbito das universidades públicas. No âmbito dos contratos de limpeza, para Lapa (2015), a terceirização destes serviços se dá em um ambiente caracterizado por limitados incentivos e por um baixo nível de competição entre as organizações e, para Bonelli e Cabral (2018), os indicadores de remuneração, formação profissional a experiência podem possuir efeitos nulos ou contraditórios no desempenho dos

contratos de terceirização dos referidos serviços, particularmente, quando relacionados aos indicadores de custo.

Sobre a terceirização dos serviços de vigilância patrimonial e também de limpeza, no âmbito das universidades públicas Dantas *et al.* (2020) defenderam que, embora haja uma boa satisfação com tais serviços, a opção pela terceirização tende a ser mais onerosa, uma vez que os custos inerentes ao gerenciamento e à fiscalização dos referidos contratos não são computados.

Parente *et.al* (2021) realizaram uma análise da produtividade e eficiência dos gastos públicos de forma dinâmica, no período de expansão dos Institutos Federais (IFs) no Brasil, portanto, de 2010 a 2017, em 38 IFs, por meio do DEA-IPM e os resultados apontaram que os IFs apresentaram aumento de eficiência produtiva ao longo do tempo, com eficiência média de 73,7%, e as instituições mais eficientes encontravam-se nas regiões norte e sudeste do país.

A pandemia da COVID-19, gerou consequências profundas em várias esferas da sociedade, especialmente na educação superior, com reflexos em vários setores da economia (Ellery Junior; Nascimento Junior, 2022).

Monteiro *et.al.* (2022) examinaram o impacto da pandemia da COVID-19 no orçamento público do Governo Federal e destacaram que o Governo Federal adiou os prazos de pagamento de tributos federais e reduziu a zero as alíquotas de impostos para produtos específicos relacionados ao enfrentamento da crise sanitária do COVID-19, bem como autorizou a abertura de créditos extraordinários no valor de R\$ 252,3 bilhões, representando um aumento de 4% nas despesas orçadas, as quais se destinaram, principalmente, à assistência a indivíduos vulneráveis, à proteção do emprego, ao financiamento das empresas e cerca de 17% das despesas orçadas foram destinadas à saúde.

Borges, Nuitin e Oliveira (2022) avaliaram a eficiência relativa dos gastos públicos dos estados brasileiros no controle da propagação da pandemia de Covid-19 e na minimização das taxas de mortalidade, por meio da metodologia DEA, e destacaram que a pandemia do Covid-19 impôs desafios significativos para a saúde global e exigiu ações eficazes das autoridades locais para minimizar a propagação do vírus e reduzir as suas consequências, incluindo o número de mortes, e ressaltaram que sucesso ou o fracasso do Estado na gestão da pandemia

determinou a sua capacidade de cumprir as suas funções primárias de promoção do bem-estar social e de proteção dos seus cidadãos e destacaram ainda que, ante a falta de coordenação e articulação em nível nacional, a implementação de medidas para conter a propagação do vírus e mitigar as mortes ocorreu de forma heterogênea entre as unidades federativas brasileiras.

Diante do crescimento de casos de contaminação pelo vírus SARS-CoV-2 com objetivo assegurar o distanciamento social e diminuir a taxa de contágio, conseqüentemente, minimizar os impactos da pandemia no cotidiano escolar, muitos países recorreram à educação a distância (Magalhães, 2021). No Brasil, em março de 2020, foi editada a Portaria do MEC nº 343, de 17 de março de 2020, permitiu o ensino de forma remota durante a enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-, sendo suspensa essa modalidade de ensino em 4 de maio de 2022, com o advento da Portaria MEC nº 320, de 04 de maio de 2022 (MEC, 2020; 2022).

No que diz respeito aos impactos da pandemia na vida dos discentes e docentes, Santos e Medeiros (2022) analisaram os impactos da pandemia na vida dos estudantes de Educação a Distância (EAD) do ensino superior e concluíram que a pandemia impactou significativamente o desempenho e os hábitos de vida dos estudantes de Ensino a Distância (EAD) no ensino superior, levando à diminuição do tempo de estudo, à redução do tempo de sono, ao aumento da utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como videoconferências e chats, e ao impacto emocional negativo, com experiências tais como desmotivação, estresse, ansiedade e incapacidade de manter o foco.

Por sua vez, Martins e Rangni (2020) pesquisaram o impacto do distanciamento social nos professores vinculados às IES no período pandêmico e encontraram efeitos emocionais prejudiciais e sobrecarga de trabalho e identificaram que, a resiliência demonstrada por alguns professores na adaptação a essas novas circunstâncias, foram primordiais nos desafios enfrentados e na reinvenção de suas práticas de ensino durante o trabalho remoto.

Cabe destacar ainda que o INEP (2022) avaliou a metodologias educacionais no âmbito das pesquisa desenvolvidas pelas Instituições de Educação Superior (IES) durante a pandemia e encontraram que 56% do total das IES que responderam a pesquisa, informaram que houve uma continuação parcial das atividades de pesquisa que eram realizadas presencialmente, porém adaptadas para o formato *online* ou com a implementação de medidas preventivas contra

a covid-19, para as realizadas de forma presencial e apenas 3% das IES públicas relataram que as atividades de pesquisa da instituição não foram impactadas pela covid-19, enquanto outros 3% das IES públicas informaram que todas as atividades de pesquisa que eram realizadas presencialmente foram interrompidas, sem qualquer adaptação para o formato *online*.

Essas medidas resultaram em impactos significativos, como alterações no calendário acadêmico e no fluxo de estudos tão quanto foram necessárias a implementação de estratégias para lidar com a interrupção das atividades presenciais e a continuação das atividades de pesquisa e extensão (INEP,2022).

Dentre os estudos que versam sobre o impacto da pandemia na educação superior, Muniz *et. al*, (2022) realizaram uma pesquisa com objetivo de identificar os impactos da Pandemia da Covid-19 nos cursos de Mestrado Acadêmico e Profissional da Universidade Federal do Ceará (UFC), empregando a DEA e os resultados concluíram que a pandemia da Covid-19 impactou o desempenho dos cursos de mestrado da Universidade Federal do Ceará, com pontuações de eficiência variadas, e alguns programas apresentaram melhorias significativas na eficiência durante a pandemia.

Para Santos e Medeiros (2022), Martins e Rangni (2020) e INEP (2022), a pandemia trouxe impactos negativos para os agentes do processo ensino-aprendizagem (docentes e discentes), para os referidos processos em si, bem como para as atividades de pesquisa e extensão.

Por outro lado, Panizzon, Costa e Medeiros (2020) estudaram sobre a relação entre o investimento público e capacidade de implementação de práticas de combate a Covid-19 nas universidades federais, e encontraram uma relação positiva entre os gastos públicos e a capacidade das universidades federais de contribuir para o enfrentamento da pandemia, por meio de diversas ações, desde o desenvolvimento de tecnologia, intervenção social, disseminação de informações, participação na rede de abastecimento, bem como pela produção de estudos científicos que destacaram a importância da colaboração e do alinhamento entre instituições e o Estado na abordagem de problemas sociais complexos.

No que tange a estudos que versem sobre impacto da Covid-19, nos contratos terceirização de mão de obra, não foram encontrados produções acadêmicas que versem sobre

essa temática, no entanto, na forma do art. 65, da Lei nº. 8.666/93, os objetos dos contratos podem sofrer alterações nos limites de 25% para mais ou para menos, de forma unilateral, consoante o interesse público (Brasil, 1993).

A próxima seção traz os aspectos metodológicos da pesquisa.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia de uma produção científica visa mostrar o caminho para atingir os objetivos propostos no trabalho, definindo os critérios, métodos, instrumentos, procedimentos e técnicas a serem utilizados na realização do estudo, bem como a veracidade dos fatos e a sua contribuição para a minimizar de tempo. Nesta abordagem esta seção abordará a tipologia da pesquisa, a identificação da população e da amostra, a coleta, tratamento e análise dos dados, incluindo a definição dos parâmetros para a efetivação da análise envoltória dos dados.

#### **3.1 Tipologia da pesquisa**

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, ao se propor em analisar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial no âmbito das universidades federais brasileiras, de 2018 a 2022, e, por conseguinte, classificar as IES em níveis de eficiência, por meio do emprego da análise envoltória de dados.

Por utilizar a análise envoltória dos dados essa pesquisa é predominantemente quantitativa, por empregar o uso de um modelo estatístico não-paramétrico para avaliar a eficiência relativa dos gastos com terceirização de limpeza e vigilância no âmbito das universidades públicas federais.

Trata-se também de estudo documental, por ter como objeto da análise, dentre outros, dados da execução orçamentária gerados pelo Tesouro Nacional.

#### **3.2 População e amostra**

A População deste estudo corresponde às 69 universidades públicas federais, e a amostra contempla 30 universidades, conforme mostrado no Quadro 1. Cabe ainda destacar que a definição do tamanho da amostra foi dada pela conveniência da disponibilidade dos dados que tornou o estudo viável para a análise envoltória nos anos de 2018 a 2022. Portanto, todas as universidades que disponibilizaram dados das variáveis que foram selecionadas como fatores da análise envoltória ao longo de todos os anos do período examinado participaram do estudo.

**Quadro 1:** Universidades contempladas na amostra, com suas siglas e ano da fundação.

No	Ano	Universidades	Siglas
1	2002	FUND. UNIVERSIDADE FEDERAL VALE SAO FRANCISCO	UNIVASF
2	1946	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	UFBA
3	1954	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA	UFC
4	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS	UFG
5	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	UFF
6	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	UFJF
7	1927	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UFMG
8	1957	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARA	UFPA
9	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA	UFPB
10	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	UFRN
11	1934	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	UFRGS
12	1960	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	UFSM
13	1912	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	UFPE
14	2000	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE TOCANTINS	UFTO
15	1951	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZONIA	UFRA
16	2005	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	UNIFAL
17	1913	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBA – MG	UNIFEI
18	2005	UNIVERSIDADE FEDERAL DO SEMI-ARIDO	UFERSA
19	2008	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA	UNIPAMPA
20	2010	UNIV.DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA	UNILA
21	1962	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	UNB
22	1967	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO MARANHÃO	UFMA
23	1969	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG	FURG
24	1969	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	UFU
25	1974	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	UFAC
26	1969	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	UFPEL
27	1953	UNIV.FED.CIÊNCIAS DE SAÚDE PORTO ALEGRE	UFCSPA
28	2009	UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL	UFFS
29	2013	UNIV.FED.SUL E SUDESTE DO PARÁ	UNIFESSPA
30	2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI – UFCA	UFCA

**Fonte:** Ministério da Educação (2022)

Sendo assim contempladas na amostra apenas as universidades com dados disponíveis para a realização do estudo, definidas por método não-probabilístico, a amostra representou em torno de 43% do total da população de 69 universidades.

### 3.3 Procedimentos de coleta dos dados

Esta pesquisa utilizou-se de pesquisa documental para acesso aos dados de execução orçamentária das universidades gerados pelo Tesouro Nacional, bem como por dados inerentes à execução dos contratos firmados pelas universidades com as empresas contratadas, disponibilizados nos portais eletrônicos de transparência e acesso público (Martins; Theófilo, 2016)

Considerando os objetivos deste estudo, foram previamente selecionadas nove variáveis inerentes aos contratos de limpeza e de vigilância, bem como dados relativos aos gastos totais de despesas correntes das universidades a fim de que as referidas variáveis pudessem ser utilizadas para o estudo da análise de eficiência. O Quadro 2 traz o elenco destas variáveis, bem como a fonte de coleta de cada uma delas.

**Quadro 2:** Variáveis da pesquisa e respectivas fontes de coleta

No	Descrição	Fonte de coleta
1	Despesas Liquidadas do contrato de Limpeza em cada ano	Tesouro Gerencial – SIAFI
2	Despesas Liquidadas do contrato de Vigilância em cada ano	Tesouro Gerencial – SIAFI
3	Total de despesas correntes liquidadas, exceto as despesas legais, em cada ano	Tesouro Gerencial – SIAFI
4	Quantidade total de postos de trabalho do contrato limpeza	CGU – Portal Fala.Br
5	Quantidade total de postos de trabalho do contrato vigilância	CGU – Portal Fala.Br
6	Número total de docentes em 31/12 de cada ano	Portal INEP
7	Número total de servidores técnico-administrativos em 31/12 de cada ano	Portal INEP
8	Número total de estudantes regulamente matriculados, em 31/12/ de cada ano	Portal INEP
9	Área em m <sup>2</sup>	CGU – Portal Fala.Br
10	Taxa de sucesso na graduação (TSG)	Relatório de Gestão
11	Grau de Envolvimento Discente com Pós-Graduação (GEPG)	Relatório de Gestão
12	Avaliação dos programas de pós-graduação stricto sensu pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)	Portal INEP

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Considerando que a despesa pública é identificada em três fases: empenho, liquidação e pagamento, optou-se pelas despesas liquidadas, uma vez que é a fase que identifica o consumo efetivo do gasto público, enquanto o empenho consiste apenas no comprometimento do orçamento, independentemente do efetivo consumo, portanto, utilizou-se como parâmetro da competência das despesas, no caso, despesas liquidadas.

A coleta de dados que correspondentes à execução financeira dos contratos de limpeza e vigilância foram extraídos por meio de ferramenta de consulta Tesouro Gerencial; a quantidade de docentes, demais servidores e alunos, foi coletada do portal de dados públicos disponibilizados pelo INEP (2022), em seu portal e quantidade de postos de trabalho em cada contrato e a área total (em m<sup>2</sup>) de cada instituição, coberta pelos contratos, foi solicitada com base na Lei de Acesso a Informação, por meio do Portal Fala.Br, da CGU, onde estão todas as

ouvidorias de todas as universidades, quanto as variáveis que correspondem aos indicadores do TCU, esses foram obtidos através dos Relatórios de Gestão publicados nos portais eletrônicos de dados abertos das Instituições Federais de Ensino Superior conforme mostrado no Quadro 2.

Ao longo da coleta os dados foram compilados em planilha eletrônica para em seguida serem submetidos a tratamento e análise.

### 3.4 Tratamento e análise dos dados

Preliminarmente, convém apresentar o delineamento deste estudo, com a indicação dos objetivos (gral e específicos) propostos na introdução e as técnicas selecionadas para o alcance de cada um deles, o que segue mostrado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Delineamento da pesquisa

Objetivo	Descrição	Técnica usada
Geral	Analisar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial no âmbito das Universidades federais brasileiras, no contexto da pandemia	DEA/BCC-I DEA/IPM
Específico 1	Comparar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial do período pandêmico, do pré-pandemia com período pandêmico e pós pandêmico	DEA/BCC-I em 2018, em 2019, em 2020, em 2021 e em 2022
Específico 2	Comparar os ganhos e perdas de eficiência produtiva no contexto, da pandemia do COVID-19, com os períodos pré e pós pandêmico.	DEA/IPM – 2018/2019 DEA/IPM – 2019/2021 DEA/IPM – 2021/2022
Específico 3	Investigar a existência de correlação entre a eficiência dos gastos com os contratos de limpeza e vigilância, com indicadores acadêmicos, no período pandêmico e pré e pós pandêmico.	Teste de Correlação – 2018 a 2022 (N=150) Teste de Correlação - 2018 e 2019 (N=60) Teste de Correlação - 2020 e 2021(N=60) Teste de Correlação - 2022 (N=30)

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Apresentado o delineamento da pesquisa, passa-se a relator os procedimentos de tratamento dados e de análise dos resultados.

Antes de realização da análise envoltória dos dados, foram observados os seguintes requisitos de validade dos seus respectivos resultados: i) ausência de correlação muito forte (correlação  $\geq 90\%$ ) entre os fatores de input e entre os fatores de output, a fim de se evitar redundância de fatores que podem causar viés na análise; ii) as DMUs precisam ser unidades

de decisão homogêneas e autônomas, umas das outras e devem realizar os mesmos processos de trabalho e utilizar em nestes processos os mesmos inputs para a obtenção dos mesmos outputs e iii) a quantidade de DMUs deve ser pelo menos três vezes a quantidade de fatores da análise envoltória (Charnes; Cooper; Rhodes, 1978).

Para a análise envoltória, foram percorridas três etapas, sendo a primeira a seleção dos fatores de input e de output; a segunda, a seleção das DMUs e a terceira e última etapa, a escolha do modelo e sua orientação.

Na primeira etapa, foram selecionados os fatores da análise envoltória, cuja seleção foi orientada pelo objeto e objetivo do estudo (Barros, 2017; Monte, 2018), bem como pela disponibilidade das informações, no âmbito das unidades avaliadas. Além disso, nesta etapa foi verificado o primeiro requisito de validade da DEA, tendo sido verificado que não havia correlação muito forte entre os inputs, nem entre os outputs, de modo que foram selecionados quatro inputs e dois outputs, portanto, ao todo foram seis fatores, conforme mostra o Quadro 4.

**Quadro 4:** Fatores da Análise Envoltória, suas siglas e operacionalização

Tipo	Descrição	Sigla	Operacionalização
Input	% Despesas Liquidadas do contrato de Limpeza	%DL	$\frac{\text{Despesas liquidadas do contrato de Limpeza em cada ano}}{\text{Despesas Correntes – Des. de Pessoal e Desp. Legais}} \times 100$
Input	% Despesas Liquidadas do contrato de Vigilância	%DV	$\frac{\text{Despesas liquidadas do contrato de Vigilância em cada ano}}{\text{Despesas Correntes – Des. de Pessoal e Desp. Legais}} \times 100$
Input	Total postos de trabalho contrato de Limpeza	TPL	Quantidade de Postos de Trabalho no contrato
Input	Total postos de trabalho contrato de Vigilância	TPV	Quantidade de Postos de Trabalho no contrato
Output	Total de alunos matriculados e de servidores	TSA	Quantidade de alunos + Quantidade Servidores (*)
Output	Área total em m <sup>2</sup> coberta pelos contratos	A	Quantidade área coberta por contrato de Limpeza

**Nota:** A quantidade de servidores contempla a soma de servidores docentes e de servidores TAE

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Na segunda etapa, foram selecionadas as DMUs, as quais foram as 30 universidades com dados disponíveis que foram contempladas na amostra apresentada no Quadro 1 sendo observado os o atendimento de mais dois requisitos de validade da DEA, tendo sido confirmados que todas as 30 entidades são homogêneas, porque todas atuam no Ensino Superior público e gratuito; são também autônomas, entre si e todas elas realizam os mesmos processos

de trabalho (atividades de ensino, pesquisa e extensão) e utilizam os mesmos inputs, para a obtenção dos mesmos outputs.

Além disso, considerando o requisito, consoante o qual, a quantidade de DMUs deve ser pelo menos três vezes a quantidade de fatores da análise, este também foi atendido, uma vez que são seis fatores e seria necessário que se tivessem pelo menos 18 DMUs e se tem quase o dobro deste número.

Na terceira etapa, foi selecionado o modelo DEA, entre o CCR (retornos constantes de escala de eficiência) ou o BCC (retornos variáveis de escala de eficiência) e ainda se a análise foi orientada aos inputs ou aos outputs.

Considerando a ausência de proporcionalidade entre os inputs e outputs, foi escolhido o modelo de retornos variáveis de escala (DEA/BCC). Para a escolha da orientação do modelo, se focada nos inputs ou nos outputs, considerando ainda que o aumento na quantidade de servidores depende da criação de novos cargos, e que a área em metros quadrados é dada em função das edificações existentes, necessitando de investimentos de capital para sua ampliação, a análise foi feita considerando ao mesmo nível de outputs, pretende-se que sejam reduzidos os inputs, pois a redução dos gastos públicos é a tônica com a lei do teto das despesas públicas. Neste contexto, trabalhou-se com o modelo DEA/BCC orientado aos inputs (DEA/BCC-I), modelo também usado para a análise do Índice de Produtividade de Malmquist (DEA/IPM)

Cabe destacar que o modelo DEA/BCC escolhido: é aplicável DMUs com diferentes portes, permitindo avaliar a alocação e avaliação de recursos (Wu *et al.*, 2020); atende ao desenho e objeto de estudo (Barros, 2017; Monte, 2018) e possibilita avaliar e identificar as ineficiências, bem como estimar uma função linear de produção de forma segmentada (Costa, 2019).

A classificação dos níveis de eficiência foi adaptada de Teles (2018), conforme mostrado no Quadro 5.

**Quadro 5-** Classificação dos níveis de eficiência

Níveis de eficiência	Intervalo de escores de eficiência(e)
Fortemente ineficiente	$e < 0,6$
Moderadamente ineficiente	$0,6 \leq e < 0,8$
Fracamente ineficiente	$0,8 \leq e < 1$
Eficiente	$e = 1$

**Fonte:** Adaptado de Teles (2018)

Para avaliar as variações de ganhos e perdas de eficiência foi utilizado o Índice de Produtividade de Malmquist (DEA/IPM) para o período pré-pandemia (2018/2019), para o período da pandemia (2019/2021) e para o período pós-pandemia (2021/2022), classificando os ganhos de produtividade ( $IPM > 1$ ), perdas ( $IPM < 1$ ) e a conservação de produtividade ( $IPM = 1$ ) (Pereira, 2023).

Foi realizada ainda a estatística descritiva dos fatores da análise envoltória, com as medidas de tendência central: valor mínimo, valor máximo, média, mediana, desvio padrão e coeficiente de variação, a fim de que esta análise pudesse apoiar a análise crítica da DEA. Cabe destacar que a estatística descritiva foi calculada por meio do Software Excel.

Os resultados da análise envoltória foram gerados por meio do Software Frontier Analyst, versão 4.1, versão gratuita para alunos disponível na web e, após os resultados de eficiência, foi também realizada a estatística descritiva dos escores de eficiência em cada ano.

Para investigar a existência de correlação entre a eficiência dos contratos de limpeza e de vigilância, com indicadores acadêmicos, no período pandêmico e pré e pós pandêmico, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson, calculados por meio do Software SPSS-IBM. Para tanto, foram tabulados os seguintes dados de todas as 30 universidades contempladas neste estudo: I) dados primários da pesquisa: a) escores de eficiência; b) variações de Eficiência Técnica; c) variações de Eficiência Tecnológica e d) variações de produtividade, que correspondem ao Índice de Produtividade de Malmquist (IPM); e II) dados secundários correspondentes aos seguintes indicadores acadêmicos calculados pelas universidades e apresentados em seus respectivos relatórios de gestão para o Tribunal de Contas da União (TCU): a) Taxa de Sucesso da Graduação (TSG); b) Grau de Envolvimento do Discente com a Pós-graduação (GEPG) e c) Conceito CAPESMEC (CAPES).

O teste de correlação de Pearson (r-Pearson) pode assumir valores que variam -1 a 1. Se o índice for maior que zero, a correlação entre as variáveis é positiva ou direta, o que indica que quando uma variável aumenta, a outra também aumenta e, quando o índice é menor que zero, a correlação é negativa ou inversa, indicando que, quando uma variável aumenta, a outra diminui e vice-versa. Quando o índice de correlação é zero, indica a ausência de uma relação linear entre as variáveis, ou seja, elas não estão correlacionadas (Lopes; Hortegal Filha, 2021).

O Quadro 6 traz a classificação dos níveis dos coeficientes de correlação de Pearson, o qual pode assumir valores entre -1 e 1.

**Quadro 6-**Classificação Correlação de Person

<b>Coeficiente de Pearson (r)</b>	<b>Classificação do grau de correlação de Pearson (r)</b>
$r = [1]$	Correlação perfeita diretamente ou inversamente proporcional
$[0,8] \leq r < [1]$	Correlação forte diretamente ou inversamente proporcional
$[0,5] \leq r < [0,8]$	Correlação moderada diretamente ou inversamente proporcional
$[0,1] \leq r < [0,5]$	Correlação fraca diretamente ou inversamente proporcional
$0 < r < [0,1]$	Correlação muito fraca diretamente ou inversamente proporcional
$r = 0$	Correlação nula

**Nota:** Se  $r > zero$ , a correlação é diretamente proporcional e se  $r < 0$ , é inversamente proporcional

**Fonte:** adaptado de Bussab; Morettin (2017)

Na seção a seguir serão apresentados os resultados da análise da eficiência obtidos que se propõe a analisar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial, os ganhos e perdas de eficiência produtiva no contexto da pandemia do COVID-19, e investigação quanto a relação dos escores de eficiências e indicadores de gestão.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção tem por objetivo realizar análise dos resultados deste estudo. Inicialmente, apresenta-se a estatística descritiva dos fatores de *input* e de *output* da análise envoltória, de modo a permitir a contribuição para a análise dos resultados de eficiência.

### 4.1 Estatística descritiva dos fatores de *input* e de *output* da análise envoltória

A Tabela 1, apresenta estatística descritiva dos fatores utilizados para obter os escores de eficiência relativa por meio análise envoltória e eficiência dos, por ano, de 2018 a 2022.

**Tabela 1** – Estatística descritiva dos fatores da análise envoltória e eficiência, por ano, de 2018 a 2022

Ano	Estatística descritiva	Inputs				Outputs	
		%DL	%DV	PTL	PTV	TSA	A(m2)
2018	Vr. Mínimo	0,003	0,004	20	16	3.157	23.406,00
	Vr. Máximo	5,812	12,42	718	331	53.556	6.376.385,00
	Média	1,109	1,625	217,47	109,97	21.667,72	496.007,10
	Mediana	0,924	1,003	142,5	87,5	18.435,00	252.138,80
	Desvio-padrão	1,04	2,283	178,89	77,3	14.682,28	1.140.510,47
	Coefficiente de Variação	93,8%	<b>140,5%</b>	82,3%	70,3%	67,8%	<b>229,9%</b>
2019	Vr. Mínimo	0,027	0,013	4	20	3.177	23.406,00
	Vr. Máximo	6,037	13,375	718	212	52.368	6.376.385,00
	Média	1,198	1,549	223,87	93,93	22.139,10	508.308,41
	Mediana	0,929	0,965	206,00	83,00	18.297,00	257.697,89
	Desvio-padrão	1,074	2,348	176,82	52,39	14.577,71	1.138.555,69
	Coefficiente de Variação	89,6%	<b>151,6%</b>	79,0%	55,8%	65,8%	<b>224,0%</b>
2020	Vr. Mínimo	0,013	0,018	4	7	3.415	23.406,00
	Vr. Máximo	6,037	13,375	718	212	52.368	6.376.385,00
	Média	1,414	1,731	171,2	87,73	22.031,85	577.413,07
	Mediana	1,073	1,142	148,5	70,50	14.785,00	267.315,64
	Desvio-padrão	1,334	2,096	119,94	58,06	17.152,65	1.331.938,40
	Coefficiente de Variação	94,3%	<b>121,1%</b>	70,1%	66,2%	77,9%	<b>230,7%</b>
2021	Vr. Mínimo	0,005	0,027	4	7	3.569	23.406,00
	Vr. Máximo	6,004	16,856	426	226	69.708	7.395.643,54
	Média	1,433	1,983	168,9	88,57	23.267,73	527.149,51
	Mediana	1,068	1,211	128,5	73,00	19.263,00	257.869,20
	Desvio-padrão	1,185	3,029	122,42	61,7	17.766,85	1.314.220,21
	Coefficiente de Variação	82,7%	<b>152,7%</b>	72,5%	69,7%	76,4%	<b>249,3%</b>
2022	Vr. Mínimo	0,051	0,023	4	7	3.831	32.291,98
	Vr. Máximo	8,052	13,269	516	226	74.359	7.395.643,54
	Média	1,581	1,703	181,83	95,8	24.476,00	599.727,64
	Mediana	1,010	0,986	154,50	90,0	15.593,50	267.477,14
	Desvio-padrão	1,247	3,241	119,81	63,33	16.556,66	226.766,35
	Coefficiente de Variação	78,9%	<b>190,3%</b>	65,9%	66,1%	67,6%	37,8%

Fonte: Dados da pesquisa.

À luz da Tabela 1, observou-se que todos os fatores de *input* e de *output* apresentaram a mediana inferior à média aritmética ao longo de todos os anos, de 2018 a 2022, o que indica que mais da metade das universidades apresentaram valores dos fatores abaixo da referida média de todos os fatores ao longo de todo o período compreendido na análise.

No que diz respeito à análise longitudinal da média aritmética, apenas o primeiro *input* (% Despesas de Limpeza em relação às despesas liquidadas) foi sempre crescente ao longo de todo o período. Por sua vez, o segundo *input* (% Despesas de Vigilância em relação às despesas liquidadas) apresentou queda da média nos anos de 2019 e 2022, tendo como referência a média do ano anterior, conforme Tabela 1.

No que diz respeito à análise longitudinal das médias dos *inputs* inerentes à quantidade de postos de trabalho vinculados aos contratos, os postos de trabalho dos contratos de limpeza e de vigilância apresentaram queda no período da pandemia (2020 e 2021), tendo como parâmetro o período pré-pandemia (2018 e 2019) e voltaram a aumentar no período pós-pandemia, conforme Tabela 1. Isso pode ser explicado pelo fato de que, durante a pandemia, as universidades mantiveram as suas atividades acadêmicas de forma exclusivamente remota, o que contribuiu para redução da demanda de limpeza e, conseqüentemente, redução dos postos de trabalho, entretanto, como as despesas foram sempre crescentes, admite-se que este aumento da média é explicado pelo aumento da inflação que se viu durante toda a pandemia e nos anos seguintes. Acredita-se ainda que a redução dos postos de vigilância no período da pandemia pode ser explicada pela redução do fluxo de pessoas nas unidades durante o referido período, também em decorrência das atividades acadêmicas terem se dado de forma remota em 2020 e 2021.

No Contexto da Pandemia no que diz respeito ao primeiro *output*, total de servidores e alunos (TSA), com exceção do ano de 2020, o qual apresentou uma redução muito pequena, em torno de 0,5% ( $\mu_{2019}=22.139$  e  $\mu_{2020}=22.031$ ), em todos os anos, a média desta variável foi sempre crescente, conforme Tabela 1. Considerando que o total de servidores é uma variável mais estável, que tende a não apresentar aumentos ou reduções atípicas, acredita-se que esta variação deve ser explicada pelas variações dos alunos regularmente matriculados, que pode, em decorrência da pandemia e do ensino exclusivamente no modo remoto, ter levado uma pequena parcela dos estudantes a terem permanecido sem renovarem suas matrículas no ano de

2020, quando não se tinha sequer vacinas disponível e as taxas de mortalidade eram crescentes no referido ano.

Enquanto ao segundo *output*, os resultados relacionados a área em m<sup>2</sup> coberta pelos contratos [A(m<sup>2</sup>)], com exceção do ano de 2021, quando se observou uma queda em torno de 9% ( $\mu_{2020}=577.413$  e  $\mu_{2021}=527.149$ ), em todos os demais anos, observou-se um aumento crescente da média anual desta variável, conforme Tabela 1. Admite-se que, considerando observação que se fez acerca da tendência de manutenção do quadro de servidores, acredita-se que o aumento das áreas cobertas pelos contratos pode ser explicado por ampliação de ofertas de vagas pelas universidades contempladas no estudo e a queda observada em 2021 pode advir de imprecisão dos dados coletados os quais são oriundos de informações das próprias universidades.

No que diz respeito à dispersão dos dados das variáveis tomadas como input e output da análise envoltória, observou-se que os dados das universidades para todas as seis variáveis (quatro *inputs* e dois *outputs*) foram sempre muito heterogêneos, cabendo destacar que os dados mais dispersos nos anos de 2018 a 2021 foi a área em m<sup>2</sup> coberta pelos contratos, cujo coeficiente de variação (CV) foi sempre mais que 200% no referido período e, seguida pelo %Despesas de Vigilância, cujo CV esteve entre 121% e 152% no mesmo período. Por outro lado, em 2022, a variável %Despesas de Vigilância foi a que apresentou maior dispersão (CV=190%), enquanto a variável da área em m<sup>2</sup> foi a que apresentou dados menos dispersos, (CV = 31%), conforme mostrado na Tabela 1.

Analisada a estatística descritiva das variáveis tomadas como fatores da análise envoltória, a subseção seguinte traz a análise de eficiência dos contratos de limpeza e de vigilância, de 2018 a 2022.

#### **4.2 Análise da eficiência relativa dos contratos de limpeza e de vigilância das universidades federais por ano**

Para o alcance do primeiro objetivo específico, passa-se a fazer a análise envoltória dos dados de todo o período compreendido na análise, de forma segmentada, para permitir a

comparabilidade dos resultados de eficiência do período pré-pandemia (2018 e 2019), do período da pandemia (2020 e 2021) e do período pós-pandemia (2022).

A Tabela 2 traz os escores de eficiência relativa dos contratos de limpeza e de vigilância patrimonial, no período pré-pandemia (2018 e 2019), no período da pandemia (2020 e 2021) e no período pós-pandemia (2022), bem como a estatística descritiva dos escores de eficiência das 30 universidades contempladas neste estudo, os quais podem assumir valores entre zero e um.

**Tabela 2** - Escores de eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial de 2018 a 2022.

DMU	Pré-pandemia		Pandemia		Pós-pandemia		
	2018	2019	2020	2021	2022		
DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
UNIVASF	1,00	UNIVASF	1,00	UNIVASF	1,00	UNIVASF	1,00
UFBA	1,00	UFBA	1,00	UFBA	1,00	UFBA	1,00
UFG	1,00	UFG	1,00	UFG	1,00	UFG	1,00
UFF	1,00	UFF	1,00	UFF	1,00	UFF	1,00
UFJF	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,00
UFPA	1,00	UFRA	1,00	UFPA	1,00	UFRA	1,00
UFSM	1,00	UNIFAL	1,00	UFRA	1,00	UNIFAL	1,00
UFRA	1,00	UNIFEI	1,00	UNIFAL	1,00	UNIFEI	1,00
UNIFEI	1,00	UNILA	1,00	UNIFEI	1,00	UNILA	1,00
UFERSA	1,00	UFCSA	0,92	UNILA	1,00	FURG	1,00
UNILA	1,00	UFERSA	0,84	FURG	1,00	UFU	1,00
FURG	1,00	FURG	0,82	UFMG	0,83	UFSM	0,91
UFCSA	1,00	UFPEL	0,80	UFERSA	0,68	UFMG	0,79
UFPEL	0,97	UFCA	0,73	UFTO	0,63	UFPEL	0,78
UFPB	0,84	UFMA	0,65	UFCA	0,62	UNB	0,77
UFU	0,83	UNIFESSA	0,57	UFPEL	0,59	UFCA	0,77
UNB	0,80	UFMA	0,57	UFAC	0,58	UFTO	0,75
UNIFAL	0,80	UFTO	0,56	UFJF	0,56	UFCSA	0,74
UFMG	0,75	UNB	0,54	UFFS	0,54	UFJF	0,73
UFCA	0,72	UFU	0,54	UFMA	0,51	UFRGS	0,71
UFRGS	0,71	UFRGS	0,53	UFCSA	0,50	UFERSA	0,68
UFC	0,70	UFPB	0,51	UFU	0,49	UFAC	0,64
UFTO	0,70	UFJF	0,49	UFPE	0,46	UFPB	0,64
UFRN	0,63	UNIPAMPA	0,49	UFMA	0,44	UFMA	0,57
UFPE	0,59	UFRN	0,47	UNIPAMPA	0,41	UNIPAMPA	0,56
UFMA	0,56	UFAC	0,46	UFRGS	0,40	UFRN	0,55
UFAC	0,54	UFC	0,45	UNB	0,39	UFPE	0,50
UNIPAMPA	0,54	UFMG	0,43	UFRN	0,36	UFC	0,48
UNIFESSA	0,51	UFPE	0,43	UFC	0,33	UFFS	0,45
UFFS	0,51	UFFS	0,40	UNIFESSA	0,25	UNIFESSA	0,35
<b>Vr. Mínimo</b>	0,51		0,40		0,25		0,35
<b>Vr. Máximo</b>	1,00		1,00		1,00		1,00
<b>Média</b>	0,82		0,71		0,69		0,78
<b>Mediana</b>	0,84		0,61		0,61		0,77
<b>Desvio-padrão</b>	0,19		0,23		0,27		0,20
<b>Coef. Variação</b>	23%		32%		39%		26%

Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito à estatística descritiva dos escores de eficiência, observou-se na mesma Tabela 2, que os anos de 2020 e 2021 correspondem ao período com os mais baixos valores mínimos, indicando que a pandemia pode ter afetado a eficiência dos contratos de terceirização, uma vez que os valores mínimos do período pré e pós-pandemia apresentaram valores mínimos mais elevados de escores de eficiência.

Ao se comparar a média com a mediana dos contratos de terceirização, verificou-se que, com exceção do ano de 2018, no restante do período sob análise, a mediana esteve sempre abaixo da média, o que indica que mais da metade das universidades apresentou escores de eficiência abaixo da média, conforme Tabela 2. Além disso, observou-se ainda que, 2020 foi o ano com maior dispersão dos escores de eficiência ( $CV=39\%$ ), e 2018 e 2022 foram os anos com menor dispersão ( $CV=23\%$  e  $21\%$ , respectivamente), o que indica que a pandemia pode ter afetado a dispersão dos escores de eficiência dos contratos de limpeza e vigilância das universidades.

A análise da média dos escores de eficiência das universidades ao longo do período indica que a maior média observada foi em 2022 ( $\mu=0,83$ ), seguida por 2018 ( $\mu=0,82$ ), os quais correspondem ao período pós e pré-pandemia, respectivamente e a menor média foi observada em 2020 ( $\mu=0,69$ ), corroborando a crença de que no período da pandemia (2020 e 2021) afetou de forma negativa a eficiência dos contratos de limpeza e vigilância das universidades, conforme a Tabela 2.

Cabe destacar ainda que, embora a Tabela 1 tenha mostrado que os dados das variáveis tomadas como *input* e *output* tenham sido mais heterogêneos, a eficiência dos contratos de limpeza e de vigilância foi mais concentrada em torno da média, uma vez que os coeficientes de variação dos escores de eficiência tenham apresentado valores entre  $22\%$  e  $39\%$  ao longo de todos os anos sob análise, conforme mostra a Tabela 2. Isto sugere que as universidades monitoram e controlam os contratos de limpeza e de vigilância para que, mesmo as eficiências não tenham acompanhado o elevado grau de dispersão das variáveis tomadas como *input* e *output* da análise envoltória.

À luz da Tabela 2 observou-se ainda que, enquanto a UFCA, UFJF e UFU, conseguiram melhorar seus escores de eficiência em relação ao período da Pandemia, a UFC e a UFRGS,

enfrentam desafios para a otimização dos seus escores de eficiência dos contratos de limpeza e vigilância.

A Tabela 3, traz a distribuição de frequência das universidades por nível de eficiência, nos anos de 2018 a 2022, por ano.

**Tabela 3-** Distribuição de frequência das DMUs, por nível de eficiência, de 2018 a 2022, por ano

<b>Intervalo de escores</b>	<b>Nível de eficiência (e)</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Fortemente ineficiente	$e < 0,6$	6	15	15	7	5
Moderadamente ineficiente	$0,6 \leq e < 0,8$	7	3	3	11	10
Fracamente ineficiente	$0,8 \leq e < 1$	4	3	1	1	1
Eficiente	$e = 1$	13	9	11	11	14
Total		30	30	30	30	30

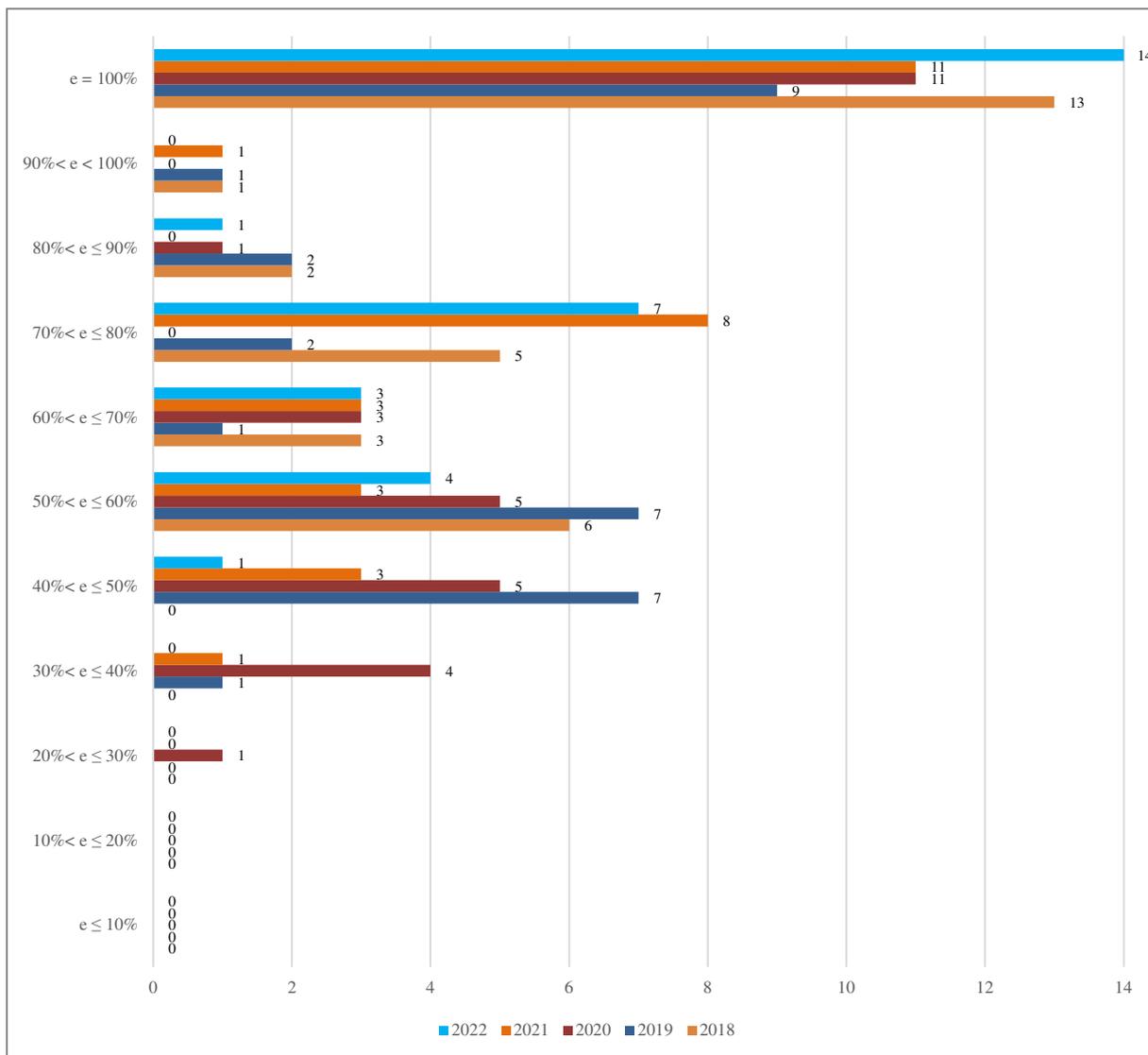
**Fonte:** Dados da pesquisa

A Tabela 3 revela que os anos com a maior quantidade de DMU eficientes foram os anos de 2022, seguido pelo ano de 2018, contemplados no período pós e pré-pandemia, respectivamente, enquanto o período da pandemia 2020 e 2021, apresentaram a segunda menor quantidade de DMU eficientes. Além disso, o ano de 2019, 2020 e 2021, apresentaram, respectivamente os anos com a maior quantidade de DMU classificadas no intervalo de mais forte ineficiência, corroborando que a pandemia pode ter afetado a eficiência dos contratos de limpeza e vigilância, no âmbito das universidades federais.

O Gráfico 1 adiante apresentado traz a distribuição de frequência das universidades por intervalo de escores de eficiência, o qual revela que os intervalos de escores de eficiência mais baixos apresentaram a maior frequência os anos de 2019, 2020 e 2021, cabendo destacar que os dois últimos estão contemplados no período pandêmico. Além disso, quando se observa a frequência de universidades eficientes, os anos com o maior número de DMUs eficientes foram 2018 e 2022, corroborando o que tem sido revelado neste estudo, que a pandemia pode ter afetado a eficiência dos contratos de limpeza e de vigilância das universidades federais.

O Gráfico 1 adiante mostrado traz a distribuição de frequência das universidades, por intervalo de escores de eficiência dos contratos de terceirização de limpeza e de vigilância, por ano, de 2018 a 2022.

**Gráfico1** – Distribuição de frequência da eficiência das contratações de limpeza e de vigilância das universidades federais, por intervalo de eficiência e por ano, de 2018 a 2022.



**Fonte:** Dados da pesquisa

À luz do Gráfico 1 e com foco no período pandêmico é possível verificar que no ano de 2020, houve um aumento na eficiência das contratações na faixa de 30% a 50%. Isso pode ser devido às medidas de contenção da COVID-19 podendo ser a uma redução na necessidade de serviços de limpeza e vigilância, sendo que em 2021, houve um aumento significativo na eficiência das contratações na faixa de 70% a 80%. Isso pode ser um resultado do retorno gradual às operações normais após o pico da pandemia.

Em face das evidências retratadas pelo Gráfico 1, é possível afirmar que a partir das medidas adotadas pelas universidades federais, sob orientação da Nota Técnica nº 66/2018-MP

(Seges/MP) passaram a conceder sobre a concessão de recesso e ponto facultativo para empregados terceirizados, sem reposição de pessoal reduzindo os custos com ressarcimento de transporte e alimentação. Por outro lado, observa-se que o conjunto das DMU's consideradas eficientes (escores iguais a 1) houve uma redução significativa dos escores da eficiência relativa dos gastos dos contratos de limpeza e vigilância no período pandêmico se concentrando em Fortemente ineficiente, representado pelo aumento na quantidade de instituições que apresentaram escores menores que 0,6.

Um dos benefícios da análise envoltória consiste em permitir que unidades avaliadas como não eficientes possam se espelhar nas melhores práticas das unidades avaliadas como eficientes, as quais servem de *benchmarking*, para as DMU que não alcançaram a fronteira de eficiência (Oliveira, 2022; Santos; Silva Junior, Nunes, 2022).

A Tabela 4 traz o elenco de todas as universidades que foram eficientes em pelo menos um dos anos contemplados na análise com a respectiva frequência com que cada uma delas foi *benchmarking* para outra universidade avaliada como não eficiente.

**Tabela 4** – Frequência de *benchmarks* das universidades eficientes, por ano, de 2018 a 2022

DMU	2018	2019	2020	2021	2022
UNIVASF	6	18	13	6	4
UFBA	6	-	-	10	5
UFG	7	16	3	13	15
UFF	0	21	7	11	5
UFPA	13	3	9	12	9
UFRA	3	2	3	7	3
UNIFEI	7	7	4	3	5
UNILA	1	1	3	2	3
FURG	-	-	4	8	3
UNIFAL	-	8	5	2	0
UFSM	4	-	-	-	4
UFU	-	-	-	-	4
UFJF	15	-	-	-	-
UFERSA	4	-	-	-	-
UFCSPA	1	-	-	-	-
UFPB	-	-	15	-	-
UFMG	-	-	-	-	4
UFCA	-	-	-	-	3
<b>Total de DMUs eficientes</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 4 revela que oito universidades se mantiveram na fronteira de eficiência ao longo de todo o período analisado, considerando os fatores de *inputs* e *outputs* da análise

envoltória. São elas: UNIVASF, UFBA, UFG, UFF, UFPA, UFRA, UNIFEI e UNILA, que não foram impactadas em seus escores de eficiência relativa ao longo do período analisado.

Dentre as oito DMU eficientes em todo o período, a Tabela 4 mostrou ainda que, embora tenham sido eficientes, a UFBA não foi referência para nenhuma DMU nos anos de 2019 e 2020 e a UFF também não foi referência para ninguém, em 2018. Além disso, destacaram-se pela frequência com que foram referência para as ineficientes as seguintes universidades: i) em 2018: a UFPA, que foi referência para 13 DMU; ii) em 2019: a UFF, UNIVASF e UFG, que foram referência para 21, 18 e 16 DMU, respectivamente; iii) em 2020: UFPB e UNIVASF, que foram referência para 15 e 13 DMU, respectivamente; iv) em 2021: UFG, UFPA, UFF e UFBA referência para 13, 12, 11 e 10 DMU, respectivamente e, finalmente, v) em 2022: a UFG, que foi referência para 15 DMU.

Essa análise dos principais *benchmarkings* permite identificar que a UNIVASF, mesmo no contexto da crise pandêmica, conseguiu ser referência para 13 DMU ineficientes. Considerando que a Tabela 4 apontou que, em 2020, nove DMU alcançaram a fronteira de eficiência, então, dentre as 21 avaliadas como ineficientes, 13 delas podem e devem se espelhar na UNIVASF, neste ano.

Outro resultado que a DEA permite analisar trata-se quanto aos potenciais de melhoria dos fatores de *input* e de *output* da análise envoltória, de modo que todo o grupo de DMU ineficientes pudesse alcançar a fronteira de eficiência naquele período analisado.

A Tabela 5 traz o potencial de melhoria de cada uma das variáveis usadas como fatores de input e de output da análise DEA, por ano, de 2018 a 2022, considerando em cada ano o total dos percentuais de ajustes de todos os fatores, tomados em conjunto.

**Tabela 5** – Potencial de melhoria dos fatores da análise DEA, por ano, de 2018 a 2022

<b>Fator</b>	<b>Descrição</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Input	% Desp. Limpeza	13,2%	10,1%	11,9%	3,0%	5,7%
Input	% Desp. Vigilância	11,5%	10,4%	12,1%	3,1%	5,2%
Input	No. postos Limpeza	11,1%	9,8%	11,4%	3,1%	5,7%
Input	No. postos Vigilância	13,6%	10,4%	13,1%	3,4%	5,4%
Output	Área (m <sup>2</sup> )	48,2%	49,7%	28,6%	78,4%	72,0%
Output	No. alunos e servidores	2,4%	9,6%	22,9%	9,0%	6,0%
<b>Total</b>		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Fonte:** Dados da pesquisa

Embora a modelagem DEA tenha sido processada pelo modelo BCC (com retornos variáveis de escala) e orientada aos *inputs*, cabe destacar a relevância dos ajustes sugeridos pela análise envoltória de aumentar a área em m<sup>2</sup>, para que as DMU alcancem a fronteira de eficiência, acredita-se que isso se deveu ao fato de que esta variável foi a que apresentou maior dispersão ao longo do período de 2018 a 2021, conforme mostrado na Tabela 1, de modo que isso, certamente favoreceu para que a análise tenha apontado para a necessidade de aumento desta variável para o alcance da fronteira, entretanto, na prática a efetividade desta medida encontra obstáculo diante as peculiaridades da quantidade de unidades de infraestrutura física, bem como frente ao fato de as áreas serem contínuas ou não.

A título ilustrativo, imagine-se uma universidade, cujas unidades acadêmicas funcionem em um mesmo imóvel e outra universidade em que cada unidade acadêmica esteja situada em imóveis com endereços distintos. Pressupõe-se que a segunda situação demanda um maior número de postos de trabalho nos contratos de terceirização, enquanto unidades em um mesmo imóvel permita o deslocamento de colaboradores para atenderem a demanda do espaço unificado.

Dito isto, passa-se a analisar o potencial dos fatores de *input*, de forma isolada, mediante a Tabela 5, onde foi apontado o fator com o maior potencial de melhoria de 2018 a 2021, a quantidade de postos de trabalho do contrato de vigilância, cabendo destacar que, em 2019, o % Despesas de Vigilância empatou como sendo o fator com maior potencial de melhoria. Por sua vez, em 2022, o % Despesas de Limpeza, juntamente com a quantidade de postos de trabalho de limpeza empataram como os fatores de maior potencial de melhoria para que todas as universidades alcançassem a fronteira de eficiência. Para tanto, seria necessário reduzir a participação das despesas com o contrato de limpeza, em relação as despesas liquidadas, exceto as despesas legais, ou ainda aumentar o valor dos créditos orçamentários liquidados, a fim de reduzir a participação destas despesas no total.

### **4.3 Variações de ganhos e perdas de eficiência**

Para o alcance do segundo objetivo específico, foram calculadas as variações de ganhos e perdas de eficiência produtiva, por meio do DEA/IPM. Isto posto, a Tabela 6 apresenta as variações de eficiência técnica ( $\Delta ET$ ), as variações de eficiência tecnológica ( $\Delta ETg$ ) e as

variações de eficiência produtiva (IPM), cabendo destacar que a última corresponde ao produto das duas primeiras.

**Tabela 6**-Variações de Ganhos e Perdas de Eficiência

DMU	Pré-pandemia (2018 a 2019)			Pandemia (2019 a 2021)			Pós-pandemia (2021 a 2022)		
	IPM	$\Delta ET$	$\Delta ETg$	IPM	$\Delta ET$	$\Delta ETg$	IPM	$\Delta ET$	$\Delta ETg$
FURG	0,8727	0,8157	1,0698	0,9990	1,2259	0,8150	1,0224	1,0000	1,0224
UFAC	0,9371	0,8624	1,0866	1,1831	1,3923	0,8498	1,0502	0,9892	1,0616
UFBA	1,1808	1,0000	1,1808	0,7009	1,0000	0,7009	1,4009	1,0000	1,4009
UFC	0,8627	0,6431	1,3416	0,9806	1,0705	0,9160	1,1306	1,1372	0,9942
UFCA	0,9910	1,0166	0,9748	0,8220	1,0543	0,7797	1,3877	1,3023	1,0656
UFCSPA	0,6812	0,9159	0,7437	0,7944	0,8113	0,9792	0,9245	1,0636	0,8692
UFERSA	0,9956	0,8363	1,1905	0,8697	0,8153	1,0667	1,0032	0,9479	1,0584
UFF	2,7051	1,0000	2,7051	0,8336	1,0000	0,8336	0,6004	1,0000	0,6004
UFFS	0,7970	0,7823	1,0188	1,1491	1,1187	1,0271	1,7020	1,7438	0,9760
UFG	1,0209	1,0000	1,0209	0,5645	1,0000	0,5645	1,0675	1,0000	1,0675
UFJF	0,2250	0,4923	0,4569	1,1907	1,4919	0,7981	0,9844	1,1287	0,8722
UFMA	1,4385	1,0086	1,4262	0,9615	1,0092	0,9527	1,3467	1,3324	1,0107
UFMG	0,9049	0,5750	1,5737	1,6763	1,8470	0,9076	1,2006	1,2612	0,9519
UFPA	0,6868	1,0000	0,6868	0,9127	1,0000	0,9127	0,7268	1,0000	0,7268
UFPB	1,0050	0,6046	1,6624	1,0023	1,2597	0,7957	0,9487	1,1803	0,8037
UFPE	0,8784	0,7227	1,2155	1,0153	1,1704	0,8675	1,0813	1,0881	0,9938
UFPEL	0,9950	0,8191	1,2148	0,8097	0,9714	0,8335	1,0358	0,9964	1,0395
UFRA	0,8895	1,0000	0,8895	0,9774	1,0000	0,9774	1,0095	1,0000	1,0095
UFRGS	0,9774	0,7484	1,3061	1,2250	1,3402	0,9141	0,7805	0,8219	0,9496
UFRN	0,9686	0,7391	1,3104	0,9799	1,1827	0,8285	1,2740	1,4161	0,8997
UFSM	0,7887	0,6525	1,2087	1,1687	1,3926	0,8393	1,0834	1,1006	0,9844
UFTO	1,0647	0,8067	1,3197	1,1527	1,3330	0,8647	0,8226	0,8191	1,0043
UFU	1,0410	0,6471	1,6086	1,7759	1,8615	0,9540	1,2829	1,0000	1,2829
UNB	1,1422	0,6754	1,6910	1,3598	1,4312	0,9501	0,8964	0,9579	0,9357
UNIFAL	1,5428	1,2564	1,2280	1,0330	1,0000	1,0330	1,0383	1,0000	1,0383
UNIFEI	0,9686	1,0000	0,9686	0,9400	1,0000	0,9400	1,1697	1,0000	1,1697
UNIFESSPA	1,0023	1,1127	0,9008	0,8294	0,6087	1,3626	0,9565	1,3704	0,6980
UNILA	0,8135	1,0000	0,8135	1,7867	1,0000	1,7867	0,8180	1,0000	0,8180
UNIPAMPA	1,0106	0,9167	1,1024	0,9211	1,1491	0,8016	0,9423	0,9422	1,0001
UNIVASF	2,2315	1,0000	2,2315	0,8222	1,0000	0,8222	0,8606	1,0000	0,8606
<b>Vr. Mínimo</b>	0,2250	0,4923	0,4569	0,5645	0,6087	0,5645	0,6004	0,8191	0,6004
<b>Vr. Máximo</b>	2,7051	1,2564	2,7051	1,7867	1,8615	1,7867	1,7020	1,7438	1,4009
<b>Média</b>	1,0540	0,8550	1,2383	1,0479	1,1512	0,9225	1,0516	1,0866	0,9722
<b>Mediana</b>	0,9842	0,8494	1,1996	0,9803	1,0624	0,8876	1,0291	1,0000	0,9940
<b>Desvio-padrão</b>	0,4503	0,1801	0,4443	0,2906	0,2745	0,2120	0,2275	0,1921	0,1593
<b>Coef. Variação</b>	20,3%	3,2%	19,7%	8,4%	7,5%	4,5%	5,2%	3,7%	2,5%

Fonte: Dados da Pesquisa

À luz da Tabela 6, observou-se que a média das variações de eficiência produtiva ou simplesmente a variação de produtividade (IPM) apresentou ganho médio de produtividade no período pré-pandemia ( $IPM_{Média}=1,0540$ ), que caiu durante a pandemia ( $IPM_{Média}=1,0479$ ) e aumentou no período pós-pandemia ( $IPM_{Média}=1,0516$ ), entretanto, ficando ainda abaixo do ganho médio do período pré-pandêmico.

Além disso, a Tabela 6 revelou ainda que a mediana foi sempre inferior à média nos três períodos, indicando que a maior parte das universidades apresentou variação de eficiência inferior à média, exceto no que diz respeito à variação de eficiência tecnológica, no período pós-pandemia, quando se verificou que a mediana foi superior à média.

Com base na mesma Tabela 6, observou-se ainda que os valores mínimos de variação de produtividade apresentaram perdas crescentes, tendo como referência o  $IPM_{Min}=0,2250$  da pré-pandemia, cuja perda aumentou para o  $IPM_{Min}=0,5445$  durante a pandemia e  $IPM_{Min}=0,6004$ , do período pos-pandemico. Neste mesmo sentido, tendo como foco os valores máximos das variações de eficiência produtiva, observou-se que, embora todos três períodos tenham apontado para ganho de produtividade, este ganho máximo esteve em queda, passando de  $IPM_{Max}=2,7051$ , no período pré-pandemia, para  $IPM_{Max}=1,7867$ , durante a pandemia e chegou a  $IPM_{Max}=1,7020$ , no período pós-pandemia.

Quanto à dispersão das variações de eficiência, a Tabela 6 revelou que apenas no período pré-pandemia estes dados foram heterogêneos ( $CV_{IPM}=20,3\%$ ), o qual passou para  $8,4\%$  durante a pandemia e ficou ainda mais homogêneo no período pós-pandêmico, quando chegou a um coeficiente de variação de apenas  $5,2\%$ , sugerindo que o contexto da pandemia trouxe consigo uma concentração das variações de eficiência produtiva das universidades em torno da média aritmética.

A análise das variações de eficiência das DMU tomadas de forma individual revela que: destacaram-se pelos maiores valores de perda e maiores valores de ganho de eficiência produtiva, respectivamente: a UFJF ( $IPM=0,2250$ ) e a UFF ( $IPM=2,7051$ ), no período pré-pandemia; a UFG ( $IPM=0,5645$ ) e a UNILA ( $IPM=1,7867$ ), no período pandêmico e a UFF ( $IPM=0,6004$ ) e a UFFS ( $IPM=1,7020$ ), no período pós-pandemia.

#### **4.4 Análise de correlação entre eficiência e indicadores acadêmicos**

Para o alcance do terceiro e último objetivo específico, esta subseção investiga a existência de correlação entre os indicadores de eficiência dos contratos de limpeza e de vigilância, com indicadores de gestão acadêmica, ao longo de todo o período objeto desta análise, bem como, de forma isolada: no período pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia.

Embora a matriz de correlação apresentada nas tabelas 7 e 8 adiante mostrem a existência de correlação significativa entre os quatro indicadores de eficiência entre si, bem como entre os três indicadores de gestão acadêmica, também entre si, considerando o terceiro objetivo específico deste estudo, comentam-se apenas os achados de correlação significativa entre os indicadores de eficiência e os indicadores de gestão acadêmica.

A Tabela 7 traz o resultado do teste de correlação de Pearson para o período pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia.

**Tabela 7-** Teste de correlação de Pearson entre a eficiência e indicadores de gestão acadêmica no período pré-pandemia; pandemia e pós-pandemia.

Período	Descrição	Eficiência Relativa	Eficiência Técnica	Eficiência Tecnológica	IPM	TSG	GEDPG	CAPES/MEC
Pré-pandemia (2018/2019)	Eficiência Relativa	1	<b>0,537**</b>	<b>0,925**</b>	-0,010	0,146	0,103	-0,056
	Eficiência Técnica	-	1	<b>0,573**</b>	<b>0,769**</b>	0,210	<b>0,345**</b>	0,209
	Eficiência Tecnológica	-	-	1	-0,045	0,087	0,047	-0,154
	IPM	-	-	-	1	<b>0,261*</b>	<b>0,490**</b>	<b>0,474**</b>
	TSG	-	-	-	-	1	<b>0,438**</b>	<b>0,480**</b>
	GEDPG	-	-	-	-	-	1	<b>0,732*</b>
	CAPESMEC	--	-	-	-	-	-	1
Pandemia (2020/2021)	Eficiência Relativa	1	<b>0,575**</b>	<b>0,955**</b>	0,086	0,100	0,209	-0,056
	Eficiência Técnica	-	1	<b>0,618**</b>	<b>0,797**</b>	-0,032	<b>0,408**</b>	0,248
	Eficiência Tecnológica	-	-	1	0,096	0,104	0,167	-0,139
	IPM	-	-	-	1	-0,046	<b>0,460**</b>	<b>0,467**</b>
	TSG	-	-	-	-	1	<b>0,380**</b>	<b>0,280*</b>
	GEDPG	-	-	-	-	-	1	<b>0,549**</b>
	CAPESMEC	--	-	-	-	-	-	1
Pós-pandemia (2022)	Eficiência Relativa	1	<b>0,526**</b>	<b>0,974**</b>	0,204	0,304	0,041	0,039
	Eficiência Técnica	-	1	<b>0,510**</b>	<b>0,912**</b>	0,248	0,358	0,204
	Eficiência Tecnológica	-	-	1	0,170	0,298	-0,013	0,044
	IPM	-	-	-	1	0,142	<b>0,427*</b>	0,263
	TSG	-	-	-	-	1	<b>0,395*</b>	<b>0,385*</b>
	GEDPG	-	-	-	-	-	1	<b>0,581**</b>
	CAPESMEC	--	-	-	-	-	-	1

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01

\* . A correlação é significativa no nível 0,05

**Fonte: Dados da Pesquisa**

A Tabela 7 revela que, no período pré-pandemia, com 60 observações, sendo 30 de 2018 e 30 de 2019, o teste de correlação apontou a existência de correlação significativa direta e fraca: entre a Variação de Eficiência Técnica e o GEDPG ( $r=0,345$ ), e ainda da variação de eficiência

produtiva (IPM) com a TSG ( $r=0,261$ ), com o GEDPG ( $r=0,490$ ) e com o CAPES/MEC ( $r=0,474$ ).

Para o período pandêmico, com 60 observações, sendo 30 de 2020 e 30 de 2021, a mesma Tabela 7 revelou a existência de correlação significativa direta e fraca: entre a Variação de Eficiência Técnica e o GEDPG ( $r=0,408$ ), e ainda da variação de eficiência produtiva (IPM) com o GEDPG ( $r=0,460$ ) e com o CAPES/MEC ( $r=0,467$ ).

E, por fim, no que concerne ao período pós-pandemia, com 30 observações, os resultados apontaram a existência de correlação significativa direta e fraca, apenas da variação de eficiência produtiva com o GEDPG ( $r=0,427$ ).

A Tabela 8 traz o resultado do teste de correlação entre os indicadores de eficiência e os indicadores de gestão acadêmica, para todo o período na totalidade, compreendendo 150 observações, para o período de 2018 a 2022, sendo 30 observações em cada um dos cinco anos sob análise.

**Tabela 8** – Teste de correlação de Pearson entre a eficiência e indicadores de gestão acadêmica, de 2018 a 2022

Descrição	Eficiência Relativa	Eficiência Técnica	Eficiência Tecnológica	IPM	TSG	GEDPG	CAPES/MEC
Eficiência Relativa	1,00	<b>0,555**</b>	<b>0,947**</b>	0,07	0,15	0,14	- 0,02
Eficiência Técnica	-	1,00	<b>0,585**</b>	<b>0,811**</b>	0,11	<b>0,368**</b>	<b>0,235**</b>
Eficiência Tecnológica	-	-	1,00	0,06	0,13	0,09	- 0,08
IPM	-	-	-	1,00	0,10	<b>0,455**</b>	<b>0,416**</b>
TSG	-	-	-	-	1,00	<b>0,377**</b>	<b>0,360**</b>
GEDPG	-	-	-	-	-	1,00	<b>0,616**</b>
CAPES/MEC	--	-	-	-	-	-	1,00

**Nota:** \*\*. A correlação é significativa no nível 0,01.

**Fonte:** Dados da Pesquisa

Assim, a Tabela 8 revelou a existência de correlação significativa direta e fraca da Variação de Eficiência Técnica com o GEDPG ( $r=0,368$ ) e com o índice CAPES/MEC ( $r=0,235$ ), e ainda da Variação de Eficiência Produtiva (IPM) com o GEDPG ( $r=0,455$ ) e com o índice CAPES/MEC ( $r=0,416$ ).

Considerando que não foram encontrados estudos anteriores que tenham avaliado a eficiência de contratos terceirizados, não foi possível comparar os resultados deste estudo com o de outros trabalhos, entretanto, a ausência de correlação significativa entre a eficiência e a

TSG e a existência de correlação significativa direta e fraca entre a eficiência e o GEDPG e entre a eficiência e o CAPES/MEC parecem convergir com o estudo de Bonelli e Cabral (2018), consoante o qual, os indicadores de remuneração, formação profissional a experiência podem possuir efeitos nulos ou contraditórios no desempenho dos contratos de terceirização dos referidos serviços, particularmente, quando relacionados aos indicadores de custo.

No caso da ausência de correlação entre a eficiência e o TSG, isso pode ser explicado pelo fato de, embora as despesas com os contratos tenham sido reduzidos durante o período de estudos a distância durante a pandemia, a ausência de interrupção das atividades acadêmicas que prosseguiram durante a pandemia, de forma remota, permitiram a que os estudantes fossem colando grau, portanto, sem causar efeito significativo na TSG. Quanto à existência de correlação significativa direta e fraca da eficiência com e o GEDPG e o CAPES/MEC, a correlação fraca do presente estudo pode ser explicada pelo ambiente da terceirização ser caracterizado pela ausência de incentivos e pela baixa competitividade retratada por Lapa (2015).

Quanto aos resultados do teste de correlação entre os indicadores de Eficiência Relativa, Eficiência Tecnológica e Eficiência Técnica e os indicadores de gestão acadêmica TSG, GEDPG e CAPES/MEC demonstrou-se fraca, representando que os indicadores eficiência podem não estar fortemente relacionada à gestão acadêmica.

A seção seguinte traz as considerações finais do trabalho, as limitações da pesquisa e as sugestões para estudos futuros.

## 5. CONCLUSÕES

O objetivo geral deste trabalho consistiu em analisar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de segurança patrimonial no âmbito das Universidades federais brasileiras, no contexto da pandemia consoante o entendimento de que o aprimoramento da eficiência dos gastos com tais contratações pode contribuir com a racionalização dos custos alocados que, por sua vez pode contribuir com o aumento da qualidade dos serviços prestados. Para tanto, foram estabelecidos três objetivos específicos: i) comparar a eficiência relativa dos gastos com os serviços de limpeza e de vigilância patrimonial do período pandêmico, pré-pandemia pós pandêmico; ii) comparar os ganhos e perdas de eficiência produtiva no contexto, da pandemia do COVID-19, com os períodos pré e pos-pandemico e iii) investigar a existência de correlação entre a eficiência dos gastos com os contratos de limpeza e vigilância, com indicadores acadêmicos, no período pandêmico e pré e pós pandêmico.

O primeiro objetivo específico foi alcançado por meio da análise envoltória calculada pelo modelo DEA/BCC-I, de 2018 a 2022, tendo como fatores da análise DEA quatro inputs (% Despesa Limpeza em relação ao total das despesas correntes, exceto as despesas com pessoal; a quantidade de postos de trabalho do contrato de limpeza; (% Despesa Vigilância em relação ao total das despesas correntes, exceto as despesas com pessoal e a quantidade de postos de trabalho do contrato de vigilância.

O segundo objetivo específico foi alcançado por meio do cálculo das variações de eficiência utilizando o modelo DEA/IPM, dos períodos pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia e o terceiro e último objetivo específico foi alcançado por meio do teste de correlação de Pearson para investigar eventual existência de correlação entre dados primários desta pesquisa referentes a indicadores de eficiência e os seguintes indicadores de gestão acadêmica: Taxa de Sucesso da Graduação (TSG), Grau de Envolvimento do Discente com a Pós-Graduação (GEDPG) e o índice CAPES/MEC da Pós-Graduação.

Os resultados apontaram que a eficiência dos gastos dos contratos de limpeza e de vigilância foram impactados de forma negativa durante a pandemia, uma vez que o maior número de DMU eficientes foi observado em 2018 e em 2022, antes e depois da pandemia e pelo fato de os mais baixos valores mínimos de eficiência também foram observados durante a

pandemia. Além disso, no que concerne aos fatores da análise com maior potencial de melhoria, a modelagem DEA apontou para a necessidade de reduzir a quantidade de postos de vigilância, no período pré-pandemia e pandemia e, no período pós-pandemia, apontou para a necessidade de se focar na redução do % Despesas de Vigilância em relação ao total e despesas correntes liquidadas, exceto as despesas legais, bem como para a redução da quantidade de postos de trabalho do contrato de limpeza.

No que concerne às variações de eficiência produtiva, os resultados apontaram para o aumento das perdas de produtividade durante a pandemia e, além disso, observou-se ainda que, a partir do contexto da pandemia, as variações de eficiência apresentaram dados mais homogêneos do que as mesmas variações do período pré-pandêmico.

Por fim, no que concerne à investigação de existência de correlação entre a eficiência dos gastos com os contratos de limpeza e de vigilância, com indicadores de gestão acadêmica, foi encontrada existência de correlação significativa e fraca da variação de eficiência técnica com o GEDPG e com o CAPES/MEC da pós-graduação, considerando o período todo de 2018 a 2022 e, considerando os períodos pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia, foi encontrada correlação significativa direta e fraca entre as variações de eficiência produtiva e o GEDPG, nos três períodos; bem como correlação significativa direta e fraca entre a variação de eficiência técnica e o GEDPG, bem como, entre a variação de eficiência produtiva e o CAPES/MEC da pós-graduação, nos períodos pré-pandemia e pandemia. Por outro lado, foi encontrada ainda correlação significativa direta e fraca entre a variação de eficiência produtiva e a TSG, apenas no período da pré-pandemia.

Os resultados deste estudo são limitam-se ao cálculo da eficiência considerando as variáveis que foram selecionadas como input e como output da análise envoltória, bem como ao conjunto das 30 DMU contempladas no estudo, uma vez que o modelo sendo não-paramétrico, ele apresentará outros resultados com a substituição de algum dos fatores, bem como em decorrência da inclusão ou exclusão de outras DMU. Além disso, representaram também limitações à análise a ausência de estudos empíricos anteriores que tenham analisado a eficiência de gastos com contratos terceirizados.

Recomenda-se para sugestão de pesquisas futuras, a produção de pesquisa explicativa que utilize teste de regressão para investigar eventual existência de relação de causa e feito entre os Escores de Eficiência e outros indicadores inerentes às atividades-fim das universidades.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, M. Custos no serviço público. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 73, n. b, p. 127-152, 2022. Disponível em:

<<https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/8726>>. Acesso em: 8 out. 2023.

BALBINO, Letícia Marques; MARQUES, Renato Lopes. Austeridade, gestão financeira e crise no sistema federal de ensino superior. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 73, p. 1-23, 2018.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. . Some models for estimation technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, Providence, 30 (9), 1078-1092, 1984.

BARBOSA, J. A. (2018). Governança pública em contratos de terceirização: princípios e diretrizes. **Revista Brasileira de Administração Pública**, 52(6), 1229-1246.

BARROS, A. P. C. H. **A eficiência relativa da governança eletrônica das universidades federais brasileiras**. 2017. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28384/1/2017\\_dis\\_apchbarros.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28384/1/2017_dis_apchbarros.pdf). Acesso em 01 ago 2018.

BONELLI, F.; CABRAL, S. Efeitos das Competências no Desempenho de Contratos de Serviços no Setor Público. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 22, n. 4, p. 487–509, 2018.

BORGES, Richardson Coimbra; NUITIN, Adriano; OLIVEIRA, Alessandro Silva de. Covid-19: analysis of the efficiency of Brazilian federative units in pandemic control. **Administração Pública e Gestão Social** [Recurso Eletrônico], Viçosa, MG, v.14, n.2, abr./jun. 2022. Disponível em:< <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/43719>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BORGES, J.L; SANTANA, E.G. Governança e accountability no Brasil: a transparência e a participação social na gestão pública. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, pág. 196-209, 2018.

BRANDÃO, Joel dos Santos. **O impacto da evasão e retenção sobre o financiamento de universidades federais brasileiras**: um estudo a partir do indicador aluno equivalente. 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em:< [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em 09 de outubro de 2023.

BRASIL. **Decreto n. 9.203, de 22 de novembro de 2017**. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Diário Oficial

da União, Brasília, 2017a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9203.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9203.htm)>. Acesso em: 04 agosto de 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.979 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Brasília, DF: Presidência da República, 2020c. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm)>. Acesso em 08 nov. 2021.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística Básica**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

CARVALHO, R. M.; FERREIRA, A. C. S. Eficiência na gestão pública: um estudo sobre o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 3, p. 323-339, 2019.

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

CHAVES, Vera Lucia Jacob; GUIMARÃES, André Rodrigues; REIS, Luiz Fernando. A privatização do estado brasileiro e o financiamento das universidades e da ciência & tecnologia no governo Bolsonaro. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 38, 2022.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO (CGU), **Relatório de avaliação: contratos de terceirização**, Brasília, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/222204>>. Acesso 20 ago. 2023.

COSTA, Cláudio Silva da. **Fronteiras de produção no desenvolvimento de um sistema virtual de avaliação e simulação da ecoeficiência agropecuária**. 2021. 86 f., il. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

COSTA, Deise Fabiana da *et al.* **Determinantes da (in) eficiência dos gastos públicos com saúde: o caso dos Benchmarks Catarinenses**. 2019.

CUNHA, Y. R. Terceirização e o Setor Público. **Revista De Ciências Sociais - Política & Trabalho**, [S. l.], v. 1, n. 43, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/politicaetrabalho/article/view/18621>>. Acesso em: 7 nov. 2021.

DANIEL, Lindomar Pegorini; GOMES, Adriano Provezano. Eficiência na oferta de serviços públicos de saúde nos municípios do estado de Mato Grosso. **Reflexões Econômicas**, v. 1, n. 1, p. 179-218, 2015.

DANTAS, Vilmar Secundina *et al.* (org.). **Terceirizar ou Internalizar: um estudo avaliativo em uma IES pública**. 2020. XXVII Congresso Brasileiro de Custos – Associação Brasileira de Custos. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4761/4782>>. Acesso em: 14 nov. 2001.

BARROS, Fernando Rufino de; AMARAL, Hudson Fernandes. Avaliação da eficiência dos institutos federais no nordeste brasileiro. **Revista Valore**, v. 7, p. 131-151, 2022.

DIÓGENES, Juliane Revoredo Aguiar. **Transparência pública nas universidades federais brasileiras no contexto da pandemia da Covid-19**. 2021. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, 2021.

DRUCK, Graça *et al.* A Terceirização no serviço público: particularidades e implicações. **Cadernos MetrÓpole**, v. 20, n. 43, p. 191-211, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2236-99962018000200191&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962018000200191&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 05 jun.2022.

ELLERY JUNIOR, R. G, Roberto; NASCIMENTO JUNIOR, Antônio. Efeitos fiscais e macroeconômicos da Covid-19. **Revista Gestão e Desenvolvimento do Centro-Oeste**, v. 1, n. 2, p. 1-20, 2022.

FERREIRA, F.H.G et al. **Eficiência do setor público**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

FERNANDES, Flávio Ferreira; FILHO, Ovidio Orlando. A utilização dos indicadores de desempenho do Tribunal de Contas da União na Universidade Federal do Rio de Janeiro: um estudo avaliativo. *Revista Meta: Avaliação*, [S.l.], dec. 2023. ISSN 2175-2753. Disponível em: <<https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/4539>" \t "\_new">. Acesso em: 01 fev. 2023.

FREIRE, André Pimenta; PAIVA, Débora Maria Barroso; MATTOS FORTES, Renata Pontin. Acessibilidade digital durante a pandemia da covid-19-uma investigação sobre as instituições de ensino superior públicas brasileiras. **Revista brasileira de informática na educação**, v. 28, p. 956-984, 2020.

FREITAS, Fernando Tarlei de. **Avaliar o impacto da fiscalização de serviços terceirizados na gestão dos gastos públicos na UnB**. 2017. 123 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

GRILLO, Cecília Calcagno. **Análise da eficiência e da produtividade na alocação de recursos do Fundeb no estado do Amapá entre 2010 e 2019**. 2022. 101 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Relatório de Pesquisa: “**Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil – Educação Superior**” – 2020 [recurso eletrônico]. – Brasília, DF : Inep, 2022.

JUNIOR, Sárís Pinto Machado IRFFI, Guilherme Irffi.; BENEGAS, Mauricio Benegas Benegas. Análise Da Eficiência Técnica Dos Gastos Com Educação, Saúde E Assistência Social Dos Municípios Cearenses. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 36, 2022. Disponível em: <[www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/223](http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/223)>. Acesso em: 6 maio. 2023.

LAPA, Joice Regina da Costa Santana da. **Desafios e perspectivas na gestão do contrato de prestação de serviços terceirizados de limpeza na universidade federal de santa catarina (ufsc)**. 2015. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, [S. l.], 2015.

LOPES, Maria Irene Teodoro; HORTEGAL FILHA, Maria do Socorro Ribeiro. Utilização do coeficiente linear de Pearson para avaliar a influência dos indicadores PIB e IDH no consumo per capita de água no estado do Ceará. In: **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332. 2021. p. 69-81.

MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. F. **Econometria na Prática**. Rio de Janeiro, Alta Books, 2017.

MALMQUIST, S. **Números de índice e superfícies de indiferença**. Trabalhos de Estatística 4 , 209–242 (1953). Disponível em:<<https://doi.org/10.1007/BF03006863>>. Acesso em 08 de Jun. 2022.

MARTINS, Gilberto de Andrade e THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2016 . São Paulo: Atlas. Acesso em: 07 jan. 2024.

MARTINS, B. A.; RANGNI, R. de A. A COVID-19 sob a ótica de professores da educação superior no Brasil. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, p. e140720, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6.1407. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1407>>. Acesso em: 7 jan. 2023.

MEDEIROS, R. A.; FONSECA, V. A. Indicadores de desempenho no âmbito das universidades públicas federais: uma análise crítica da produção científica. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 3, pág. 612-628, 2019.

MELLO, L.B. (2019). Transparência na governança de contratos terceirizados no setor público. **Revista de Administração Pública**, 53(4), 839-856.

MINISTERIO DA ECONOMIA (ME). **Portaria SEGES/ME nº 8.678 de 20 de julho de 2021**. Dispõe sobre a governança das contratações públicas no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasil 2021. Disponível em:<<https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias/portaria-seges-me-no-8-678-de-19-de-julho-de-2021>> .Acesso em 15 agosto de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portaria nº 343 de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portaria nº 320, de 4 de maio de 2022**. Altera a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas

presenciais e sobre o caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação da pandemia do Novo Coronavírus - Covid-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 mai. 2022.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO (MP). **Nota Técnica nº 66 de 30 de Janeiro de 2018**. concessão de recesso e ponto facultativo para empregados terceirizados. Brasília, DF: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Brasil, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/compras/pt-br/agente-publico/orientacoes-e-procedimentos/midia/notasei-66-2018.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2023.

MONTE, M. M. **Eficiência relativa da educação nos municípios cearenses**. Dissertação. Mestrado em Administração e Controladoria. Universidade Federal do Ceará (UFC), 2018.

MOREIRA, R.B.; RIBEIRO, L.M.; CAMPOS, A.C.S. Gestão da qualidade em instituições federais de ensino superior: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 1, pág. 22-41, 2017.

MONTEIRO, J. J.; RENGEL, R.; ROSA, F. S.; LUNKES, R. J.; HASKEL, A. P. Reflexos da Covid-19 no Orçamento Público do Governo Federal. **Revista Gestão Organizacional**, v. 14, n. 1, p. 97-116, 2021.

MUNIZ, S. M.; ANDRIOLA, W.B; MUNIZ, R. de F.; AHMAD EDALATPANAH, S. Impactos da covid-19 na pós-graduação: Avaliação diagnóstica empregando-se o Data Envelopment Analysis (DEA). **Revista Eletrônica ACTA SAPIENTIA**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2022. Disponível em:< <https://actasapientia.com.br/index.php/acsa/article/view/48>>. Acesso em: 4 jan. 2023.

OLIVEIRA, Antonio Rafael Valério; MOTA, Samuel Cavalcante; VASCONCELOS, Alessandra Carvalho. Eficiência e produtividade dos gastos, ações e serviços de saúde nos municípios mais populosos do Ceará no contexto da EC 95/2016. **Administração Pública e Gestão Social**, 2022.

OLIVEIRA, Gabriela Fangueiro Bicho de. **Análise de eficiência da gestão da pandemia de Covid-19 nas capitais do Brasil por meio de análise envoltória de dados**. 2022.

OZCAN, Yasar A. **Health care benchmarking and performance evaluation an assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)**. New York: Ed. Springer, 2008.

OLIVEIRA, Janaina Aparecida Joaquim. **Eficiência dos gastos públicos com ensino superior nas universidades federais brasileiras: uma aplicação da análise envoltória de dados**. 2019. Tese de Doutorado.

OLIVEIRA, M. B.; SANTOS, R. C.; PEREIRA, A. F. (2020). Avaliação de Programas Governamentais: Indicadores de Desempenho e Otimização de Recursos. **Revista de Administração Pública**, 54(3), 555-568.

PARENTE, Paulo Henrique Nobre *et al.* Eficiência e produtividade nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 13, n. 1, 2021.

PANIZZON, M.; COSTA, C. F.; MEDEIROS, I. B. O. Práticas das universidades federais no combate à COVID-19: a relação entre investimento público e capacidade de implementação. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 635–649, jul. 2020.

PEREIRA, Adriano Barbosa. **Eficiência dos programas de pós-graduação em Administração, ciências contábeis e turismo e seus determinantes**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCont) da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília (UnB), 2023.

PEREIRA, Leonardo Gonçalves. **Acesso à Informação: Avaliação de Eficiência por Meio de Análise Envoltória de Dados**. Dissertação. Mestrado em Gestão Econômica de Finanças Públicas do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília (UnB), 2021.

PINTO, Joseane Batalha; NOGUEIRA, Ricardo Jorge da Cunha Costa; SILVA, Luis Claudio de Jesus. Planejamento Estratégico em uma Universidade Federal: os principais benefícios e desafios da construção do Plano de Desenvolvimento Institucional a partir da percepção dos gestores. **Revista de Administração de Roraima**, Roraima, v.1, n.1, p.1-20, 2023.

PONTES, A.M. (2018). Avaliação de resultados em contratos terceirizados: importância e desafios na governança pública. **Revista do Serviço Público**, 69(3), 549-566.

RAMOS, Marise Nogueira; PIMENTEL, Taisa Dias. A crise nas universidades federais e o contingenciamento de recursos: ações e resistências. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, n. 79, p. 1-24, 2019.

RIBEIRO, Dalvana Lopes; LONGARAY, André Andrade. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) na Mensuração da Eficiência da Segurança Pública. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 9, n. 1, 2022.

ROCHA, A.F.A.; MELLO, J.C.C. Indicadores de gestão do Tribunal de Contas da União: uma análise dos resultados dos municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 2, pág. 442-462, 2020.

SANCHES, S.S.; GONÇALVES, R. P. Indicadores de desempenho na gestão pública: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 18, n. 3, pág. 292-307, 2019.

SANTOS, A. J. S.; MEDEIROS, E. C. (2022) Impactos da pandemia frente aos discentes da modalidade educação a distância do ensino superior. **TICs & EaD em Foco**, São Luís, v. 8, n. 3, p. 23–39, 2022. DOI: 10.18817/ticseadefoco.v8i3.588. Disponível em: <<https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/588>>. Acesso em: 7 jan. 2024.

SANTOS, A.M; SOUZA, P.F (2018). A Terceirização de Serviços em Universidades Federais: Um Estudo de Caso na Universidade Y. **Revista de Administração Universitária**, 7(2), 50-65.

SANTOS, C.F. (2020). Critérios objetivos na seleção de empresas terceirizadas no setor público. **Revista de Gestão Pública**, 58(2), 321-338.

SANTOS, C.M; SOUSA. LR Indicadores de desempenho: uma análise da sua utilização no setor público. (2019), **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 16, n. 1, pág. 57-73, 2019.

SANTOS, J. P. A. D.; SILVA JÚNIOR, L. H.; NUNES, A. Efficiency in brazilian federal universities a study with Data Envelopment Analysis (DEA). **Desenvolvimento em Questão**, v. 20, n. 58, p. 1-22, 2022.

SANTOS, J.R.; BARROS, V.C. Indicadores de desempenho na gestão acadêmica das universidades federais. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 9, n. 1, pág. 36-57, 2018.

SANTOS, L. (2018). Gestão Financeira em Contratos Públicos. **Finanças Públicas**, 35(2), 215-231.

SANTOS, L. M (2019). **Governança Pública e Participação Cidadã: O Papel da Sociedade na Fiscalização dos Recursos Públicos**. In Anais do Congresso Nacional de Administração Pública (pp. 123-135). Editora Beta.

SILVA, Aretuza Pereira. **Eficiência dos gastos nas universidades federais brasileiras: uma proposta para a Universidade Federal de Goiás**. 2018. 102 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018

SILVA, C. A. da.; Rosa, F. S. da. Eficiência das universidades federais brasileiras. 2022.Avaliação: **Revista Da Avaliação Da Educação Superior** (Campinas), 27(1), 137–158. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-40772022000100008>>. Acesso em:

SILVA, EL *et al.* Análise envoltória de dados em saúde: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 41, n. esp., pág. 113-123, 2017.

SILVA, F. F.; GOMES, A. M.; BARBOSA, A.; LUCENA, W. G. L. Eficiência do gasto público em ações e serviços de saúde nas capitais brasileiras. **Enfoque Reflexão Contábil**, v. 41, n. 3, p. 176-192, 2022.

SILVA, J.A. . **Eficiência dos Gastos Públicos e Governança Pública: Uma Abordagem Integrada**. Editora XYZ, 2018.

SILVA, L. B.; CARVALHO, M. L. Indicadores de desempenho na gestão pública: uma análise do uso em governo municipal. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 1, pág. 107-128, 2017.

SILVA, Rogelson dos Santos. A responsabilidade da administração pública na terceirização de serviços. **Repositório ENAP**, 2019.

SIMONI, V. L. D. **Análise crítica do modelo de cálculo dos custos na contratação do serviço terceirizado: o caso do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do estado de mato grosso.** p. 102, 2018.

SMITH, M. (2018). Eficiência nas Contratações Públicas. **Revista de Compras Públicas**, 46(1), 78-94.

SOUZA, C. Governança pública e prestação de contas: desafios e perspectivas. **Governança e gestão pública.** São Paulo: Atlas, 2017. p. 21-46.

SUCUPIRA, Grazielle Isabele Cristina Silva. **Análise da eficiência e do desempenho social de organizações hospitalares localizadas em Minas Gerais:** uma abordagem quantitativa. 2021. 254 f., il. Tese (Doutorado em Administração) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

TEIXEIRA, R.B *et al.* Indicadores de desempenho para gestão de projetos de pesquisa em universidades públicas federais. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 3, pág. 517-527, 2017.

TELES, José Sinval. **Eficiência relativa da gestão de saúde nos municípios do Estado do Ceará.** 2018. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) – Universidade Federal do Ceará – UFC

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Indicadores de gestão:** guia para sua construção. Brasília, 2018.

WANG, J. A Pandemia COVID-19: Implicações para a Saúde Global, Turismo Médico e Movimento Transfronteiriço. (2020). **Jornal de Medicina de Viagem**, 27(5).

WU, J. *et al.* An efficiency analysis of higher education institutions in China from a regional perspective considering the external environmental impact. **Scientometrics**, v. 122, n. 1, p. 57–70, 2020.

ZAN, D.; KRAWCZYK, N. Universidades públicas brasileiras e a Pandemia de 2020. v. 1, **Integración y Conocimiento** p. 145–162, 2021.

**APENDICE A – Variáveis selecionadas como fatores de input e de output da análise envoltória**

**Tabela 9 – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2018**

DMU	Desp. Corrente liquidada exceto despesas legais (A)	Despesa Limpeza (B)	Despesas Vigilância (C)	Qde. alunos matriculados (D)	Qde. Servidores (E).	% Desp. Limpeza (F=B/A*100)	% Desp. Vigilância (G=C/A*100)	PTL(*) (H)	PTV(**) (I)	TSA (J=D+E)	ÁREA (m²) (K)
UNIVASF	377.463.559,70	2.384.689,68	3.304.129,58	7.333	611	0,63	0,88	20	46	7944	273.756,28
UFBA	1.729.019.289,16	15.293.117,98	60.611,96	46.281	5.069	0,88	0,00	718	124	51350	594.185,18
UFC	1.288.556.932,78	12.523.192,99	13.079.565,72	29.620	5139	0,97	1,02	327	297	34759	436.(967,32
UFG	1.512.312.868,54	1.415.992,08	18.078.204,27	25.098	4714	0,09	1,20	228	204	29812	6.376.385,00
UFF	2.136.365.300,59	8.949.504,01	16.791.292,80	46.032	7524	0,42	0,79	528	331	53556	275.521,00
UFJF	777.112.165,58	24.956,81	1.132.271,66	20.758	3349	0,00	0,15	365	66	24107	249.756,81
UFMG	1.882.707.306,41	21.399.239,10	15.457.152,25	31.595	5147	1,14	0,82	430	156	36742	1.112.372,80
UFPA	1.563.724.544,67	14.034.315,08	21.313.387,66	36.959	8356	0,90	1,36	57	102	45315	821.871,36
UFPB	1.267.967.838,76	12.061.969,40	6.279.115,29	27.566	4215	0,95	0,50	426	95	31781	507.082,95
UFRN	1.495.896.346,72	9.474.892,34	13.833.802,32	26.785	5301	0,63	0,92	408	129	32086	254.520,78
UFRGS	1.882.837.436,48	11.911.489,66	15.439.397,87	28.747	6293	0,63	0,82	412	161	35039	106.095,00
UFSM	1.069.182.129,89	7.767.893,82	9.380.558,86	20.425	2729	0,73	0,88	56	97	23154	310.828,77
UFPE	716.293.949,19	6.967.843,25	9.965.934,29	13.877	3167	0,97	1,39	300	91	17044	554.883,00
UFTO	441.567.619,64	5.341.015,18	4.845.162,49	14.915	1964	1,21	1,10	138	82	16879	165.779,34
UFRA	400.904.454,80	1.830.143,67	7.088.007,92	7.114	3429	0,46	1,77	56	44	10543	66.502,84
UNIFAL	288.919.410,42	2.214.339,27	2.861.971,22	6.949	3425	0,77	0,99	78	76	10374	33.000,00
UNIFEI	204.531.057,04	2.151.415,44	1.628.247,47	7.197	367	1,05	0,80	60	20	7564	70.462,00
UFERSA	333.535.477,47	5.730.953,89	1.463.326,41	10.147	1125	1,72	0,44	204	29	11272	183.529,00
UNIPAMPA	338.682.395,37	4.686.508,63	5.539.168,27	11.200	1114	1,38	1,64	100	84	12314	172.025,26
UNILA	40.285.539,20	854.872,04	2.354.441,14	3.629	966	2,12	5,84	25	16	4595	23.406,00
UNB	1.778.877.469,76	25.872.844,03	16.519.016,30	36.389	5237	1,45	0,93	362	180	41626	651.575,68
UFMA	855.040.907,01	11.429.234,00	8.978.756,95	21.872	2272	1,34	1,05	323	208	24144	296.648,95
FURG	614.912.624,16	2.424.723,73	4.878.233,45	9.334	1007	0,39	0,79	96	118	10341	114.260,14
UFU	1.172.930.144,27	12.025.563,33	22.361.305,84	22.840	2815	1,03	1,91	263	73	25655	401.145,08
UFAC	305.369.078,55	4.260.393,06	4.913.970,20	9.240	1924	1,40	1,61	147	82	11164	460.158,00
UFPEL	772.119.992,34	4.573.847,39	5.404.862,05	17.419	2407	0,59	0,70	133	190	19826	42.371,14
UFCSPA	33.234.685,44	96.670,44	820.665,09	2.523	634	0,29	2,47	47	38	3157	42.146,52
UFFS	255.689.641,55	6.185.944,70	5.735.579,37	7.826	1404	2,42	2,24	135	48	9230	144.162,79
UNIFESSPA	22.509.612,19	1.308.348,12	2.795.653,10	4.542	417	5,81	12,42	46	50	4959	106.615,40
UFCA	173.888.414,09	1.522.988,00	2.332.846,73	2.972	727	0,88	1,34	36	62	3699	32.198,55

**Nota:** (\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Limpeza e (\*\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Vigilância

**Fonte:** Dados da Pesquisa

**Tabela 10** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2019

DMU	Desp. Corrente liquidada exceto despesas legais (A)	Despesa Limpeza (B)	Despesas Vigilância (C)	Qde. alunos matriculados (D)	Qde. Servidores (E).	% Desp. Limpeza (F=B/A*100)	% Desp. Vigilância (G=C/A*100)	PTL(*) (H)	PTV(**) (I)	TSA (J=D+E)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (K)
UNIVASF	345.535.400,41	2.375.544,77	2.604.551,38	7.555	943	0,69	0,75	4	46,00	8498	273.756,28
UFBA	1.715.000.310,17	10.081.738,60	226.425,12	37.490	5.637	0,59	0,01	718	124,00	43127	594.185,18
UFC	1.258.615.984,36	12.750.708,28	19.375.901,06	30.039	5.521	1,01	1,54	327	193,00	35560	436.967,32
UFG	1.126.554.940,17	302.463,22	12.920.717,44	25.813	5.061	0,03	1,15	212	150,00	30874	6.376.385,00
UFF	1.961.192.197,10	8.694.908,25	4.088.063,77	45.358	7.010	0,44	0,21	228	30,00	52368	304.763,07
UFJF	740.146.128,69	13.353.548,73	4.971.056,16	20.878	3.146	1,80	0,67	365	67,00	24024	249.756,81
UFMG	1.837.986.337,36	16.397.800,92	14.739.470,51	31.414	7.426	0,89	0,80	677	161,00	38840	1.124.016,50
UFPA	1.619.185.324,89	12.338.097,68	24.518.644,43	36.088	5.245	0,76	1,51	57	102,00	41333	821.871,36
UFPB	1.468.077.310,60	11.445.312,02	9.067.419,90	27.266	5.867	0,78	0,62	426	95,00	33133	507.082,95
UFRN	1.543.302.151,90	13.170.303,90	13.799.507,20	26.945	5.402	0,85	0,89	387	137,00	32347	254.520,78
UFRGS	1.906.464.842,72	12.051.059,94	16.329.593,74	29.245	5.442	0,63	0,86	414	168,00	34687	106.095,00
UFSM	1.020.760.681,03	8.229.413,29	6.948.392,84	20.583	4.574	0,81	0,68	205	100,00	25157	425.929,10
UFPE	669.264.543,44	9.708.448,47	9.784.868,14	14.683	2.384	1,45	1,46	288	95,00	17067	554.883,00
UFTO	495.263.375,44	5.869.162,99	4.802.666,25	14.915	1.975	1,19	0,97	157	72,00	16890	165.779,34
UFRA	398.101.459,07	1.725.586,75	6.760.155,99	7.534	2.878	0,43	1,70	138	44,00	10412	66.502,84
UNIFAL	271.932.599,96	1.001.624,09	1.017.537,04	6.739	903	0,37	0,37	127	106,00	7642	33.000,00
UNIFEI	186.310.807,99	2.298.730,02	1.518.106,38	7.103	864	1,23	0,81	67	20,00	7967	73.238,00
UFERSA	321.172.707,10	5.684.314,84	3.080.950,73	10.585	1.253	1,77	0,96	207	29,00	11838	260.875,00
UNIPAMPA	354.449.031,85	4.924.004,31	5.590.638,40	11.140	1.768	1,39	1,58	100	84,00	12908	172.025,26
UNILA	37.211.359,60	924.402,41	1.482.361,46	3.991	909	2,48	3,98	25	26,00	4900	23.406,00
UNB	1.290.337.840,58	16.938.732,76	10.474.927,26	36.292	5.820	1,31	0,81	322	180,00	42112	665.150,74
UFMA	888.603.506,51	9.393.300,70	9.730.593,74	38.616	3.608	1,06	1,10	263	212,00	42224	485.161,88
FURG	558.213.489,71	3.715.803,50	4.525.172,10	9.322	1.997	0,67	0,81	74	118,00	11319	114.260,14
UFU	1.192.381.529,70	11.582.173,14	24.002.423,80	22.472	4.925	0,97	2,01	262	73,00	27397	401.145,08
UFAC	335.638.535,58	4.476.057,25	4.461.123,85	8.892	1.466	1,33	1,33	237	82,00	10358	335.764,74
UFPEL	774.534.899,45	4.713.167,55	5.116.373,75	16.903	2.624	0,61	0,66	147	80,00	19527	42.371,14
UFCSPA	33.011.165,27	319.085,43	456.890,05	2.600	577	0,97	1,38	47	38,00	3177	42.146,52
UFFS	264.322.333,42	6.667.222,50	5.517.966,87	7.811	1.384	2,52	2,09	137	74,00	9195	177.466,42
UNIFESSPA	23.621.063,94	1.425.901,81	3.159.348,25	4.739	738	6,04	13,38	46	50,00	5477	106.615,40
UFCA	191.702.175,09	1.653.286,00	2.628.339,28	3.213	602	0,86	1,37	52	62,00	3815	54.131,48

**Nota:** (\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Limpeza e (\*\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Vigilância

**Fonte:** Dados da Pesquisa

**Tabela 11** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2020

DMU	Desp. Corrente liquidada exceto despesas legais (A)	Despesa Limpeza (B)	Despesas Vigilância (C)	Qde. alunos matriculados (D)	Qde. Servidores (E)	% Desp. Limpeza (F=B/A*100)	% Desp. Vigilância (G=C/A*100)	PTL(*) (H)	PTV(**) (I)	TSA (J=D+E)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (K)
UNIVASF	266.687.705,07	R\$ 2.138.894,02	R\$ 2.647.370,45	7426	969	0,80	0,99	4	26	8395	273.756,28
UFBA	1.471.571.807,44	R\$ 5.558.815,61	R\$ 268.619,87	4511	5664	0,38	0,02	207	124	10175	488.025,00
UFC	1.180.676.955,14	R\$ 11.162.838,14	R\$ 19.375.901,06	28733	5433	0,95	1,64	327	193	34166	436.967,32
UFG	1.127.409.257,06	R\$ 149.948,35	R\$ 11.522.776,82	20263	5091	0,01	1,02	191	129	25354	7.395.643,54
UFF	1.552.667.418,80	R\$ 9.976.099,38	R\$ 4.739.102,27	57934	6977	0,64	0,31	370	30	64911	462.972,23
UFJF	817.467.870,39	R\$ 8.750.629,23	R\$ 7.752.860,18	22305	3145	1,07	0,95	273	65	25450	230.454,87
UFMG	1.722.264.658,60	R\$ 12.768.842,03	R\$ 13.311.390,34	45562	7320	0,74	0,77	247	126	52882	573.344,14
UFPA	1.445.798.375,63	R\$ 14.416.742,41	R\$ 22.243.674,36	45647	5239	1,00	1,54	57	16	50886	821.871,36
UFPB	1.403.127.895,83	R\$ 2.313.032,35	R\$ 4.267.233,18	35311	5985	0,16	0,30	140	53	41296	507.082,95
UFRN	1.334.516.909,14	R\$ 9.809.912,61	R\$ 11.662.060,09	27228	5366	0,74	0,87	472	137	32594	254.520,78
UFRGS	1.577.386.173,01	R\$ 8.562.896,24	R\$ 14.912.328,48	30389	5409	0,54	0,95	324	152	35798	106.095,00
UFES	770.838.893,43	R\$ 9.135.153,00	R\$ 5.699.541,84	22722	4537	1,19	0,74	231	101	27259	408.229,75
UFPE	541.013.052,39	R\$ 8.111.709,96	R\$ 9.335.662,91	1765	2390	1,50	1,73	102	95	4155	554.883,00
UFTO	440.350.571,29	R\$ 6.167.009,40	R\$ 3.151.275,13	14610	1964	1,40	0,72	157	82	16574	165.779,34
UFRA	310.969.615,00	R\$ 1.539.947,97	R\$ 5.534.304,92	8025	1105	0,50	1,78	56	44	9130	66.502,84
UNIFAL	235.144.087,57	R\$ 8.957.975,21	R\$ 985.874,52	6670	910	3,81	0,42	55	36	7580	33.000,00
UNIFEI	170.398.016,79	R\$ 2.101.229,66	R\$ 1.458.784,57	7482	866	1,23	0,86	67	21	8348	73.238,00
UFERSA	235.231.371,91	R\$ 4.660.442,65	R\$ 3.158.680,98	11757	1239	1,98	1,34	176	31	12996	260.875,00
UNIPAMPA	313.305.442,53	R\$ 4.962.595,58	R\$ 5.486.389,72	10071	1749	1,58	1,75	159	84	11820	172.025,26
UNILA	34.848.979,79	R\$ 935.782,13	R\$ 881.962,50	3477	901	2,69	2,53	25	7	4378	23.406,00
UNB	1.196.488.694,61	R\$ 9.624.309,17	R\$ 14.647.184,34	37918	5803	0,80	1,22	362	197	43721	174.242,19
UFMA	764.361.402,03	R\$ 8.981.940,61	R\$ 10.835.148,03	39975	3582	1,18	1,42	269	220	43557	485.161,88
FURG	474.558.618,11	R\$ 3.246.704,20	R\$ 2.158.275,31	9062	1989	0,68	0,45	70	157	11051	114.260,14
UFU	984.213.049,05	R\$ 10.849.807,79	R\$ 25.442.772,64	20520	4893	1,10	2,59	259	73	25413	485.677,65
UFAC	271.473.022,34	R\$ 3.718.906,40	R\$ 3.355.878,94	7339	1442	1,37	1,24	99	68	8781	489.741,74
UFPEL	652.903.389,91	R\$ 4.947.134,80	R\$ 6.923.339,47	17897	2630	0,76	1,06	133	143	20527	335.764,74
UFCSPA	37.596.742,76	R\$ 1.030.019,36	R\$ 2.639.159,85	2842	573	2,74	7,02	47	36	3415	42.146,52
UFFS	225.055.784,13	R\$ 6.698.171,49	R\$ 8.221.716,66	8027	1374	2,98	3,65	137	61	9401	1.777.466,42
UNIFESSPA	20.155.541,16	R\$ 1.378.116,07	R\$ 2.106.419,83	6046	1080	6,84	10,45	68	63	7126	55.126,65
UFCA	174.196.249,56	R\$ 1.874.167,84	R\$ 2.810.569,18	3196	620	1,08	1,61	52	62	3816	54.131,48

**Nota:** (\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Limpeza e (\*\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Vigilância

**Fonte:** Dados da Pesquisa

**Tabela 12** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2021

DMU	Desp. Corrente liquidada exceto despesas legais (A)	Despesa Limpeza (B)	Despesas Vigilância (C)	Qde. alunos matriculados (D)	Qde. Servidores (E)	% Desp. Limpeza (F=B/A*100)	% Desp. Vigilância (G=C/A*100)	PTL(*) (H)	PTV(**) (I)	TSA (J=D+E)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (K)
UNIVASF	199.346.785,19	2.037.099,01	2.234.003,96	6939	964	1,02	1,12	4	53	7903	273.756,28
UFBA	1.143.965.322,96	8.092.064,26	307.309,35	30567	5570	0,71	0,03	124	124	36137	488.025,00
UFC	1.152.542.274,83	11.981.330,27	17.934.622,08	28983	5407	1,04	1,56	327	193	34390	436.967,32
UFG	884.732.050,38	48.404,41	8.345.010,72	19631	5077	0,01	0,94	226	105	24708	7.395.643,54
UFF	1.032.457.375,54	5.991.955,60	3.428.526,78	62773	6935	0,58	0,33	371	30	69708	462.972,23
UFJF	846.383.093,23	7.308.821,05	10.278.166,81	23894	3109	0,86	1,21	273	57	27003	230.454,87
UFMG	1.350.755.118,15	11.183.439,67	7.079.203,14	39319	7241	0,83	0,52	247	130	46560	573.344,14
UFPA	1.116.605.719,84	13.441.014,37	20.905.356,39	50374	5214	1,20	1,87	57	16	55588	821.871,36
UFPB	1.140.751.136,58	10.821.904,58	5.540.900,13	31212	5986	0,95	0,49	426	95	37198	573.344,14
UFRN	1.176.591.991,99	10.109.919,22	12.395.343,18	29297	5386	0,86	1,05	382	138	34683	254.520,78
UFRGS	1.027.436.132,71	6.189.583,57	6.520.052,11	33120	5392	0,60	0,63	294	155	38512	106.095,00
UFSM	621.647.789,87	8.943.782,71	3.540.115,42	23485	4538	1,44	0,57	231	40	28023	411.081,81
UFPE	469.457.572,79	8.524.271,63	11.175.820,60	1801	2385	1,82	2,38	102	95	4186	554.883,00
UFTO	317.392.599,45	3.987.030,12	2.164.132,17	17077	1948	1,26	0,68	157	82	19025	165.779,34
UFRA	256.281.666,02	1.398.084,13	4.951.270,62	7235	1106	0,55	1,93	56	44	8341	66.502,84
UNIFAL	203.851.651,19	7.988.866,07	935.890,74	6204	907	3,92	0,46	49	36	7111	33.000,00
UNIFEI	159.791.711,95	2.297.351,04	1.486.703,19	7522	857	1,44	0,93	67	21	8379	85.201,00
UFERSA	239.898.234,97	4.943.339,19	3.403.004,36	11138	1230	2,06	1,42	195	32	12368	261.217,61
UNIPAMPA	279.374.786,27	4.425.247,31	4.864.032,38	10933	1754	1,58	1,74	100	88	12687	172.025,26
UNILA	30.405.760,35	866.936,29	1.662.472,54	3477	882	2,85	5,47	25	7	4359	23.406,00
UNB	1.011.037.252,27	5.584.810,92	12.214.714,61	40145	5718	0,55	1,21	314	197	45863	40.771,55
UFMA	655.598.043,08	8.686.338,50	8.779.753,52	42304	3530	1,32	1,34	264	226	45834	485.161,88
FURG	378.195.025,16	3.427.615,13	2.666.390,16	8625	1953	0,91	0,71	70	50	10578	114.260,14
UFU	785.902.515,64	4.949.297,19	21.857.893,43	21169	4858	0,63	2,78	51	215	26027	485.677,65
UFAC	216.977.355,84	3.056.567,34	3.957.850,74	7697	1420	1,41	1,82	96	67	9117	385.764,74
UFPEL	642.635.287,91	5.054.948,86	6.666.977,15	16888	2613	0,79	1,04	133	140	19501	489.741,74
UFCSPA	37.452.700,72	658.260,63	1.395.224,73	2986	583	1,76	3,73	47	38	3569	42.146,52
UFFS	234.799.352,33	6.947.287,59	7.490.879,66	8609	1380	2,96	3,19	260	41	9989	177.874,90
UNIFESSPA	19.410.062,35	1.165.358,10	3.271.677,61	5974	742	6,00	16,86	67	63	6716	148.863,09
UFCA	154.936.539,94	1.699.766,00	2.303.401,38	3354	615	1,10	1,49	52	79	3969	54.131,48

**Nota:** (\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Limpeza e (\*\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Vigilância

**Fonte:** Dados da Pesquisa

**Tabela 13** – Fatores de *input* e *output* da análise DEA em 2022

DMU	Desp. Corrente liquidada exceto despesas legais (A)	Despesa Limpeza (B)	Despesas Vigilância (C)	Qde. alunos matriculados (D)	Qde. Servidores (E).	% Desp. Limpeza (F=B/A*100)	% Desp. Vigilância (G=C/A*100)	PTL(*) (H)	PTV(**) (I)	TSA (J=D+E)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (K)
UNIVASF	300.455.095,80	4.119.505,32	3.028.001,05	5943	988	1,37	1,01	4	82	6931	273.756,28
UFBA	1.310.650.675,85	7.797.116,06	304.131,19	35661,5	5519	0,59	0,02	207	132	41180,5	488.025,00
UFC	1.359.809.882,49	13.554.777,94	18.590.258,56	34728	5543	1,00	1,37	327	193	40271	436.967,32
UFG	1.090.427.786,77	558.952,41	9.025.259,58	19331	5073	0,05	0,83	201	105	24404	7.395.643,54
UFF	1.276.567.950,23	8.929.552,39	5.376.543,70	67426	6933	0,70	0,42	516	103	74359	464.357,23
UFJF	1.055.267.860,00	9.874.092,92	9.577.930,36	22627	3099	0,94	0,91	273	61	25726	230.454,87
UFMG	1.518.890.748,51	9.333.185,84	13.656.837,79	44545	7156	0,61	0,90	246	193	51701	573.344,14
UFPA	1.375.254.235,85	16.821.821,56	20.622.371,16	50.335	5229	1,22	1,50	57	16	55564	230.454,87
UFPB	1.140.894.234,33	11.681.678,91	6.772.946,50	36561	5798	1,02	0,59	426	95	42359	573.344,14
UFRN	1.350.323.625,17	11.590.512,23	10.976.516,81	49800	5315	0,86	0,81	383	143	55115	876.815,78
UFRGS	1.186.931.311,86	10.287.139,97	10.316.262,78	25866,5	6509	0,87	0,87	394	155	32375,5	106.095,00
UFSM	984.531.535,35	9.700.975,45	4.359.218,65	26197	4456	0,99	0,44	235	42	30653	412.654,18
UFPE	563.328.361,77	9.286.028,04	10.926.295,98	1921	2352	1,65	1,94	102	95	4273	554.883,00
UFTO	433.669.732,76	4.872.450,34	2.914.277,41	12837	1975	1,12	0,67	302	130	14812	209.980,98
UFRA	249.544.857,71	1.086.420,43	4.350.884,59	9252	1099	0,44	1,74	48	92	10351	65.217,89
UNIFAL	253.714.775,93	12.766.576,20	999.942,25	6398	909	5,03	0,39	49	36	7307	33.000,00
UNIFEI	215.803.919,21	2.378.191,02	1.533.121,44	6987	856	1,10	0,71	55	20	7843	59.572,00
UFERSA	332.236.146,74	6.886.647,61	4.350.111,06	8337	1264	2,07	1,31	176	33	9601	261.198,00
UNIPAMPA	358.834.825,30	6.426.159,49	6.170.609,19	10256	1801	1,79	1,72	104	88	12057	232.197,69
UNILA	35.896.108,35	1.055.919,62	1.826.815,99	7045	889	2,94	5,09	43	7	7934	56.576,53
UNB	1.200.363.170,67	13.530.820,63	16.952.870,95	50397	5664	1,13	1,41	298	197	56061	745.230,46
UFMA	810.120.237,92	1.223.009,42	10.762.114,10	23832	3491	0,15	1,33	267	226	27323	480.741,30
FURG	522.239.793,06	4.292.729,35	3.118.194,27	8400	1905	0,82	0,60	93	51	10305	114.260,14
UFU	1.070.428.558,98	5.144.114,27	8.458.632,78	22606	4833	0,48	0,79	51	215	27439	485.677,65
UFAC	373.989.305,66	5.507.452,74	4.451.305,88	12827	1418	1,47	1,19	116	67	14245	394.204,08
UFPEL	731.250.171,30	5.445.486,98	7.056.785,74	13783	2592	0,74	0,97	133	129	16375	133.120,20
UFCSA	49.533.698,07	1.699.677,84	2.001.562,67	3265	566	3,43	4,04	45	36	3831	32.291,98
UFFS	261.539.777,87	10.192.149,63	8.002.957,32	8900	1359	3,90	3,06	185	44	10259	1.868.770,51
UNIFESSPA	24.662.356,19	1.985.794,80	3.272.340,54	5890	744	8,05	13,27	67	63	6634	148.863,09
UFCA	189.930.536,09	1.699.766,00	2.265.051,01	6353	638	0,89	1,19	52	25	6991	54.131,48

**Nota:** (\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Limpeza e (\*\*) PTV = Qde. de postos de trabalho vinculados ao contrato de Vigilância

**Fonte:** Dados da Pesquisa