

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

MARCELO EFFIGEN

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS CAMPI DO INSTITUTO FEDERAL DO
ESPÍRITO SANTO**

VITÓRIA/ES

2024

MARCELO EFFIGEN

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS CAMPI DO INSTITUTO FEDERAL DO
ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração. Linha: Estratégia, Inovação e Desempenho Organizacional

Orientador: Prof. Dr. Bruno de Almeida Vilela

VITÓRIA/ES

2024

MARCELO EFFIGEN

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS CAMPI DO INSTITUTO FEDERAL DO
ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração. Linha: Estratégia, Inovação e Desempenho Organizacional

Orientador: Prof. Dr. Bruno de Almeida Vilela

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno de Almeida Vilela
Universidade Federal do Espírito Santo
(Orientador)

Prof^a Dr^a Flávia Meneguelli Ribeiro Setubal
Universidade Federal do Espírito Santo
(Membro interno)

Prof^a Dr^a Larissa Alves Sincorá
Instituto Federal do Espírito Santo
(Membro externo)

Prof^a Dr^a Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti
Universidade Potiguar
(Membro externo)

VITÓRIA/ES

2024

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

E27a Effigen, Marcelo, 1981-
Avaliação da Eficiência dos campi do Instituto Federal do
Espírito Santo / Marcelo Effigen. - 2024.
73 p.

Orientador: Bruno de Almeida Vilela.
Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e
Econômicas.

1. Rede Federal de Ensino. 2. Políticas Públicas. 3. Avaliações
em Larga Escala. I. Vilela, Bruno de Almeida. II. Universidade
Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e
Econômicas. III. Título.

CDU: 65



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS



ATA DA 332ª DEFESA DE DISSERTAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO MINTER/IFES/UFES)

Às 14 horas de 31 de outubro de 2024, reuniu-se, por videoconferência, a banca examinadora composta pelos Professores Bruno de Almeida Vilela (presidente), Flávia Meneguelli Ribeiro Setubal (membro interno), Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti (membro externo - UnP) e Larissa Alves Sincorá (membro externo – IFES) para a defesa de dissertação de **Marcelo Effigen**, com o título: AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS CAMPI DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Estando presentes os membros da banca e o examinando, com a palavra, o presidente deu início à sessão, passando a palavra ao aluno, que procedeu à exposição da dissertação por 30 minutos. Na sequência, os membros da banca formularam as suas arguições, as quais foram respondidas pelo mestrando. Após, o orientador solicitou que os presentes deixassem a sala para que a banca pudesse deliberar; ao final das deliberações, convocou o mestrando e os demais participantes para retornarem à sala. Concluída a avaliação realizada pela banca, o presidente realizou a leitura da ata e comunicou o resultado favorável à **APROVAÇÃO** do aluno. Por fim, informou que o aprovado fará jus ao diploma de Mestre após a entrega da versão final de sua dissertação em meio digital com as correções apontadas pela banca, à secretaria do programa. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão da qual se lavra a presente ata, que vai assinada pelos membros da banca examinadora e pelo mestrando.

[assinatura digital]

Prof. Dr. Bruno de Almeida Vilela
PPGAdm/UFES - Orientador

[assinatura digital]

Profª. Drª Flávia Meneguelli Ribeiro Setubal
PPGADM/UFES – membro interno

[assinatura digital]

Profª Drª Larissa Alves Sincorá
IFES – membro externo

[assinatura digital]

Profª Drª Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti
UnP – membro externo

[assinatura digital]

Marcelo Effigen
Mestrando

Dedico este trabalho à minha
esposa Janai e à minha filha Emanuela.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Creador¹ por essa oportunidade de evolução vertical.

Agradeço de forma sincera ao meu orientador, professor Dr. Bruno de Almeida Vilela e não só pelas orientações no decorrer do trabalho, mas pela paciência comigo. Também peço desculpas pelos meus percalços nesse trajeto.

Ao meu colega servidor do IFES, Anderson Chagas Ramos, por me auxiliar na extração dos microdados do INEP.

Aos professores que compuseram a banca de qualificação do projeto desta dissertação: Dra. Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti, Dra. Flávia Meneguelli Ribeiro Setubal e Dra. Larissa Alves Sincorá pelos enriquecedores apontamentos e sugestões.

¹ Conforme as reflexões do filósofo, educador e teólogo brasileiro Huberto Rohden (1893-1981).

RESUMO

Uma gestão eficiente deve ter como fundamento a busca pelo equilíbrio na execução do orçamento, buscando o melhor desempenho com os recursos disponíveis. O orçamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) é complexo, pois sua constituição depende de várias questões, como: legislação, modelos matemáticos, classificação de gastos, entre outras. Entendendo essas variantes, é possível entender o que deve ser feito para que a instituição tenha a aplicação dos recursos adequada à sua realidade. Este estudo busca identificar a eficiência na aplicação dos recursos públicos, destinados ao ensino médio nos *campi* do IFES no período de 2018 a 2022. O conjunto de unidades é constituído pelos 19 *campi* que oferecem o ensino médio regular, concomitante ou integrado. Quanto à metodologia, a pesquisa teve caráter quantitativo, descritivo e documental e, para análise dos dados, utilizou-se a técnica de pesquisa Análise Envoltória de Dados (DEA), que possibilitou avaliar a eficiência dos *campi*. Foram consideradas cinco variáveis para aplicação da técnica DEA, sendo: orçamento anual, quantidade de docentes, quantidade de turmas e quantidade de matrículas como insumos (*inputs*), e a média do ENEM como produto (*output*). Este estudo contribui para a literatura à medida que investiga a evolução da eficiência dos *campi*, que apresentam diversas particularidades, porém, todos atuam no tripé ensino, pesquisa, extensão. A pesquisa revelou que as unidades localizadas na Microrregião Central Serrana obtiveram os melhores resultados em termos de eficiência, seguidas pela região Nordeste. Dentro desse contexto, o Campus Vila Velha se destacou como o principal modelo de excelência, demonstrando consistentemente um alto nível de desempenho. Sob a perspectiva da gestão da instituição, foi possível identificar as unidades mais eficientes. Essas informações apoiam a tomada de decisão na política educacional das unidades avaliadas, visto que aquelas ineficientes poderão se orientar pelas que lhes servirem de *benchmark*, isso contribuirá para melhorar tanto a alocação dos recursos quanto o desempenho dos *campi*.

Palavras-chave: Eficiência. *Benchmarking*. Análise Envoltória de Dados. Ensino Médio.

ABSTRACT

An efficient management should be based on the search for balance in budget execution, seeking the best performance with the available resources. The budget of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Espírito Santo (IFES) is complex, as its composition depends on several issues, such as legislation, mathematical models, and spending classification, among others. Understanding these variables, it is possible to understand what must be done for the institution to have the application of resources appropriate to its reality. This study aims to identify the efficiency in the application of public resources, destined to high school in the campuses of the IFES in the period from 2018 to 2022. The set of units is composed of the 19 campi that offer regular, concurrent or integrated high school. Regarding the methodology, the research had a quantitative, descriptive and documentary character, and for data analysis, the Data Envelopment Analysis (DEA) technique was used, which made it possible to evaluate the efficiency of the campuses. Five variables were considered for the application of the DEA technique: annual budget, number of teachers, number of classes and number of enrollments as inputs, and the average ENEM score as output. This study contributes to the literature as it investigates the evolution of the efficiency of the campuses, which have several particularities, but all act in the triad teaching, research, extension. The research revealed that the units located in the Central Serrana Microregion obtained the best results in terms of efficiency, followed by the Northeast region. In this context, the Vila Velha Campus stood out as the main model of excellence, consistently demonstrating a high level of performance. From the perspective of institutional management, it was possible to identify the most efficient units. This information supports decision-making in the educational policy of the evaluated units, since the inefficient ones can be guided by those that serve as a benchmark, which will contribute to improving both the allocation of resources and the performance of the campi.

Keywords: Efficiency. Benchmarking. Data Envelopment Analysis. High school.

LISTA DE SIGLAS

BCC - Banker, Charnes e Cooper

CCR - Charnes, Cooper e Rhodes

CEFOR - Centro de Referência em Formação e Educação a Distância

CONIF - Conselho Nacional das Instituições de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

DEA - Análise por Envoltória de Dados

DMU - Unidades Tomadoras de Decisão

DOC - Quantidade de Docentes

ENADE - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

IFES - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

LOA - Lei Orçamentária Anual

MAT - Quantidade de Matrículas

MEC - Ministério da Educação

MEN - Média do ENEM

PROAD - Pró-reitora de Administração e Planejamento

SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

TCU - Tribunal de Contas da União

TUR - Quantidade de Turmas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo geral.....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
2 JUSTIFICATIVA.....	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1 TEORIA INSTITUCIONAL	20
3.2 <i>BENCHMARKING</i>	23
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	28
5 METODOLOGIA	32
5.1 COLETA DE DADOS	33
5.2 TRATAMENTO DOS DADOS	33
5.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS	36
6 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	43
6.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA NA ALOCAÇÃO DE RECURSOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO DEA.....	45
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICES	62

1 INTRODUÇÃO

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, conhecida como Rede Federal, é uma instituição complexa que enfrenta desafios significativos na gestão. A avaliação da eficiência institucional se baseia em indicadores pré-estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Os Relatórios de Gestão, conforme destacado por Zorzal (2015), desempenham um papel fundamental na promoção da transparência e na disponibilização de informações para análise do desempenho das instituições de ensino. Nesse contexto, o TCU desenvolveu indicadores específicos para avaliar a gestão das instituições da Rede Federal. Porém, o atendimento a essas normativas pode resultar em um processo formalista de produção de relatórios, visando atender requisitos legais. As instituições, temendo a perda de recursos, e os gestores, temendo punições, produzem documentos burocráticos, que expõem os resultados da própria burocracia exigida para divulgação (Meyer; Rowan, 1977).

Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) no período de 2018 a 2022, utilizando indicadores de desempenho aplicados por meio da metodologia de Análise por Envoltória de Dados (DEA). A escolha dessa metodologia se justifica por sua capacidade de comparar unidades produtivas similares, permitindo identificar as que operam com maior ou menor eficiência relativa. O método DEA é amplamente utilizado em estudos de eficiência, especialmente no setor público, por possibilitar uma análise robusta que considera múltiplos insumos e produtos, ajustando-se bem às particularidades de instituições de ensino que possuem objetivos complexos e diversas fontes de recursos. Dessa forma, espera-se que a aplicação da DEA forneça um diagnóstico detalhado sobre o desempenho dos *campi* do IFES, permitindo identificar áreas que necessitam de melhorias e propor recomendações para otimização dos recursos, de modo a contribuir para a gestão mais eficiente e transparente da instituição.

A educação, reconhecida como um direito fundamental no Art. 205 da Constituição Federal de 1988, pode ser exigida pelo cidadão por meio de ações contra o poder público. No entanto, estabelecer o valor adequado a ser investido nessa área é um desafio, já que os gestores públicos têm a obrigação legal de administrar os recursos de maneira eficiente. Eles precisam conciliar o atendimento às necessidades coletivas com a promoção do bem comum, influenciando, assim, o desenvolvimento social de forma ampla.

A Rede Federal é formada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG), pelas Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e pelo Colégio Pedro II, totalizando 74 instituições.

Iniciado em 2008, o processo de expansão da Rede Federal, por meio da Lei 11.892/2008, ampliou significativamente a abrangência das regiões atendidas, alcançando, em 2020, um total de 659 unidades de ensino profissional e tecnológico, incluindo *campi* e polos. Essa expansão resultou no aumento da oferta de vagas e no crescimento dos recursos disponibilizados. Dessa forma, pode-se afirmar que a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica se consolidou como uma referência sólida na educação nacional, destacando-se pelo ensino médio, que é seu principal diferencial (Arantes; Costa, 2020).

Embora a qualidade do ensino não seja diretamente abordada, é possível perceber que o aumento da oferta de vagas resultou naturalmente em uma ampliação dos recursos dispendidos. No entanto, é importante destacar que o crescimento nos níveis de investimento não implica, necessariamente, uma melhoria proporcional na qualidade da educação ou na eficiência das unidades de ensino. Como apontado por Rosano-Peña, Albuquerque e Marcio (2012), o simples aumento de recursos não garante o aprimoramento do desempenho educacional, o que ressalta a necessidade de uma gestão eficiente e de mecanismos de avaliação que assegurem o uso adequado desses investimentos. Dessa forma, torna-se fundamental buscar estratégias que otimizem o uso dos recursos e promovam avanços qualitativos no sistema educacional.

Nessa mesma linha de pensamento, autores como Castro e Sousa (2018), Gusmão (2013) e Marchelli (2010) argumentam que, em processos de expansão de unidades de ensino, há uma tendência de queda na qualidade e na eficiência do sistema. De forma similar, Cavalcante e Andriola (2012) afirmam que a expansão da educação pode gerar uma diminuição nas expectativas em relação à qualidade do ensino. Marchelli (2010) acrescenta que a proficiência dos alunos pode ser prejudicada nesse contexto. Além disso, Furtado e Campos (2016) destacam que a necessidade de manutenção da infraestrutura e dos equipamentos aumenta, enquanto Krawczyk (2013) observa que a capacitação e a quantidade de servidores frequentemente não acompanham o ritmo de expansão, o que impacta negativamente a eficiência.

Regulamentada pela Lei 11.892/2008, a Rede Federal segue um modelo de gestão semelhante ao das universidades federais, com autonomia financeira e patrimonial. Isso se deve à sua atuação no tripé ensino, pesquisa e extensão, além de contar com liberdade didática e pedagógica. No caso do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), como nas demais instituições da Rede Federal, o orçamento é definido conforme as diretrizes do Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Esse orçamento é estruturado com o objetivo de manter as instituições em pleno funcionamento, observando três principais frentes: Funcionamento da Educação, Assistência ao Educando, e Expansão e Reestruturação.

Como o IFES desempenha sua função pública em benefício da coletividade, com o objetivo de oferecer educação gratuita e de qualidade, é necessário que produza resultados com eficiência, buscando alcançar o melhor desempenho possível com o menor custo. A Constituição Federal, no caput do Art. 37, reforça essa obrigação ao determinar que: “A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.” Nesse sentido, Marinela (2016) discorre sobre o princípio da eficiência:

A eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional. Consiste na busca de resultados práticos de produtividade, de economicidade, com a consequente redução de desperdícios do dinheiro público e rendimentos típicos da iniciativa privada, sendo que, nessa situação, o lucro é do povo; quem ganha é o bem comum (Marinela, 2016, p. 89).

A eficiência, entendida como a otimização dos recursos para alcançar os objetivos institucionais, é um conceito central na gestão de instituições de ensino. Segundo Hammes Junior, Flach e Mattos (2020), o nível de eficiência serve como um importante indicador para a tomada de decisões estratégicas. Ao identificar as áreas mais eficientes e aquelas que demandam melhorias, as instituições podem alocar seus recursos de forma mais estratégica, buscando a otimização dos resultados e a maximização do impacto social.

A gestão estratégica dos recursos é fundamental para alcançar a eficiência na educação profissional e tecnológica. Parente et al. (2021) destacam que, em um cenário de limitações orçamentárias, a maximização dos resultados depende da capacidade das instituições de alocar os recursos de forma eficiente, priorizando ações que gerem maior impacto na qualidade do ensino e na formação dos estudantes. Nesse sentido, a eficiência se torna um imperativo para garantir a sustentabilidade e a relevância das instituições de ensino profissional e tecnológico.

1.2 OBJETIVOS

A gestão estratégica se beneficia significativamente do uso de indicadores de desempenho, que servem como bússola para orientar as ações da organização. Ao definir os objetivos estratégicos e os indicadores correspondentes, as organizações podem monitorar seu desempenho de forma contínua e identificar oportunidades de melhoria. Como ressaltam Kaplan e Norton (1996), os indicadores devem estar alinhados com a visão e a estratégia da organização, proporcionando um direcionamento claro para todos os níveis hierárquicos. A utilização de indicadores, tanto financeiros quanto não financeiros, permite uma avaliação mais completa do desempenho organizacional, enquanto a integração com o orçamento garante que os recursos sejam alocados de forma eficiente para o alcance dos objetivos estabelecidos. Conforme Frezatti et al. (2011), a construção de um sistema de mensuração eficaz envolve a definição de objetivos claros e a seleção de indicadores relevantes para cada perspectiva de atuação.

A análise do desempenho projetado, a partir do orçamento previsto, constitui uma etapa fundamental no processo de gestão estratégica. Ao comparar as projeções orçamentárias com os objetivos estratégicos, as organizações podem identificar possíveis desvios e tomar medidas corretivas para garantir o alinhamento entre as ações e a estratégia. Essa análise permite uma avaliação mais precisa do impacto das decisões orçamentárias no desempenho futuro da organização, contribuindo para a otimização da alocação de recursos e o alcance dos objetivos estratégicos. Ao integrar o orçamento ao planejamento estratégico, as organizações demonstram um compromisso com a gestão eficiente e eficaz.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar de forma comparativa a eficiência dos *campi* do IFES baseado em aspectos evolutivos no período de 2018 a 2022.

1.2.2 Objetivos específicos

- i. Realizar o levantamento das análises de desempenho já realizadas e existentes nos *campi* do IFES;
- ii. Identificar as características mais relevantes que puderam influenciar a condição atual de cada unidade de ensino;
- iii. Elaborar um *ranking* das unidades avaliadas, indicando as unidades eficientes e as ineficientes;
- iv. Definir a função de produção adotada no modelo DEA, considerando os insumos (orçamento, docentes, turmas e matrículas) e o produto (Média do ENEM);
- v. Analisar a eficiência dos campi do IFES na aplicação dos recursos públicos destinados ao ensino médio (técnico e profissionalizante), no período de 2018 a 2022;
- vi. Identificar os benchmarks, destacando as unidades que operaram com maior eficiência relativa no período analisado;
- vii. Realizar uma análise comparativa da evolução da eficiência dos campi do IFES ao longo do período analisado de 2018 a 2022.

2 JUSTIFICATIVA

A economia brasileira adentrou a pandemia de COVID-19 em 2020 ainda em processo de recuperação de uma profunda recessão iniciada em 2015. A queda acumulada do PIB nesse período foi de 6,7%, sendo que o crescimento registrado entre 2017 e 2019 (4,6%) não foi suficiente para reverter as perdas anteriores. Embora a retração de 4,1% em 2020 tenha sido menor do que o previsto inicialmente, a economia brasileira permanece estagnada desde meados da década de 2010, conforme apontam Feijó, Araújo e Bresser-Pereira (2022).

A pandemia de COVID-19 exacerbou a crise no financiamento da educação pública, com uma redução de 8,61% no orçamento destinado às instituições de ensino em 2021. Essa queda, somada à redução de 28,5% entre 2014 e 2020 (Woicolesco; Morosini; Marcelino, 2022), compromete seriamente a qualidade do ensino, a infraestrutura das escolas e a formação de professores, com consequências duradouras para as futuras gerações.

Esses fatores influenciam a composição do Orçamento Federal e, consequentemente, a distribuição dos recursos entre os órgãos da administração direta, autárquica e fundacional. Diante do atual cenário econômico e fiscal, é imprescindível que o gestor público seja capaz de fazer mais com recursos cada vez mais limitados. A missão institucional e o objetivo público do órgão exigem que o gestor atue com eficiência, eficácia e efetividade. De acordo com Megginson et al (1998), ser eficaz significa alcançar os resultados planejados e executar as atividades de forma correta. Já a eficiência, segundo o autor, está relacionada ao modo como as tarefas são executadas, ao método aplicado e à capacidade de otimizar os recursos disponíveis.

Segundo Torres (2004), a efetividade busca verificar se os resultados atendem às necessidades e expectativas da sociedade. Ela estabelece uma relação entre os resultados obtidos e as transformações geradas por esses resultados. Portanto, esses conceitos devem estar interligados em todas as ações governamentais. É essencial que o governo seja eficiente, utilizando os recursos públicos de forma otimizada para alcançar os resultados planejados e promover o desenvolvimento social. Somente assim a sociedade perceberá que o Estado está cumprindo seu papel de maneira satisfatória.

A Lei Orçamentária Anual (LOA) desempenha um papel central na gestão das organizações públicas, abrangendo diversas funções essenciais. Desde a coordenação das atividades e a

alocação de recursos até o estabelecimento de metas e a avaliação do desempenho, a LOA é uma ferramenta estratégica que permite às organizações públicas planejar suas ações, comunicar seus objetivos e garantir a eficiência e a eficácia na utilização dos recursos públicos, conforme evidenciado por Covaleski et al. (2003).

Diante da relevância do orçamento como instrumento de gestão, tanto no setor privado quanto no público, e considerando os estudos de Zambenedetti e Angonese (2020) sobre o papel desse artefato no contexto socioinstitucional, este trabalho tem como objetivo principal avaliar a eficiência na aplicação dos recursos públicos destinados ao ensino médio no IFES. A pesquisa busca contribuir para uma melhor compreensão da gestão financeira das instituições de ensino e identificar possíveis oportunidades de melhoria.

A Teoria Institucional nos mostra que as organizações, diante de um ambiente em constante transformação, buscam legitimar suas ações. Essa busca por reconhecimento social as leva a um processo de padronização, denominado isomorfismo. Segundo DiMaggio e Powell (2005), as pressões institucionais levam as organizações a se tornarem cada vez mais semelhantes, adotando práticas e estruturas que as tornam indistinguíveis de seus concorrentes. Essa homogeneização pode, por vezes, comprometer a eficiência e a inovação organizacional.

Os recursos destinados ao financiamento das instituições integrantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica estão registrados nos bancos de dados da Execução Orçamentária da União, como nos sítios eletrônicos do Portal da Transparência, Câmara dos Deputados, entre outros. Via de regra, esses valores classificam-se em: recursos do Tesouro Nacional, oriundos de fontes governamentais decorrentes da arrecadação tributária (impostos, taxas e contribuições); recursos próprios, ou seja, diretamente arrecadados pelas instituições, por meio da execução de convênios e/ou contratos com outras organizações públicas ou privadas.

Os recursos destinados às instituições da Rede Federal são provenientes de duas fontes principais: dotações orçamentárias do Tesouro Nacional e receitas próprias. As dotações orçamentárias são provenientes da arrecadação tributária e são disponibilizadas por meio da Lei Orçamentária Anual (LOA). As receitas próprias são geradas pela execução de projetos e atividades, conforme previsto na legislação vigente. A transparência na gestão desses recursos é assegurada pela disponibilização dos dados orçamentários em plataformas como o Portal da Transparência.

Tabela 1 – Orçamento do IFES em números, de 2018 a 2022

UNIDADE	PTRES	2018	2019	2020	2021	2022
IFES	CUSTEIO	64.433.631,00	65.010.925,00	62.642.507,00	46.682.580,00	59.952.082,55
	INVESTIMENTO	2.000.000,00	0,00	1.935.105,00	1.535.456,00	3.661.833,00
	ASSISTÊNCIA	14.691.154,00	16.875.587,00	16.311.357,00	17.133.913,00	20.415.847,00
REITORIA	CUSTEIO	13.990.003,86	16.167.315,82	14.864.924,47	8.926.017,75	13.504.991,24
	INVESTIMENTO	445.419,98	0,00	115.078,18	4.986,81	1.759.027,58
	ASSISTÊNCIA	37.893,91	849.457,73	376.030,65	1.498.302,41	513.820,35
COLATINA	CUSTEIO	2.139.589,70	2.170.216,24	1.955.588,27	1.525.775,36	2.002.256,87
	INVESTIMENTO	46.039,72	0,00	4.000,00	18.000,00	9.034,39
	ASSISTÊNCIA	689.402,60	787.762,11	783.666,50	840.988,06	885.540,51
VITÓRIA	CUSTEIO	7.502.079,72	7.455.749,86	5.615.336,21	5.863.453,20	6.557.644,87
	INVESTIMENTO	59.789,91	0,00	0,00	0,00	10.339,00
	ASSISTÊNCIA	2.497.677,25	1.913.639,79	2.110.899,00	2.230.956,26	3.494.156,40
SERRA	CUSTEIO	2.405.595,79	2.525.830,32	2.402.928,82	1.800.266,89	2.203.546,28
	INVESTIMENTO	108.401,00	0,00	0,00	5.243,00	357.257,15
	ASSISTÊNCIA	830.563,46	869.466,25	696.529,62	731.657,32	737.135,88
CACHOEIRO	CUSTEIO	2.318.572,56	2.405.326,25	2.704.763,49	2.012.677,35	2.404.595,12
	INVESTIMENTO	258.708,00	0,00	0,00	860,01	8.700,00
	ASSISTÊNCIA	625.169,83	805.251,12	771.814,90	594.527,86	1.171.372,07
ARACRUZ	CUSTEIO	2.195.464,93	2.097.149,84	2.542.848,44	1.571.515,06	2.069.341,33
	INVESTIMENTO	293.534,00	0,00	894.990,00	9.929,51	606.805,37
	ASSISTÊNCIA	465.099,76	625.989,22	515.000,47	612.778,46	771.474,87
LINHARES	CUSTEIO	1.631.722,30	1.921.167,14	1.661.139,40	1.242.631,67	1.618.861,64
	INVESTIMENTO	1.194,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	ASSISTÊNCIA	491.369,31	469.219,78	576.394,90	414.569,46	602.220,48
CARIACICA	CUSTEIO	3.660.503,71	2.976.950,24	2.561.322,28	1.963.985,16	2.070.603,90
	INVESTIMENTO	16.946,10	0,00	0,00	80.216,07	7.300,00
	ASSISTÊNCIA	1.120.313,17	934.188,29	1.000.686,40	895.591,64	1.030.533,98
NOVA VENÉCIA	CUSTEIO	1.925.074,35	2.068.315,76	2.984.419,42	1.505.702,07	1.941.963,92
	INVESTIMENTO	97.982,08	0,00	4.355,21	950.704,11	356.574,43
	ASSISTÊNCIA	729.616,44	796.069,72	691.886,63	670.723,50	660.062,39
SÃO MATEUS	CUSTEIO	1.926.593,03	1.943.569,61	1.733.470,52	1.427.742,46	1.614.986,83
	INVESTIMENTO	13.222,39	0,00	0,00	0,00	41.117,68
	ASSISTÊNCIA	481.764,24	499.219,27	440.969,64	463.208,84	512.198,63
ITAPINA	CUSTEIO	4.311.103,71	3.951.567,45	4.361.072,57	3.281.320,45	4.229.654,00
	INVESTIMENTO	0,00	0,00	0,00	150.100,00	1.000,00
	ASSISTÊNCIA	1.126.732,00	1.662.772,85	1.372.906,85	1.578.616,24	1.787.958,64
ALEGRE	CUSTEIO	4.710.628,56	4.296.475,09	4.210.752,52	3.254.503,37	3.989.463,54
	INVESTIMENTO	202.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ASSISTÊNCIA	1.035.760,43	1.116.436,62	1.727.830,16	1.438.245,26	1.568.307,43
	CUSTEIO	3.540.179,81	2.865.209,21	3.453.449,20	2.681.357,53	3.513.517,54

SANTA TERESA	INVESTIMENTO	40.294,27	0,00	16.435,50	158.895,86	38.545,74
	ASSISTÊNCIA	1.407.233,20	2.042.512,86	1.906.046,02	1.890.092,08	1.971.913,34
	CUSTEIO	1.626.645,04	1.761.550,83	1.524.949,56	1.244.891,67	1.699.896,87
VILA VELHA	INVESTIMENTO	0,00	0,00	97.272,31	50.920,60	373.956,34
	ASSISTÊNCIA	343.341,50	402.982,50	431.567,50	432.676,23	521.177,14
	CUSTEIO	1.632.456,74	1.655.117,13	940.273,74	1.154.190,77	1.486.801,24
IBATIBA	INVESTIMENTO	0,00	0,00	260.000,00	17.164,71	5.093,00
	ASSISTÊNCIA	308.823,90	307.270,00	541.832,91	559.575,33	588.242,19
	CUSTEIO	1.943.936,87	1.943.194,37	1.538.767,65	1.534.548,84	1.780.416,58
VENDA NOVA	INVESTIMENTO	0,00	0,00	500.000,00	1.301,00	0,00
	ASSISTÊNCIA	336.992,22	312.318,50	487.714,82	492.106,37	602.352,68
	CUSTEIO	1.716.007,33	1.646.084,81	1.661.139,40	1.244.891,67	1.643.353,81
GUARAPARI	INVESTIMENTO	65.343,26	0,00	0,00	37.134,32	1.830,90
	ASSISTÊNCIA	532.637,31	499.118,20	609.069,78	591.808,30	697.274,19
	CUSTEIO	1.450.585,17	1.381.599,91	1.497.967,50	1.227.037,89	1.546.577,79
MONTANHA	INVESTIMENTO	199.999,98	0,00	0,00	50.000,00	0,00
	ASSISTÊNCIA	265.941,06	354.451,66	339.376,33	225.394,71	437.623,86
	CUSTEIO	1.084.114,48	922.430,07	1.265.197,72	895.616,45	1.033.687,08
CENTRO SERRANO	INVESTIMENTO	0,00	0,00	31.000,00	0,00	0,00
	ASSISTÊNCIA	802.001,19	1.089.581,00	347.540,53	365.067,84	1.192.682,13
	CUSTEIO	811.596,02	884.945,69	1.140.960,31	700.303,56	961.596,67
BARRA DE SÃO FRANCISCO	INVESTIMENTO	151.124,51	0,00	11.973,80	0,00	41.208,13
	ASSISTÊNCIA	113.542,94	121.309,72	70.780,60	48.609,80	120.914,04
	CUSTEIO	1.911.177,32	1.971.159,36	2.021.235,51	1.624.150,83	2.078.325,43
PIÚMA	INVESTIMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	44.043,29
	ASSISTÊNCIA	449.278,28	416.569,81	512.812,79	558.417,03	548.885,80

Fonte: PROAD IFES. Elaborada pelo autor (2024)

Diante desse cenário, a mensuração da eficiência das unidades torna-se uma estratégia fundamental para aprimorar a alocação de recursos. Ao avaliar a eficiência, é possível identificar oportunidades para alcançar os mesmos resultados com menos recursos, otimizando o uso do orçamento disponível. Além disso, a análise eficiente também pode permitir a obtenção de resultados superiores sem a necessidade de aumentar os níveis de investimento. Dessa forma, a gestão dos recursos públicos se torna mais eficaz, contribuindo para a melhoria contínua dos serviços prestados, a promoção do desenvolvimento institucional e a satisfação das necessidades da sociedade, sem necessariamente ampliar os gastos. A implementação de ferramentas e métodos de avaliação de eficiência, como a Análise por Envoltória de Dados (DEA) e outros indicadores, pode auxiliar no direcionamento mais racional dos recursos, assegurando que o desempenho das unidades de ensino seja maximizado, o que, em última instância, beneficia a educação como um todo.

A avaliação de eficiência no setor educacional apresenta um contexto particularmente complexo, repleto de dados e variáveis a serem analisadas. Isso ocorre, em parte, porque as instituições de ensino, por natureza, não possuem fins lucrativos, o que difere significativamente de outros setores em que a eficiência pode ser diretamente medida por indicadores financeiros. Além disso, as instituições educacionais transformam suas entradas, como recursos financeiros, infraestrutura e capital humano, em múltiplas saídas, que incluem não apenas a formação acadêmica dos alunos, mas também a produção científica, a extensão comunitária e o impacto social, o que torna a mensuração de resultados mais desafiadora (Sampaio; Guimarães, 2009).

Como apontam Witte e López-Torres (2017), essas múltiplas dimensões tornam o estudo da eficiência educacional particularmente intrincado, pois as saídas não se limitam a um único indicador de desempenho, como acontece em empresas comerciais. No caso das instituições educacionais, medir eficiência envolve considerar a qualidade do ensino, a taxa de conclusão dos alunos, os resultados em avaliações nacionais, a produção de pesquisa e inovação, entre outros fatores. Assim, a avaliação da eficiência requer modelos sofisticados que integrem esses diversos elementos, como a Análise por Envoltória de Dados (DEA), que permite comparar diferentes unidades com múltiplos insumos e produtos.

Além disso, a ausência de fins lucrativos também implica que o retorno do investimento no setor educacional é medido em termos de benefícios sociais e desenvolvimento humano, o que exige uma abordagem mais ampla na análise de eficiência. Em vez de focar apenas no custo-benefício financeiro, é preciso considerar o impacto na formação de cidadãos, na redução da desigualdade social e no avanço tecnológico, que são os verdadeiros retornos do investimento público em educação (Furtado; Campos, 2016).

O objetivo desta investigação é estabelecer uma correlação entre os investimentos realizados em educação e os resultados obtidos pelos *campi* do IFES. A análise dos dados visa identificar as melhores práticas de gestão e alocação de recursos, contribuindo não apenas para o aprimoramento do desempenho institucional, mas também para a geração de conhecimento relevante tanto para a comunidade acadêmica quanto para a sociedade em geral. Ao compreender como os investimentos impactam os resultados, espera-se oferecer *insights* significativos que possam orientar futuras políticas e estratégias, fortalecendo a eficiência e a qualidade do ensino oferecido pelo IFES.

Este estudo tem como objetivo avaliar a eficiência dos *campi* do IFES no período de 2018 a 2022, utilizando a metodologia Análise por Envoltória de Dados (DEA) com foco nos indicadores de saída. A partir dessa análise, será elaborado um *ranking* das unidades, identificando aquelas que operam de maneira eficiente e as que apresentam ineficiências. A investigação busca responder à seguinte questão central, que norteia o presente estudo:

Qual a eficiência dos *campi* do IFES, considerando seus aspectos quantitativos de 2018 a 2022?

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para fundamentar a pesquisa, este estudo se baseia na Teoria Institucional, que oferece um arcabouço teórico robusto para analisar as influências sociais e culturais sobre as organizações. A Teoria Institucional, conforme Scott (1983), enfatiza que as estruturas sociais moldam as ações organizacionais, impondo restrições e, ao mesmo tempo, fornecendo diretrizes para o comportamento dos atores. Ao combinar a Teoria Institucional com o *benchmarking*, este estudo busca contribuir para a prática da gestão educacional, buscando identificar como as unidades do IFES se comparam entre si.

3.1 TEORIA INSTITUCIONAL

Os fundamentos da Teoria Institucional moderna foram lançados por autores como Meyer e Rowan (1977, 1983), Zucker (1977), DiMaggio e Powell (1983), Tolbert e Zucker (1983) e Meyer e Scott (1983). A partir desses trabalhos, a Teoria Institucional experimentou um desenvolvimento exponencial, influenciando profundamente os estudos organizacionais nas últimas décadas. A obra de DiMaggio e Powell (1983), em particular, tornou-se um marco ao introduzir os conceitos de isomorfismo coercitivo, mimético e normativo, que explicam como as organizações tendem a se tornar semelhantes, mesmo em contextos diferentes. A Teoria Institucional, ao enfatizar o papel das forças sociais e culturais na conformação das organizações, oferece uma lente poderosa para analisar a complexidade das dinâmicas organizacionais e a influência das instituições no comportamento dos atores (Motke; Ravanello; Rodrigues, 2016).

A Teoria Institucional, representada por autores como Meyer e Rowan (1977), postula que as organizações são levadas a se tornar semelhantes, isomorfismo, devido às pressões institucionais. Assim, as estruturas formais das organizações muitas vezes refletem as expectativas do ambiente institucional, em vez de serem moldadas pelas necessidades específicas de suas operações.

Neste estudo, a Teoria Institucional serve como lente analítica para compreender como as organizações são conformadas por forças externas e internas, tais como normas sociais e pressões institucionais. Segundo DiMaggio e Powell (2005), as organizações tendem a se tornar semelhantes, isomorfismo, devido a mecanismos coercitivos, normativos e miméticos. As estratégias organizacionais, portanto, são influenciadas pelos padrões institucionalizados no ambiente, que impõem determinadas práticas e estruturas às organizações.

Os mecanismos de isomorfismo, propostos por DiMaggio e Powell (2005) e Scott (1983), explicam como as organizações tendem a se tornar cada vez mais semelhantes entre si ao longo do tempo. Esse processo de homogeneização é impulsionado por diversas forças, incluindo pressões coercitivas, miméticas e normativas.

O isomorfismo coercitivo ocorre quando as organizações são submetidas a pressões externas, como regulamentações governamentais, demandas de *stakeholders* e expectativas sociais. Essas pressões levam as organizações a adotarem práticas e estruturas semelhantes para garantir sua legitimidade e sobrevivência em um determinado ambiente. A incerteza ambiental, por sua vez, impulsiona o isomorfismo mimético, no qual as organizações copiam as práticas de outras, consideradas mais bem-sucedidas, como uma forma de reduzir a incerteza e aumentar suas chances de sucesso.

Por fim, o isomorfismo normativo está relacionado à profissionalização dos agentes dentro das organizações. A busca por padrões profissionais e a criação de uma base cognitiva compartilhada entre os membros de uma profissão levam à homogeneização das práticas organizacionais. Nesse caso, as organizações tendem a adotar práticas e valores que são considerados legítimos e eficazes dentro de uma determinada comunidade profissional.

A Teoria Institucional, ao analisar as organizações como entidades socialmente construídas, enfatiza a importância do contexto externo na conformação de suas práticas e estruturas. Conforme argumenta Pereira (2012), as mudanças organizacionais são, em grande medida, resultado das pressões institucionais que moldam as expectativas e os comportamentos dos atores organizacionais. Essas pressões podem ser tanto formais, como as leis e regulamentações, quanto informais, como as normas sociais e as crenças compartilhadas. A adaptação às demandas institucionais é fundamental para a legitimidade e a sobrevivência das organizações em um ambiente cada vez mais competitivo e complexo.

Meyer e Rowan (1977) defendem que o isomorfismo, ao garantir a legitimidade das organizações, como o IFES, é fundamental para sua sobrevivência. Entretanto, essa busca pela conformidade pode gerar uma tensão entre legitimidade e eficiência. Ao adotarem práticas e estruturas que atendam às expectativas institucionais, as organizações podem priorizar a aparência em detrimento da eficiência real. A utilização de critérios de avaliação externos, que frequentemente se concentram em aspectos formais, reforça essa tendência.

Carvalho e Vieira (2003) reforçam a importância da legitimidade institucional ao defender que as organizações, ao adotarem práticas isomórficas, buscam se adequar às expectativas do ambiente e garantir sua aceitação social. Essa busca pela legitimidade é especialmente relevante em contextos de recursos limitados, como o imposto pela Lei Orçamentária Anual (LOA), em que a conformidade às normas institucionais pode ser crucial para a sobrevivência da organização.

O IFES, como outras instituições públicas, está sujeito a um intenso processo de regulamentação. Conforme DiMaggio e Powell (2005), esse pilar regulatório coercitivo, marcado pela imposição de regras e sanções, molda os comportamentos das instituições, alinhando-as às políticas públicas e às expectativas da sociedade. Então, a Teoria Institucional, com destaque para o conceito de isomorfismo, auxilia na compreensão das dinâmicas que moldam os instrumentos de controle de gestão.

O processo orçamentário dos Institutos Federais, conforme analisado por Zambenedetti e Angonese (2020), revela uma complexa interação entre os três tipos de isomorfismo. Embora todos exerçam influência, o isomorfismo coercitivo se destaca, impulsionado por regulamentações externas que moldam as práticas institucionais. Essa dinâmica, combinada com o isomorfismo mimético e normativo, resulta em um processo orçamentário que, ao mesmo tempo em que busca atender às demandas institucionais, pode limitar a capacidade de inovação e adaptação das instituições.

Embora os indicadores de gestão sejam ferramentas indispensáveis para avaliar o desempenho das instituições de ensino, é preciso considerar suas limitações. A heterogeneidade dos *campi* dos Institutos Federais, distribuídos por todo o território nacional, torna desafiadora a construção de indicadores únicos que capturem a complexidade de cada instituição. Conforme apontam Ferreira, Cassiolato e Gonzalez (2009), esses indicadores, isoladamente, não são suficientes para uma avaliação completa do desempenho institucional.

A avaliação da eficiência da gestão pública exige uma abordagem mais holística, que possa ir além da análise dos indicadores financeiros. Atualmente, como destaca Ferradaes (2019), os indicadores mais utilizados, exigidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU), concentram-se na execução orçamentária, deixando de lado aspectos cruciais como o desempenho departamental, os resultados gerais e o alcance dos objetivos estratégicos. Essa lacuna impede uma avaliação completa da efetividade das políticas públicas e limita a capacidade de tomar decisões baseadas em evidências.

Desde 2013, o TCU atua na disseminação das práticas de governança entre as organizações públicas. A partir de 2017, o TCU passou a realizar o Levantamento Integrado de Governança Organizacional e Gestão Pública, em que, por meio de um questionário, é avaliada a capacidade de governança das instituições sob sua jurisdição. Nesse contexto, estão os Relatórios de Gestão, elaborados por força legal pelas instituições de ensino.

Ao tornar a avaliação obrigatória, o questionário do TCU tem influenciado significativamente a cultura organizacional das entidades públicas. A necessidade de atender aos critérios estabelecidos pelo questionário tem impulsionado a adoção de práticas mais eficientes e transparentes, levando a uma maior uniformização das ações entre as diferentes organizações, conforme observado por Borralho, Benini e Carvalho (2020).

A exigência de conformidade com leis e regulamentos promove a padronização de procedimentos, levando a um fenômeno conhecido como isomorfismo, caracterizado pela uniformização de práticas. Andrews (2008) alerta para os riscos dessa homogeneização, especialmente quando induzida por indicadores governamentais. A falta de consistência nas estruturas governamentais que sustentam esses indicadores gera uma falsa sensação de comparabilidade, uma vez que as métricas utilizadas podem não refletir as mesmas realidades. Essa padronização superficial pode obscurecer as diferenças contextuais e dificultar a compreensão das nuances de cada situação.

3.2 *BENCHMARKING*

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, as indústrias começaram a buscar novos métodos e padrões para aprimorar seu desempenho e aumentar sua competitividade. Enfrentando dificuldades para melhorar seus resultados com os métodos tradicionais, as empresas norte-americanas observaram que as práticas japonesas, como processos de produção mais eficientes, ofereciam melhores resultados. Esse movimento deu origem ao que hoje é conhecido como *benchmarking*. De acordo com a metodologia japonesa, o *benchmarking* refere-se à busca por práticas que levam uma organização a maximizar seu desempenho (Azevedo; Aguiar, 2001).

No entanto, a origem dessa prática pode ser traçada até Frederick Taylor, pioneiro da gestão científica. Segundo Siqueira (2016), Taylor foi o primeiro a aplicar métodos científicos nas empresas, promovendo comparações sistemáticas de procedimentos e métodos de trabalho, o que pode ser visto como uma forma inicial de *benchmarking*. Embora o termo não tenha uma tradução literal, é comumente associado à ideia de avaliação competitiva, onde as organizações analisam e comparam suas práticas com as de outras, buscando excelência (Ambrozewicz, 2015).

Conforme Ferreira e Ghiraldello (2014), o *benchmarking* pode ser categorizado em quatro tipos. O *benchmarking* interno envolve a análise dos processos internos da organização, buscando identificar oportunidades de melhoria. O *benchmarking* competitivo compara a organização com seus principais concorrentes, visando identificar melhores práticas e diferenciais competitivos. Já o *benchmarking* funcional concentra-se na comparação de áreas funcionais específicas, independentemente do setor de atuação. Por fim, o *benchmarking* genérico analisa processos comuns a diversas organizações, como gestão da qualidade ou atendimento ao cliente.

Ainda de acordo com Ferreira e Ghiraldello (2014), o *benchmarking* é um processo estruturado que se divide em cinco fases. A primeira etapa, o planejamento, consiste em identificar as áreas da organização que necessitam de melhoria e escolher as empresas ou setores que servirão como referência. Na fase de análise, são comparados os processos da organização com as melhores práticas identificadas nas empresas de referência. A integração ocorre quando os dados coletados nas etapas anteriores são utilizados para definir quais mudanças serão implementadas na organização. A fase de ação envolve a execução das ações de melhoria definidas anteriormente. Por fim, na fase de maturidade, são avaliados os resultados obtidos e são realizadas novas análises para garantir a melhoria contínua dos processos.

Pinto (2007) destaca o *benchmarking* como um instrumento crucial para a implementação de uma cultura de melhoria contínua nas organizações. Ao promover a troca de experiências e a identificação de melhores práticas, o *benchmarking* possibilita que as empresas otimizem seus processos, produtos e serviços, alcançando resultados superiores.

Conforme Kotler (1994), o *benchmarking* consiste em uma metodologia que busca identificar as melhores práticas em uma determinada área e aplicá-las em uma organização. Ao comparar seus processos com os de empresas líderes de mercado, as organizações podem obter diversos benefícios, como a melhoria da qualidade, a redução de custos, o desenvolvimento de uma cultura inovadora e a capacidade de adaptação a um ambiente em constante mudança. Além disso, o *benchmarking* permite identificar as áreas que necessitam de maior atenção e direcionar os esforços de melhoria.

Com o auxílio da metodologia DEA, a análise de *benchmarking* neste estudo permitirá identificar as melhores práticas de alocação de recursos nos *campi* do IFES. Essa abordagem possibilitará a detecção de oportunidades para reduzir custos, melhorar a eficiência e otimizar o desempenho das unidades, conforme apontado por Botega, Vilela e Andrade (2020).

Na perspectiva da economia, eficiência significa otimizar o uso de recursos. Na produção, três conceitos de eficiência são fundamentais: técnica, alocativa e econômica. A eficiência técnica está relacionada à capacidade de produzir o máximo possível com os recursos disponíveis, ou seja, de operar na fronteira de possibilidades de produção. A eficiência alocativa, por sua vez, diz respeito à melhor distribuição dos recursos, considerando os preços dos insumos e o estado da tecnologia. Em outras palavras, a eficiência alocativa ocorre quando os recursos são alocados de forma que a produção marginal de cada insumo seja igual ao seu preço. A eficiência econômica total, por fim, combina os conceitos de eficiência técnica e alocativa, representando a situação em que uma empresa produz a quantidade máxima de bens ou serviços com o mínimo de recursos. Assim, os *campi* que alcançam a eficiência econômica total são aqueles que operam na fronteira de possibilidades de produção e alocam seus recursos de forma ótima (La Forgia; Couttolenc, 2008).

A eficiência é um conceito que varia de acordo com o desempenho de diferentes unidades, sendo determinada pela comparação da quantidade de produtos obtidos em relação aos recursos utilizados. A produtividade, representada pela razão entre os produtos (*outputs*) e os insumos (*inputs*), indica o nível de aproveitamento dos recursos no processo produtivo. No caso

específico deste estudo, a eficiência medirá o desempenho das unidades em relação à produção alcançada considerando a restrição orçamentária. Para estimar esses índices de eficiência, será empregada a Análise Envoltória de Dados (DEA), uma técnica estatística não paramétrica que permite avaliar a eficiência de múltiplas unidades de decisão sem a necessidade de assumir uma forma funcional específica para a relação entre os *inputs* e *outputs*. O método DEA é particularmente útil quando não há um modelo teórico pré-estabelecido e os parâmetros da relação de produção precisam ser estimados diretamente a partir dos dados disponíveis (Nascimento et al., 2015).

O *benchmarking* educacional é uma ferramenta estratégica que permite às instituições de ensino avaliar seu desempenho em relação a outras escolas, identificando tanto suas melhores práticas quanto as áreas que necessitam de melhorias. Ao comparar seus processos e resultados com os de instituições de referência, as escolas podem identificar oportunidades de otimização e inovação, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade do ensino (Kazmirczak; Ferreira; Ribeiro, 2019).

O *benchmarking* consiste na imitação de práticas organizacionais bem-sucedidas, levando as instituições a adotarem padrões homogêneos, inspirados em modelos de gestão de outras organizações. Essa estratégia é uma resposta à incerteza do ambiente, pois as empresas buscam reduzir riscos replicando o que já foi testado e aprovado por outros. A semelhança entre as práticas adotadas por empresas, órgãos públicos e outras organizações reflete essa adaptação de procedimentos, que, conforme DiMaggio e Powell (2005), caracteriza o fenômeno conhecido como isomorfismo mimético.

Tomar outras organizações como modelo constitui resposta a um ambiente de incertezas, logo, existe uma analogia entre *benchmarking* e o isomorfismo mimético.

Tomar outras organizações como modelo, como denominamos, constitui uma resposta à incerteza. A organização imitada pode não estar consciente de que está sendo imitada ou pode não ter o desejo de ser imitada. Ela simplesmente serve como fonte conveniente de práticas que a organização que a copia pode utilizar (DiMaggio e Powell, 2005, p. 78).

Para melhor entendimento deste estudo é fundamental informar a diferença entre *benchmark* e *benchmarking*. Com base na literatura analisada, *benchmarking* refere-se ao processo de identificar e estudar empresas que se destacam em algum aspecto específico, com o objetivo de copiar ou adaptar essas práticas para melhorar o desempenho. Já o termo *benchmark* designa a própria empresa que serve como exemplo, por já apresentar um desempenho de excelência.

Então, *benchmark* é uma empresa que se destaca em determinada área, servindo como modelo para outras. Por exemplo, a Coca-Cola é frequentemente citada como um *benchmark* no setor de bebidas. Quando a Pepsi realiza um estudo aprofundado das práticas da Coca-Cola, buscando identificar as melhores estratégias e implementar ações semelhantes, ela está conduzindo um processo de *benchmarking*.

A metodologia DEA, ao estabelecer *benchmarks* que servem como referência para unidades ineficientes, fomenta o isomorfismo mimético, na medida em que os *campi* menos eficientes tendem a replicar práticas adotadas pelos *campi* mais eficientes, considerados modelos de excelência. Essa dinâmica está alinhada com a perspectiva teórica de DiMaggio e Powell (2005), que defendem que organizações, especialmente em contextos de incerteza ou pressão por resultados, tendem a imitar práticas bem-sucedidas como uma estratégia para reduzir riscos e alcançar legitimidade. No contexto do IFES, a identificação de *benchmarks* não apenas evidencia unidades que operam de forma otimizada, mas também sugere um padrão de práticas gerenciais que, ao serem replicadas, podem contribuir para a padronização dos processos institucionais. Assim, a aplicação da DEA, embora centrada em indicadores quantitativos, também captura nuances institucionais ao destacar práticas que podem ser replicadas, contribuindo para a consolidação de um padrão gerencial e, conseqüentemente, para o fortalecimento do isomorfismo mimético entre os *campi*.

4 REVISÃO DA LITERATURA

No Brasil, a maioria dos estudos sobre avaliação de eficiência tem sido conduzida em nível municipal, utilizando indicadores de despesas financeiras como variáveis de entrada e métricas de desempenho institucional como variáveis de saída (Parente et al., 2021).

Em pesquisa nas bases de periódicos *Web of Science* e *Scopus*, utilizando a combinação de palavras-chave “*data envelopment analysis*” and “*efficiency*” and “*education*”, sendo considerado o limite temporal os artigos de 2017 a 2023, foram encontrados 621 artigos. Utilizando apenas as palavras-chave “*data envelopment analysis*” and “*efficiency*” foram encontrados 9.615 artigos.

Em seu estudo de 2013, Wilbert e D'Abreu empregaram a técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA) para analisar a eficiência com que os municípios alagoanos alocavam seus recursos financeiros na educação fundamental, no período de 2007 a 2011. Através dessa análise, os autores foram capazes de identificar e classificar os municípios em termos de sua eficiência na utilização dos recursos destinados à educação.

Rosano-Peña, Albuquerque e Marcio (2012) realizaram uma análise da eficiência dos gastos públicos em educação em 246 municípios goianos. Para tanto, os autores aplicaram a metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA), utilizando como insumos e produtos um conjunto de indicadores pré-definidos.

Em seu estudo, Amâncio-Vieira et al. (2015) realizaram uma análise aprofundada da eficiência das escolas da Região Metropolitana de Londrina, no Paraná. Utilizando a técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA), os autores avaliaram o desempenho dessas instituições, considerando o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como um indicador crucial de eficiência. Similarmente, Muniz, Andriola e Muniz (2022) empreenderam uma pesquisa com foco na eficiência escolar, porém em um contexto diferente: os municípios cearenses. Nessa pesquisa, o DEA também foi utilizado como ferramenta para avaliar o desempenho das escolas.

Rodrigues e Gontijo (2019) empregaram a Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliar a qualidade dos cursos de graduação. Os autores consideraram a nota obtida no Exame Nacional

de Desempenho dos Estudantes (ENADE) como o principal indicador de *output*, ou seja, como o resultado a ser maximizado pelos cursos. Essa abordagem permitiu identificar quais cursos estavam utilizando seus recursos de forma mais eficiente para alcançar melhores desempenhos no ENADE.

Tavares e Meza (2020) realizaram uma análise da eficiência dos cursos de graduação da Universidade Federal Fluminense (UFF) utilizando a técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA). Os autores consideraram as notas obtidas no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), tanto para os estudantes ingressantes quanto para os concluintes, como indicadores tanto de entrada (*input*) quanto de saída (*output*) do modelo DEA. Essa abordagem permitiu avaliar a capacidade de cada curso em transformar os recursos disponíveis (*inputs*, como o perfil dos estudantes ingressantes) em resultados de qualidade (*outputs*, como o desempenho dos estudantes concluintes no ENADE).

Hammes Junior, Flach e Mattos (2020) realizaram um estudo abrangente para avaliar a eficiência dos gastos públicos em 59 universidades federais brasileiras no período de 2013 a 2017. Utilizando a técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA), os autores compararam os recursos alocados (*inputs*) com os resultados obtidos (*outputs*) por cada instituição. Para tanto, foram considerados dois indicadores de entrada e dois de saída, permitindo uma análise mais precisa da eficiência de cada universidade. Os resultados desse estudo permitiram identificar as instituições mais eficientes na utilização dos recursos públicos e destacar aquelas que apresentavam margem para melhoria.

Com o objetivo de avaliar a eficiência dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Parente et al. (2021) realizaram um estudo abrangendo 38 instituições e o período de 2010 a 2017. A pesquisa utilizou indicadores formulados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) para analisar o desempenho dos Institutos Federais, permitindo identificar as melhores práticas e as áreas que necessitavam de maior atenção.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) consolidou-se como uma metodologia de referência para a avaliação da eficiência de instituições de ensino. A vasta gama de estudos que empregam a DEA, tanto em instituições públicas quanto privadas, demonstra a robustez e a aplicabilidade desse método para comparar o desempenho institucional, identificar as melhores práticas e subsidiar a tomada de decisão em diversos níveis do sistema educacional (Visbal-Cadavid;

Mendoza; Hoyos, 2019; Navas et al., 2020; Nojavan; Heidari; Mohammaditabar, 2021; Lee; Johnes, 2022).

Os estudos de eficiência com aplicação do DEA sobre eficiência a nível internacional são concentrados majoritariamente em dois aspectos: avaliação de desempenho e alocação de recursos (Gualandi, 2023), como exposto no Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos sobre eficiência de instituições de ensino

País de Estudo	Título	Autor(es)	Ano de Publicação
Inglaterra e Colômbia	Using network DEA to inform policy: The case of the teaching quality of higher education in England	LEE; JOHNES	2022
Rússia	Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: empirical evidence from Russia	AGASISTI et al.	2021
Espanha	Efficiency in higher education. Empirical study in public universities of Colombia and Spain	RAMÍREZ-GUTIÉRREZ; BARRACHINA-PALANCA; RIPOLL-FELIU	2020
China	Performance evaluation and enrollment quota allocation for higher education institutions in China	ZHANG; WU; ZHU	2020
Colômbia	Colombian higher education institutions evaluation	NAVAS et al.	2020
México	Evaluation of public HEI on teaching, research, and knowledge dissemination by Data Envelopment Analysis	MONCAYO-MARTÍNEZ; RAMÍREZ-NAFARATE; HERNÁNDEZ-BALDERRAMA	2020
Itália	Performance-based university funding and the drive towards ‘institutional meritocracy’ in Italy	MATEOS-GONZÁLEZ; BOLIVER	2019
Inglaterra	Does merging improve efficiency? A study of English universities	PAPADIMITRIOU; JOHNES	2019
Argentina	Efficiency in public higher education on Argentina 2004–2013: Institutional decisions and university-specific effects	QUIROGA-MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ-VÁZQUEZ; ALBERTO	2018

Fonte: Gualandi, 2023.

Conforme destacado por Liu et al. (2013), a Análise Envoltória de Dados (DEA), desde sua introdução por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, experimentou um crescimento exponencial em sua aplicação, tanto em termos de pesquisa acadêmica quanto na prática gerencial. A vasta gama de estudos que empregam o método DEA demonstra a versatilidade dessa metodologia, que transcende os limites de áreas específicas e se aplica a diversos contextos, tornando-se praticamente impossível acompanhar a totalidade de suas aplicações no mundo real.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) encontrou na educação um terreno fértil para seu desenvolvimento. Conforme Liu et al. (2013), mais de 5.000 artigos foram publicados utilizando essa técnica, especialmente na área educacional. A influência de Abraham Charnes, um dos criadores do método DEA, que realizou estudos pioneiros em escolas públicas, contribuiu significativamente para essa proliferação de pesquisas. A vasta literatura existente demonstra a diversidade de aplicações do método DEA na educação, desde a avaliação de escolas até a análise de sistemas educacionais mais amplos.

5 METODOLOGIA

O presente estudo tem como objetivo principal descrever e analisar a eficiência dos gastos com educação no ensino médio nas unidades do IFES ao longo dos anos de 2018 a 2022. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem *ex post facto*, ou seja, será realizada uma análise retrospectiva de dados já coletados em exercícios anteriores. Essa abordagem permitirá identificar padrões, tendências e possíveis ineficiências na alocação de recursos durante o período estudado.

A presente pesquisa se enquadra na categoria das pesquisas descritivas, conforme definição de Gil (2010), com o objetivo de caracterizar a eficiência dos gastos com educação no ensino médio nas unidades do IFES. Metodologicamente, será utilizado o estudo de caso, conforme proposto por Yin (2015), como estratégia para investigar de forma aprofundada um fenômeno contemporâneo em seu contexto real. A escolha por essa metodologia se justifica pela necessidade de analisar um fenômeno complexo e singular, como a gestão de recursos em instituições de ensino.

A coleta de dados para este estudo será realizada por meio da pesquisa documental, conforme preconizado por Martins e Theóphilo (2009). Essa metodologia permitirá a análise de documentos oficiais, como relatórios e planilhas, disponíveis tanto nos órgãos de controle externos quanto nos sistemas de informação do IFES. A escolha por essa abordagem se justifica pela necessidade de acessar dados históricos e quantitativos sobre os gastos com educação no ensino médio da instituição.

A escolha pela Análise Envoltória de Dados (DEA) como método de análise nesta pesquisa se justifica por sua ampla aplicação em estudos de eficiência, especialmente na área da educação. O método DEA permite comparar o desempenho de diferentes unidades educacionais, considerando os recursos utilizados e os resultados alcançados. Essa abordagem quantitativa, conforme descrito por Martins e Theóphilo (2009), envolve a coleta e análise de dados numéricos para responder a questões de pesquisa específicas.

5.1 COLETA DE DADOS

Com o propósito de analisar a eficiência dos *campi* do IFES ao longo dos anos de 2018 a 2022, este estudo se baseará em uma coleta de dados diversificada. Serão utilizados os Relatórios de Gestão do IFES, que fornecem informações sobre as atividades e resultados institucionais, e o Portal da Transparência do Governo Federal, que disponibiliza dados detalhados sobre as execuções orçamentárias e financeiras, atualizados diariamente no SIAFI. Essa combinação de fontes permitirá uma análise abrangente e precisa da eficiência dos *campi*.

A fim de obter informações precisas sobre os valores orçamentários transferidos para cada campus do IFES no período de 2018 a 2022, foi encaminhado um pedido formal à Reitoria, solicitando um detalhamento das transferências realizadas. A Pró-reitoria de Administração e Planejamento (PROAD), responsável pelo controle das transações orçamentárias, foi a unidade solicitada a fornecer os dados. Para a análise, foram consideradas as seguintes rubricas orçamentárias: despesas de capital (investimentos), despesas correntes (custeio) e assistência estudantil. A soma dessas rubricas permitiu uma visão abrangente dos recursos financeiros destinados a cada campus.

Os microdados do INEP, por sua riqueza e detalhamento, foram fundamentais para a realização deste estudo. A partir dos Censos Escolares, foi possível obter um panorama completo sobre a oferta de ensino nos *campi* do IFES, considerando o número de matrículas, docentes e turmas. Os microdados do ENEM, por sua vez, permitiram avaliar o desempenho acadêmico dos estudantes, utilizando a média do exame como indicador. Essa combinação de dados proporcionou uma análise adequada e precisa da realidade dos *campi*.

5.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Para avaliar a eficiência dos *campi* do IFES, foi empregada a Análise Envoltória de Dados (DEA). Essa metodologia permitiu comparar o desempenho de cada campus, considerando os recursos utilizados (insumos) e os resultados obtidos (produtos). Ao identificar os *campi* mais

eficientes, ou seja, aqueles que maximizam seus resultados com os recursos disponíveis, foi possível realizar um diagnóstico preciso do desempenho institucional. Conforme Cook e Zhu (2008), essa análise permite identificar pontos fortes e fracos, possibilitando a implementação de ações de melhoria e o direcionamento de recursos para as áreas que mais necessitam.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) permite uma análise flexível, considerando diversas combinações de insumos e produtos para identificar as unidades produtivas que apresentam as melhores práticas. Segundo Muniz, Andriola e Muniz (2022), o método DEA busca encontrar a fronteira eficiente, que representa o conjunto de unidades que maximizam seus *outputs* para um determinado nível de insumos. Uma unidade é considerada ineficiente quando poderia reduzir seus insumos sem comprometer seus *outputs*, ou seja, quando há desperdício de recursos. Por outro lado, uma unidade eficiente é aquela que opera na fronteira eficiente, maximizando seus *outputs* com os insumos disponíveis, conforme a definição clássica de Charnes, Cooper e Rhodes (1978).

A Análise Envoltória de Dados (DEA) foi empregada para avaliar a eficiência relativa dos *campi* do IFES, considerados neste estudo como Unidades Tomadoras de Decisão (DMU). O DEA é uma metodologia versátil que permite analisar a eficiência de diversas organizações, como hospitais, universidades e empresas, independentemente do setor em que atuam. Essa metodologia é capaz de avaliar como as DMU convertem múltiplos insumos (recursos) em múltiplos produtos (resultados), permitindo identificar as melhores práticas e as oportunidades de melhoria. Conforme destacado por Botega, Vilela e Andrade (2020), o método DEA é amplamente utilizado em diversos setores, como saúde, educação e energia.

Neste estudo, as Unidades Tomadoras de Decisão (DMU), ou seja, os *campi*, apresentam um alto grau de homogeneidade, realizando atividades similares e utilizando recursos semelhantes. Considerando essa característica, a Análise Envoltória de Dados (DEA) foi aplicada para avaliar a eficiência relativa dessas unidades. O método DEA oferece duas orientações: a orientação a *inputs*, que busca minimizar o uso de recursos, e a orientação a *outputs*, que visa maximizar os resultados. Para este estudo, optou-se pela orientação a *outputs*, com o objetivo de identificar os *campi* que maximizam seus resultados, considerando os recursos utilizados.

A gestão pública, marcada por um ambiente complexo e pela necessidade de otimizar recursos, demanda ferramentas que permitem avaliar o desempenho de forma objetiva. O método DEA surge como uma ferramenta poderosa nesse contexto, pois permite comparar a eficiência de

diferentes unidades, como órgãos públicos, programas e projetos. Ao identificar as unidades mais eficientes, a metodologia DEA contribui para a melhoria da gestão pública, permitindo direcionar os recursos para as áreas que apresentam maior potencial de resultados. Como destacado por Almeida e Rebelatto (2005), o método DEA é uma ferramenta fundamental para a tomada de decisões estratégicas no setor público.

A Análise Envoltória de Dados será utilizada para comparar o desempenho dos *campi*, que, apesar de realizarem atividades semelhantes e utilizarem os mesmos tipos de recursos, podem apresentar diferenças em termos de eficiência. Ao analisar as quantidades de insumos consumidos e de produtos gerados por cada campus, é possível identificar aqueles que utilizam os recursos de forma mais eficiente. Essa abordagem, conforme destacada por Cavalcante e de Luca (2013), é particularmente útil quando as DMU apresentam um alto grau de homogeneidade, como é o caso dos *campi* deste estudo.

Os indicadores de qualidade, construídos a partir dos *inputs* e *outputs*, servirão como base para avaliar a eficiência dos *campi* em converter recursos em resultados educacionais. Essa abordagem, de acordo com Muniz, Andriola e Muniz (2022), permite quantificar a qualidade do processo ensino-aprendizagem. É importante destacar que a escolha dos indicadores implica em uma simplificação da realidade, uma vez que a qualidade da educação é um conceito multifacetado, e nem sempre pode ser totalmente capturado por dados quantitativos, especialmente aqueles envolvendo a esfera orçamentária.

Na Análise Envoltória de Dados, a escolha da orientação de análise, seja ela a *inputs* ou a *outputs*, influencia diretamente os resultados obtidos. A orientação a *inputs*, ao focar na minimização dos recursos, é mais adequada para situações em que a redução de custos é uma prioridade. Já a orientação a *outputs*, ao priorizar a maximização dos resultados, é mais indicada para situações em que o objetivo é aumentar a produtividade e a eficiência. Essa diferenciação, conforme discutida por Cook e Zhu (2008), é crucial para a correta interpretação dos resultados da análise.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) oferece diferentes modelos para avaliar a eficiência, considerando os retornos de escala. Os modelos mais utilizados são o CCR e o BCC (Banker; Charnes; Cooper, 1984). O modelo CCR assume retornos constantes de escala, ou seja, considera que um aumento proporcional nos insumos resultará em um aumento proporcional nos *outputs*. Por outro lado, o modelo BCC permite a existência de retornos variáveis de escala,

permitindo que a eficiência técnica seja separada da eficiência de escala. Dessa forma, o modelo BCC oferece uma análise mais detalhada do desempenho das unidades, conforme destacado por Cook e Zhu (2008).

A escolha da orientação a *outputs* para o modelo DEA se justifica pelo objetivo desta pesquisa de identificar as DMU com os melhores resultados e de oferecer subsídios para que as DMU menos eficientes possam melhorar seu desempenho. Ao maximizar os *outputs*, mantendo os *inputs* constantes, é possível identificar as melhores práticas e as fontes de ineficiência. O modelo BCC, por sua vez, foi selecionado por permitir a análise dos retornos de escala, o que é fundamental para identificar as oportunidades de melhoria relacionadas à escala de operação das DMU.

A aplicação da metodologia DEA foi operacionalizada por meio do *software* DEA-NESP, que permitiu a construção dos modelos de eficiência a partir dos dados inseridos. Inicialmente, os dados relativos aos insumos (orçamento anual, número de docentes, quantidade de turmas e matrículas) e ao *output* (Média do ENEM) foram organizados em planilhas eletrônicas e, posteriormente, importados para o DEA-NESP. A configuração do modelo foi definida como BCC orientado a *output*, uma vez que o objetivo principal era identificar unidades que, com os recursos disponíveis, obtiveram melhores desempenhos no ENEM. Após a inserção dos dados, o *software* calculou os escores de eficiência e determinou a fronteira de eficiência, permitindo a identificação dos *benchmarks*, ou seja, dos *campi* mais eficientes que servem como referência para os demais. Os resultados obtidos foram analisados à luz da teoria institucional, evidenciando a tendência de replicação de práticas eficientes (isomorfismo mimético) entre os *campi*.

5.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

O método de Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma ferramenta eficaz para avaliar o desempenho de organizações em diversos setores, incluindo a educação. Desenvolvida por E. Rhodes e W. W. Cooper, essa técnica não paramétrica permite comparar a eficiência de diferentes Unidades de Decisão (DMU) sem a necessidade de definir uma função de produção específica. Utilizando variáveis de entrada (*inputs*), como recursos financeiros, número de

docentes, infraestrutura e matrículas, e variáveis de saída (*outputs*), como taxas de conclusão, desempenho acadêmico e indicadores de qualidade, o DEA constrói uma fronteira de eficiência que serve como referência para identificar as melhores práticas. Ao comparar cada DMU com essa fronteira, o método oferece *insights* relevantes sobre onde melhorias podem ser feitas, auxiliando gestores na otimização de recursos e no aprimoramento dos resultados institucionais.

A base de dados desta pesquisa foi composta por informações provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e da Pró-reitoria de Administração e Planejamento do IFES. Os microdados do Censo Escolar foram utilizados para quantificar variáveis como número de matrículas, quantidade de professores, quantidade de turmas e quantidade de matrículas. Por sua vez, os microdados do ENEM possibilitaram a análise dos resultados educacionais dos alunos, especialmente as notas médias nas diferentes disciplinas, as quais servem como um indicador do nível de aprendizagem dos concluintes do ensino médio.

Os microdados utilizados nesta pesquisa foram obtidos do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC), e constituem a base de dados primária para a construção dos indicadores educacionais oficiais do Brasil. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, e normativas subsequentes, como a Portaria MEC nº 264/2007 e o Decreto nº 6.425/2008, esses microdados são fundamentais para o desenvolvimento e a avaliação de políticas públicas educacionais. Ao fornecerem informações detalhadas sobre escolas, professores, alunos e suas respectivas trajetórias acadêmicas, os microdados do INEP garantem a confiabilidade e a validade das análises realizadas neste estudo, permitindo uma compreensão aprofundada do sistema educacional brasileiro e a identificação de tendências e desafios.

O Decreto nº 6.425/2008 estabelece a obrigatoriedade da participação de todas as instituições de ensino brasileiras no Censo Escolar e atribui a elas a responsabilidade pela precisão dos dados fornecidos. Essa legislação visa garantir a qualidade e a confiabilidade das informações coletadas, que são fundamentais para a formulação de políticas públicas educacionais e o acompanhamento da evolução do sistema educacional brasileiro. Ao exigir que cada escola forneça dados atualizados e precisos, o decreto contribui para a construção de um banco de dados nacional que reflete a realidade da educação no país, permitindo uma análise mais precisa e completa do sistema educacional.

A definição do conjunto de unidades seguiu um critério rigoroso de inclusão: apenas os *campi*

que apresentavam todas as variáveis de interesse foram consideradas para a análise. Essa decisão metodológica foi tomada com o intuito de minimizar os efeitos de dados faltantes, os quais podem introduzir vieses e limitar a generalização dos resultados. A exclusão de unidades com dados incompletos permitiu a construção de uma amostra mais homogênea e representativa da população de escolas que atendiam aos critérios de inclusão do estudo.

Diante disso, considerando que o foco desta pesquisa é avaliar a eficiência educacional com base na obtenção dos melhores resultados em relação à alocação dos recursos públicos disponíveis (orçamento anual), foram definidos quatro variáveis como *inputs*, que se relacionam aos aspectos de eficiência produtiva: Orçamento Anual, Quantidade de Matrículas, Quantidade de turmas e Quantidade de Docentes. Como *output*, foi selecionada apenas uma variável: a Média do ENEM, que, embora não seja uma medida absoluta para expressar o desempenho educacional dos *campi*, indica um resultado que essas instituições devem buscar alcançar. No entanto, é importante reconhecer que essa escolha de variáveis impõe certas limitações à pesquisa, especialmente no que diz respeito à abrangência dos fatores considerados para medir a eficiência de maneira mais completa.

Conforme Menezes et al. (2015), a estrutura orçamentária da Rede Federal é elaborada por meio de um modelo matemático parametrizado, denominado Matriz CONIF. Esse modelo, fruto da colaboração entre o Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal (CONIF), o Fórum de Pró-reitores de Planejamento (FORPLAN) e a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), segue as diretrizes do Decreto nº 7.313/2010. A Matriz CONIF permite uma distribuição mais precisa dos recursos financeiros entre as instituições da rede.

De acordo com o documento do CONIF (2022) sobre a Metodologia da Matriz Orçamentária, a Matriz CONIF considera uma série temporal de despesas a partir de 2015, ajustada pela inflação (IPCA), além de parâmetros extraídos da Plataforma Nilo Peçanha (PNP), do IBGE e das próprias instituições da Rede Federal. Esses dados são utilizados para calcular o orçamento necessário para o funcionamento dos *campi* e cursos.

A relação entre o número de matrículas e o número de turmas, a quantidade de docentes, considerando a capacidade instalada das salas de aula, é um indicador crucial do uso da infraestrutura escolar. Afinal, a quantidade de turmas reflete diretamente a demanda por vagas e a disponibilidade de espaços físicos para atender aos alunos.

A legislação brasileira, até o momento, não define um número máximo de estudantes por sala de aula no ensino básico. Apesar de ter havido a iniciativa do Projeto de Lei 4731/2012, que propunha um limite de 25 alunos na pré-escola e nos primeiros anos do Ensino Fundamental e 35 nos demais, essa proposta não se tornou lei. Aprovado no Senado em 2012, o projeto foi arquivado em 2022. É importante ressaltar que, mesmo com esses limites propostos, o projeto permitia um acréscimo de até 20% no número de alunos por sala, desde que as escolas dispusessem de espaço físico adequado.

O senso comum entre estudantes, pais, professores e gestores sugere que turmas menores resultam em melhor desempenho acadêmico. No entanto, os resultados do estudo de Annegues, Porto Júnior e Figueiredo (2020) revelaram que, em média, há uma relação negativa entre o desempenho dos alunos e o tamanho das turmas, ou seja, à medida que o número de estudantes por sala aumenta, o desempenho acadêmico médio tende a diminuir. Contudo, os autores destacam que essa percepção amplamente aceita não é corroborada de forma consistente pela literatura empírica. Enquanto alguns estudos indicam um efeito positivo da redução do tamanho das turmas no desempenho escolar, outros mostram que esse impacto pode ser pequeno ou até inexistente, sugerindo que a eficácia dessa política varia conforme o contexto e outros fatores intervenientes.

A pesquisa de Matavelli e Menezes Filho (2020) indica que, no contexto analisado, o aumento do número de alunos por turma não está associado a uma queda no desempenho acadêmico. Essa constatação, porém, não é um consenso na literatura. A complexidade da relação entre tamanho da turma e desempenho dos alunos reside na interação de dois fatores opostos: o *'teacher resource'*, que sugere uma relação negativa, uma vez que um maior número de alunos por professor pode limitar a atenção individualizada; e o *'peer effect'*, que pode gerar tanto benefícios, como a colaboração e o aprendizado entre pares, quanto prejuízos, como a competição e a distração.

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi criado em 1998 com o objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes que concluem o ensino médio. Em seu primeiro ano, o resultado do ENEM foi utilizado por apenas duas instituições de ensino superior como critério de ingresso. No entanto, a partir dos anos 2000, o exame passou por um significativo avanço em termos de acessibilidade, promovendo maior equidade ao oferecer assistência especializada para pessoas que necessitam de atendimento diferenciado. Esse aprimoramento possibilitou que um número maior de estudantes, inclusive aqueles com necessidades especiais, competisse por

vagas em instituições de ensino superior, ampliando as oportunidades de acesso e inclusão no sistema educacional.

O ENEM tornou-se o maior exame nacional do Brasil, impulsionado por avanços tecnológicos e pela expansão do acesso à *internet*. Essas inovações facilitaram o processo de inscrição, resultando em um aumento significativo no número de candidatos e na criação de novos locais de prova para atender a diversas regiões do país. Em 2003, além da atualização do questionário de inscrição sobre a situação de conclusão dos participantes, foi introduzido o questionário socioeconômico, com o objetivo de traçar o perfil dos inscritos. A partir de 2004, com a criação do Programa Universidade para Todos (ProUni), a nota do ENEM passou a ser um critério essencial para a participação dos candidatos. Isso ampliou as oportunidades de ingresso nas Instituições de Ensino Superior (IES) por meio do exame, reforçando sua importância no cenário educacional brasileiro (INEP, 2024).

O INEP conta com o Planejamento de Dados Abertos (PDA), que organiza e detalha as informações geradas pela instituição, incluindo estatísticas, indicadores educacionais e resultados de avaliações dos diferentes níveis de ensino. Esses dados são essenciais para a produção de estudos e pesquisas, contribuindo para o acompanhamento e controle social da educação (INEP, 2024). Nesse contexto, o INEP disponibiliza os microdados provenientes de suas avaliações, pesquisas e exames, relacionados aos seus principais programas, como o ENEM, ENADE, Saeb, Censo Escolar, Censo da Educação Superior, entre outros.

Dada a sua estrutura atual, o ENEM desempenha um papel fundamental para o futuro do Brasil e para a educação nacional, pois democratiza o acesso ao ensino superior, permitindo que indivíduos de diferentes origens sociais e econômicas tenham a oportunidade de ingressar em Instituições de Ensino Superior (IES). Ao centralizar o processo de avaliação e seleção, o ENEM contribui para a equidade educacional, reduzindo as barreiras impostas por vestibulares isolados, que muitas vezes favoreciam regiões ou grupos sociais específicos. Além disso, o exame é um dos principais mecanismos para inclusão de estudantes de escolas públicas, oferecendo oportunidades por meio de programas como o Sisu, ProUni e FIES. Essas iniciativas aumentam a mobilidade social e promovem o desenvolvimento do país ao qualificar mão de obra e incentivar a pesquisa e inovação, consolidando o ENEM como uma peça-chave para o progresso educacional e socioeconômico brasileiro (Souza; Assis, 2023).

No Quadro 2, encontram-se sintetizadas as variáveis de entrada e saída selecionadas para esta

pesquisa, acompanhadas de suas respectivas justificativas. A escolha dessas variáveis foi embasada em estudos anteriores, cujos autores são devidamente referenciados. Para uma análise mais aprofundada dos valores assumidos por cada variável, sugere-se a consulta ao Apêndice B.

Quadro 2 – Definição das Variáveis

Variáveis		
Orçamento Anual (ORC) (input)	Justificativa: Este indicador mensura os recursos financeiros destinados a cada unidade da instituição. Sua relevância reside no fato de que ele reflete a capacidade da instituição de atender às demandas de cada campus, mesmo em cenários de restrição orçamentária. A distribuição desses recursos pode influenciar diretamente o desempenho acadêmico dos estudantes e a eficiência institucional.	Autores: Zambenedetti e Angonese (2020).
Quantidade de Turmas (TUR) (input)	Justificativa: Refere-se ao número total de turmas ativas em um período específico, geralmente o ano letivo, e reflete a capacidade da instituição em organizar seus estudantes em grupos de aprendizado, influenciando diretamente a alocação de recursos como professores, salas de aula e materiais didáticos. Além disso, pode ser analisada em conjunto com outros fatores, como o número de alunos por turma e o desempenho acadêmico, para avaliar a qualidade e a eficiência da gestão educacional.	Autores: Montavelli e Menezes Filho (2020). Annegues, Porto Júnior e Figueiredo (2020).
Quantidade de Docentes (DOC) (input)	Justificativa: Influencia diretamente a capacidade de ensino, a qualidade das interações professor/aluno e a divisão das turmas, impactando a oferta e a diversidade de disciplinas, o suporte acadêmico e a carga de trabalho dos professores. Em conjunto com outros indicadores, como o desempenho acadêmico dos alunos ou o número de turmas, a ajuda a mensurar a eficiência da gestão educacional, revelando como a instituição utiliza seus recursos humanos para atingir seus objetivos pedagógicos e institucionais.	Autores: Montavelli e Menezes Filho (2020). Annegues, Porto Júnior e Figueiredo (2020).
Quantidade de Matrículas (MAT) (input)	Justificativa: Este indicador refere-se ao número total de estudantes oficialmente registrados em uma instituição. Como uma variável de entrada (input) é utilizado para mensurar a demanda por educação e a capacidade de absorção da instituição. Além de fornecer informações sobre o tamanho da população estudantil e pode influenciar diversos aspectos da gestão educacional, como alocação de recursos, estrutura de turmas, e planejamento da infraestrutura e de corpo docente. Esse indicador utilizado em conjunto com a variável de output, Média do Enem, pode avaliar a eficiência da instituição na gestão de seus recursos e na obtenção de resultados educacionais.	Autores: Montavelli e Menezes Filho (2020). Annegues, Porto Júnior e Figueiredo (2020)

Média do Enem (MEN) (<i>output</i>)	Justificativa: Este indicador mostra a média aritmética das notas obtidas pelos estudantes dos campi nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Servindo como um indicador de desempenho acadêmico, refletindo o nível de aprendizado dos alunos em diversas áreas do conhecimento, como linguagens, matemática, ciências humanas e ciências da natureza, além da redação.	Autores: Dutra et al. (2019)
---	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

A Análise Descritiva é a etapa inicial do estudo dos dados coletados, empregando métodos de Estatística Descritiva para organizar e descrever características importantes do conjunto de dados. Nessa fase, avalia a eficiência das variáveis de entrada e saída da pesquisa realizada entre 2018 e 2022, utilizando medidas como média, desvio-padrão, valores mínimo e máximo, que são apresentados na Tabela 2. Com o objetivo de sintetizar valores semelhantes, proporcionando uma visão global da variação dos dados.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis

Ano	Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
2018	ORC (I)	1.984.201,65	10.062.140,27	3.533.063,40	2.000.207,61
	TUR (I)	5,00	27,00	14,16	5,73
	DOC (I)	22,00	125,00	50,21	21,60
	MAT (I)	198,00	849,00	431,47	154,31
	MEN (O)	587,73	696,05	639,99	36,45
2019	ORC (I)	1.260.684,29	8.094.409,46	2.851.248,88	1.687.492,57
	TUR (I)	5,00	28,00	13,89	5,51
	DOC (I)	28,00	125,00	50,58	20,86
	MAT (I)	198,00	905,00	433,63	160,48
	MEN (O)	573,36	691,44	633,54	34,91
2020	ORC (I)	1.643.738,25	7.726.235,21	3.384.695,84	1.686.154,01
	TUR (I)	6,00	29,00	14,74	5,78
	DOC (I)	27,00	134,00	51,16	22,21
	MAT (I)	237,00	907,00	451,00	162,95
	MEN (O)	578,21	713,12	635,73	38,61
2021	ORC (I)	1.736.051,57	9.369.389,65	3.361.235,95	1.858.971,55
	TUR (I)	7,00	29,00	14,68	6,06
	DOC (I)	27,00	137,00	51,32	23,08
	MAT (I)	241,00	897,00	449,21	167,31
	MEN (O)	564,78	676,71	621,76	33,66
2022	ORC (I)	1.886.115,67	10.059.546,88	3.451.326,51	2.042.862,45
	TUR (I)	6,00	29,00	14,42	5,57
	DOC (I)	28,00	136,00	50,58	23,70
	MAT (I)	245,00	855,00	456,84	157,89
	MEN (O)	579,35	692,41	628,87	33,66

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Legenda: Orçamento Anual (ORC), Quantidade de Turmas (TUR), Quantidade de Docentes (DOC), Quantidade de Matrículas (MAT) e Média do ENEM (MEN).

Conforme a Tabela 2, observa-se que a variável de *input* Orçamento Anual (ORC) apresentou oscilação ao longo do período de 2018 a 2022, passando de R\$ 3.533.063,27 em 2018 para R\$ 3.451.326,51 em 2022, evidenciando uma diminuição de 2,31%. Seguindo as diretrizes do Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), o orçamento da Rede Federal, segundo Cássio et al. (2022), é estruturado com o propósito de garantir a manutenção e o desenvolvimento das instituições. As ações orçamentárias englobam o funcionamento das atividades educacionais, a oferta de serviços de assistência ao estudante e os investimentos em expansão e reestruturação da rede.

No que concerne à variável de *input*, Quantidade de Turmas (TUR), oscilou positivamente de 14,16 para 14,42, ou seja, uma alteração de 1,85% de 2018 a 2022. Essa variável tem uma relação direta com a quantidade de docentes. Verifica-se uma estabilidade na média de turmas; analisando os dados do período de 2018 a 2022, temos respectivamente os valores de 14,16, 13,89, 14,74, 14,68 e 14,42.

A variável Quantidade de Docentes (DOC), *input*, apresentou um acréscimo de 0,73% no período de 2018 a 2022, passando da média de 50,21 para 50,58. Esse crescimento pode ser atribuído a duas principais causas: a expansão do quadro de servidores, com a contratação de novos profissionais, e a reestruturação da carreira docente, que pode ter proporcionado maior atratividade para a carreira e incentivado a permanência dos docentes nos *campi*.

No que diz respeito à variável de *input*, Quantidade de Matrículas (MAT), percebe-se que durante os anos de 2018 a 2022 oscilou positivamente em 5,87%, índice maior que o evidenciado pelo Censo Escolar da Educação Básica de 2022, divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Os resultados anunciados pelo documento mostram um pequeno aumento de 1,5% no número de novas matrículas.

Aparentemente, há uma retomada aos índices de antes da pandemia de COVID-19, pois o período entre 2009 e 2016 foi marcado por um expressivo crescimento das matrículas no Ensino Médio para a faixa etária de 15 a 17 anos em todo o território nacional. A Rede Federal, em particular, desempenhou um papel fundamental nesse crescimento, registrando um aumento médio de 102,4% em suas matrículas. Esse dado contrasta com o aumento médio de 12,7%

observado nas redes estaduais, demonstrando o impacto significativo da expansão da Rede Federal nesse período (Oliveira et al, 2022).

Por fim, a variável de *output* Média do ENEM (MEN) teve uma variação negativa de 1,73% durante os anos de 2018 a 2022. Conforme apontam Andrade e Soida (2015), a variação no desempenho dos *campi* ao longo do tempo pode ser explicada por diversos fatores. Um deles é a variação amostral, que ocorre quando há uma diferença significativa no desempenho de uma turma em relação à outra. Por exemplo, um campus pode ter uma turma com alunos particularmente bem preparados em um ano, o que eleva a média da escola naquele período. No ano seguinte, se a turma tiver um desempenho inferior, a média do campus também será afetada. Além da variação amostral, outros fatores podem influenciar o desempenho dos *campi* de forma temporária, em relação ao período analisado, como a ocorrência de doenças, a realização de obras próximas aos locais de aplicação das provas e a coincidência entre o conteúdo revisado pelos professores e o conteúdo cobrado no exame.

6.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA NA ALOCAÇÃO DE RECURSOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO DEA

Na metodologia DEA, a eficiência de uma unidade (DMU) é avaliada com base em seus insumos (entradas) e produtos (saídas). A eficiência relativa é determinada por uma razão entre a combinação linear dos produtos e a combinação linear dos insumos, em que os pesos atribuídos a cada variável são calculados através de um modelo de otimização. Esses pesos são escolhidos de forma a maximizar a eficiência de cada DMU, considerando as demais unidades como referência.

Para atender ao objetivo da pesquisa, a eficiência dos *campi* foi mensurada utilizando a metodologia DEA. Optou-se pelo modelo BCC orientado a *output*. Após a estimação dos escores de eficiência, as DMU (*campi*) foram classificadas como eficientes (escore = 1) ou ineficientes (escore < 1). A Tabela 3 resume esses resultados.

Tabela 3 – Eficiência das Microrregiões

Anos	2018		2019		2020		2021		2022		2018/2022	
Segmentos	DMU	Eficiência	Eficientes	Eficiência	Eficientes	Eficiência	Eficientes	Eficiência	Eficientes	Eficiência	Eficientes	Média Geral
	Quantidade	Média	Quantidade	Média	Quantidade	Média	Quantidade	Média	Quantidade	Média	Quantidade	
Espírito Santo	19	0,95	5	0,94	4	0,93	6	0,94	5	0,93	4	0,94
Microrregião												
Central Serrana	2	0,93	1	1,00	2	1,00	2	0,95	1	1,00	2	0,98
Nordeste	1	1,00	1	0,94	0	0,97	0	1,00	1	0,94	0	0,97
Metropolitana	2	0,98	1	0,97	1	0,96	2	0,97	2	0,96	1	0,97
Central Sul	1	1,00	1	0,98	0	0,96	0	0,94	0	0,94	0	0,96
Noroeste	2	0,95	1	0,95	1	0,95	1	0,96	1	0,96	1	0,95
Rio Doce	1	0,95	0	0,95	0	0,90	0	0,92	0	0,92	0	0,93
Caparaó	2	0,93	0	0,90	0	0,93	1	0,91	0	0,90	0	0,91
Centro-Oeste	5	0,93	0	0,90	0	0,88	0	0,91	0	0,95	0	0,91
Sudoeste Serrana	1	0,92	0	0,89	0	0,85	0	0,84	0	0,87	0	0,87
Litoral Sul	2	0,92	0	0,87	0	0,84	0	0,85	0	0,85	0	0,87

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

A Tabela 3 demonstra que, em média, os *campi* operaram com 94% de eficiência entre 2018 e 2022. No entanto, em 2018, um grupo de destaque, composto por Cachoeiro, Montanha, Santa Maria, São Mateus e Vila Velha (aproximadamente 26% do total) alcançou a fronteira de eficiência, estabelecendo-se como *benchmarks* para os demais. Esses *campi*, ao otimizar a relação entre seus insumos e produtos, demonstraram o potencial de melhoria das unidades menos eficientes.

Entre os *campi* que alcançaram a fronteira de eficiência (*benchmarks*), em 2018, o Campus Cachoeiro de Itapemirim se destacou como o principal modelo a ser adotado pelas instituições menos eficientes, sendo referência para 14 outros *campi* (vide Tabela 4). Esse resultado pode ser atribuído ao destacado desempenho no indicador Média do ENEM (MEN), que atingiu 8,05%, superior à média de 639,99 das demais instituições, e por ter a maior pontuação 696,05. É importante ressaltar que os *campi* de São Mateus e Vila Velha foram *benchmarks* para 11 e 6 *campi* respectivamente.

A análise dos dados de 2019 revela uma tendência de leve decréscimo na eficiência média dos *campi*, que se situou em 94%. Esse resultado indica uma redução de 0,06% em relação ao ano anterior. A diminuição no número de DMU eficientes, passando de 6 para 4 (Ibatiba, Montanha, Santa Maria e Santa Teresa), contribuiu para essa queda. Essa situação indica que a maioria dos *campi*, cerca de 79%, ainda apresenta margem para melhoria em sua gestão de recursos.

Entre os *campi* eficientes (*benchmarks*), o Campus Vila Velha se destacou como o principal modelo a ser adotado pelas instituições menos eficientes, 67 vezes. Esse resultado pode ser atribuído ao expressivo desempenho do Campus Vila Velha no indicador Média do ENEM (MEN), que atingiu 691,44, significativamente superior à média de 633,54 das demais instituições, conforme demonstrado na análise estatística. A Tabela 4 demonstra a quantidade de vezes que as unidades analisadas serviram de referência (*benchmark*) para as DMU ineficientes.

Tabela 4 – *Benchmarks*

DMUs	Microrregião	<i>Benchmarks</i>					Total
		2018	2019	2020	2021	2022	
Alegre	Caparaó	-	-	-	-	-	-
Aracruz	Rio Doce	-	-	-	-	-	-
Cachoeiro	Central Sul	14	-	-	-	-	14
Cariacica	Metropolitana	-	-	-	-	-	-
Colatina	Centro-Oeste	-	-	-	-	-	-
Guarapari	Metropolitana	-	-	-	-	-	-
Ibatiba	Caparaó	-	-	1	-	-	1
Itapina	Centro-Oeste	-	-	-	-	-	-
Linhares	Rio Doce	-	-	-	-	-	-
Montanha	Nordeste	2	1	1	4	1	9
Nova Venécia	Noroeste	-	-	-	-	-	-
Piúma	Litoral Sul	-	-	-	-	-	-
Santa Maria	Central Serrana	1	1	1	1	1	5
Santa Teresa	Central Serrana	-	2	1	-	2	5
São Mateus	Nordeste	11	-	-	1	-	12
Serra	Metropolitana	-	-	1	1	-	2
Venda Nova	Sudoeste Serrana	-	-	-	-	-	-
Vila Velha	Metropolitana	6	16	14	15	16	67
Vitoria	Metropolitana	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Embora a eficiência média dos *campi* tenha apresentado uma pequena redução em 2020, é positivo observar que o número de instituições eficientes aumentou. Seis *campi* (Ibatiba, Montanha, Santa Maria, Santa Teresa, Serra e Vila Velha), correspondendo a 31% do total, alcançaram a fronteira de eficiência, tornando-se referência para as demais. Esses *campi*

demonstraram uma otimização na utilização de seus recursos, podendo servir como modelos a serem seguidos.

Entre as DMU eficientes, o Campus Vila Velha emergiu como o principal *benchmark*, sendo utilizado como referência por um maior número de *campi* ineficientes (Apêndice D). Essa posição de destaque se deve ao fato de Vila Velha ter alcançado o maior valor da variável Média do ENEM (MEN) 713,66, superando em 11% a média das demais DMU, 635,73, considerando que a análise foi efetuada usando o modelo orientado a *output*. É importante ressaltar que, embora os demais *campi* eficientes (Ibatiba, Montanha, Santa Maria, Santa Teresa e Serra) estivessem na fronteira de eficiência, eles não foram tão frequentemente utilizados como modelo para os outros *campi*.

Em 2021, a eficiência média dos *campi* se manteve estável em 94%. É importante destacar que cinco *campi* (Montanha, Santa Maria, São Mateus, Serra e Vila Velha) alcançaram o desempenho máximo, situando-se na fronteira de eficiência. Essas instituições, que representam cerca de 26% do total, podem ser consideradas como *benchmarks*, servindo de modelo para as demais.

Na análise comparativa das DMU, o Campus Vila Velha se consolidou como o principal ponto de referência para as instituições com menor desempenho. Esse resultado recorrente pode ser explicado pelo alto valor da variável MEN, 692,41, alcançado por Vila Velha, que contrastou com a média geral de 628,87. Adicionalmente, enquanto o Campus Montanha serviu como modelo para outras quatro unidades, os *campi* de Santa Maria, São Mateus, Serra e Vila Velha, embora classificados como eficientes, não exerceram influência sobre outras instituições.

O ano de 2022 evidenciou uma estabilidade na eficiência média, que se manteve em 93%. Quatro *campi* (Montanha, Santa Maria, Santa Teresa e Vila Velha) operaram na fronteira de eficiência. Dentre estes, o Campus Vila Velha se destacou com o maior valor do *output* MEN 692,41, superior em aproximadamente 10% à média dos demais, 628,87.

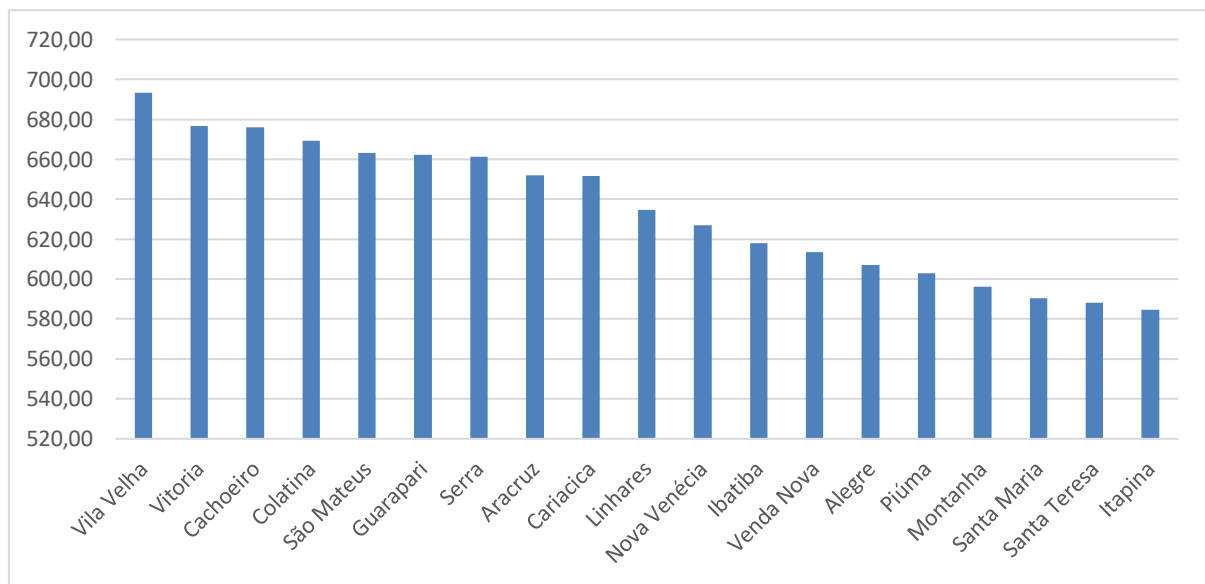
Esse desempenho destacado posiciona o Campus Vila Velha como o principal *benchmark* para as instituições menos eficientes.

No período de 2018 a 2022, a análise de eficiência dos *campi* revelou que apenas 8 das 19 unidades avaliadas (Cachoeiro, Ibatiba, Montanha, Santa Maria, Santa Teresa, São Mateus, Serra e Vila Velha) atingiram o nível máximo de desempenho, servindo como referência para

as demais instituições. Esse resultado indica que aproximadamente 42% dos *campi* demonstraram eficiência em suas operações.

Ao analisar as DMU, o Campus Vila Velha emergiu como o principal exemplo para as instituições com menor desempenho. Acredita-se que o alto valor da variável Média do ENEM (MEN), consistentemente alcançado por Vila Velha, seja um fator determinante para esse resultado. Os demais *campi*, apesar de estarem na fronteira da eficiência, não exerceram uma influência tão marcante e consistente.

Gráfico 1 – Média do ENEM dos *campi* (2018 a 2022)



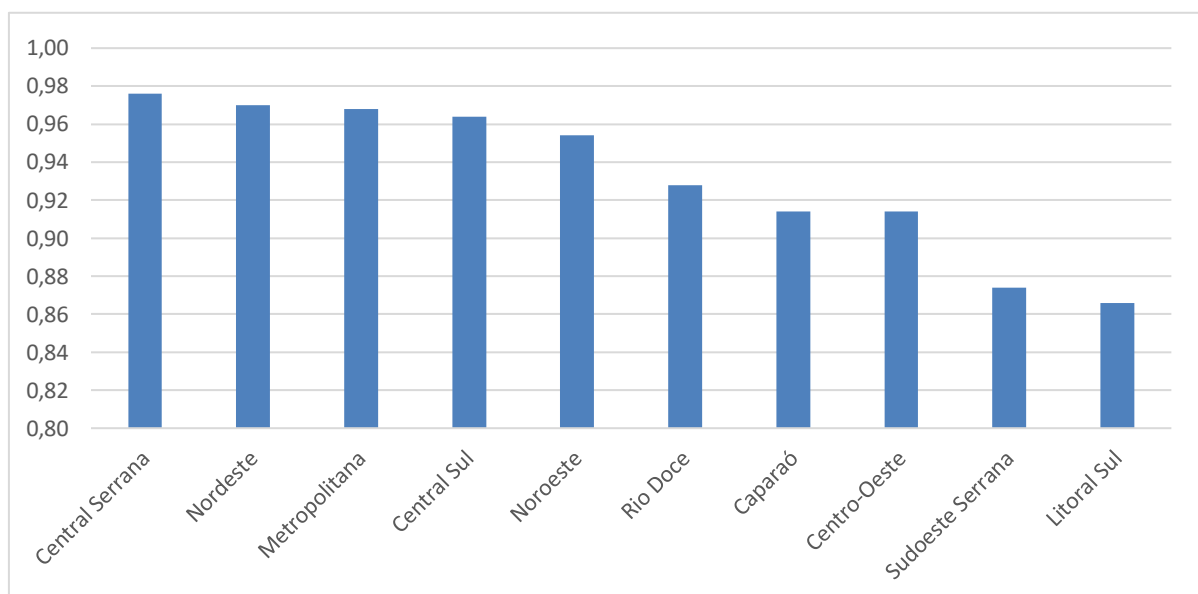
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A análise do Gráfico 1 evidencia a discrepância nos *escores* de eficiência entre os *campi* avaliados, destacando-se o Campus Vila Velha como o principal *benchmark*, com desempenho superior em relação às demais unidades. Os resultados sugerem que as unidades com *escores* inferiores apresentam oportunidades de melhoria na alocação de recursos e na gestão.

Tendo sido apresentada a análise da eficiência média do IFES a nível estadual, o próximo passo consiste em analisar a eficiência, segmentando os dados por microrregião. O Estado do Espírito Santo, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves, é composto por 10 microrregiões (Metropolitana, Central Serrana, Sudoeste Serrana, Litoral Sul, Central Sul, Caparaó, Rio Doce, Centro-Oeste, Nordeste e Noroeste), nas quais estão distribuídos os diversos *campi* do IFES.

A análise da Tabela 3 revela um cenário interessante: a microrregião Central Serrana, com os *campi* de Santa Teresa e Santa Maria, lidera o *ranking* de eficiência, alcançando um *escore* de 98%. Esse resultado contrasta com a média geral de 94% e demonstra uma gestão mais eficiente dos recursos públicos nessa região. Ressalta-se que os *campi* da microrregião Central Serrana possuem datas de início de atividades distintas: Santa Teresa, com longa tradição desde 1940, e Santa Maria, com uma trajetória mais recente a partir de 2015, contudo ambos os *campi* contribuem para o destaque da microrregião.

Gráfico 2 – Eficiência das Microrregiões (2018 a 2022)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao analisar a microrregião Nordeste, onde se encontram os *campi* de São Mateus e Montanha, observa-se uma eficiência média geral de 97%, valor próximo ao da microrregião Central Serrana. A menor quantidade de vezes em que as DMU dessa região foram utilizadas como referência para outras, no período de 2018 a 2022, indica um desempenho bastante similar entre as unidades dessas duas microrregiões, sugerindo que a combinação de seus insumos para a obtenção dos produtos é muito próxima.

A Microrregião Metropolitana, que compreende os *campi* de Vitória, Vila Velha, Cariacica, Serra e Guarapari, configura-se como a maior em quantidade de DMU. Destaca-se por abrigar o Campus Vitória, o pioneiro, com mais de um século de história, e uma comunidade acadêmica superior a quatro mil alunos. O Campus Vila Velha, por sua vez, tem se mostrado modelo em termos de eficiência, servindo como referência para as demais unidades.

A microrregião apresenta um bom desempenho geral, com eficiência média de 97%. No entanto, a análise individual das DMU revela uma variação considerável, com o Campus Vila Velha se destacando consistentemente. Entre 2018 e 2022, a diferença de eficiência entre os *campi* chegou a 7%. Por exemplo, em 2022, enquanto Vila Velha atingiu a eficiência máxima, Cariacica apresentou um resultado de 93%.

Apesar de apresentar uma eficiência de 96%, superior à média geral, o Campus Cachoeiro, único representante da microrregião Central Sul, mostrou uma tendência de declínio em seu desempenho nos últimos anos. A análise do período de 2018 a 2022 revela uma queda de 4% na eficiência do campus, que em 2018 encontrava-se na fronteira de eficiência.

A análise da microrregião Noroeste, composta exclusivamente pelo Campus Nova Venécia, revela uma eficiência média constante de 95% ao longo dos cinco anos avaliados. No entanto, essa eficiência não foi suficiente para atingir a fronteira de eficiência em nenhum momento. Similarmente, a microrregião Centro Oeste, com os *campi* de Colatina e Itapina, apresentou uma eficiência média de 91%, inferior à média geral, e nenhuma de suas DMU alcançou a fronteira de eficiência no período analisado.

A microrregião do Caparaó, com uma eficiência média de 91%, inferior à média geral, apresentou um cenário contrastante em 2020, o Campus Ibatiba, iniciado em 2010, alcançou a fronteira de eficiência, servindo como *benchmark* para outras unidades. Por outro lado, o Campus Alegre, com início das atividades em 1953, não apresentou eficiência plena em nenhum momento de 2018 a 2022. Essa divergência entre os *campi* da microrregião do Caparaó, similar à observada na Central Serrana, pode estar relacionada à diferença na data de início de suas atividades, ou a práticas diferentes.

A análise das microrregiões Sudoeste Serrana e Litoral Sul, cada qual com uma única DMU, Campus Venda Nova do Imigrante e Campus Piúma, respectivamente, revela uma eficiência inferior à média geral, com um *escore* de 87% para ambas as unidades. Considerando o período de 2018 a 2022, o pico de eficiência para esses *campi* foi de 92% em 2018. É importante destacar que ambos os *campi* iniciaram suas atividades no mesmo ano, em 2010.

A análise de eficiência dos *campi* do IFES, realizada por meio do método DEA, revelou uma heterogeneidade significativa no desempenho das unidades ao longo do período de 2018 a 2022.

Enquanto a eficiência média dos *campi* se manteve relativamente estável em torno de 94%, observou-se uma variação considerável entre as diferentes microrregiões e ao longo dos anos.

A microrregião Central Serrana destacou-se com a maior eficiência média, seguida pela Nordeste. O Campus Vila Velha emergiu como o principal *benchmark*, demonstrando consistentemente um alto nível de eficiência e servindo como modelo para as demais unidades. A análise dos dados sugere que a otimização da relação entre os insumos e produtos, em particular o indicador Média do ENEM (MEN), foi um fator primordial para o sucesso desses *campi*.

A variação na eficiência ao longo dos anos pode estar relacionada a diversos fatores, como mudanças nas políticas institucionais, ajustes no planejamento estratégico dos *campi* e variações no contexto econômico. Além disso, a análise por microrregião sugere que o desempenho dos *campi* pode ser influenciado por características específicas de cada região, como o nível de desenvolvimento socioeconômico e a demanda por educação. Porém, a relação do Índice de Desenvolvimento Humano com a eficiência não foi abordada nessa pesquisa.

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se que os *campi* menos eficientes busquem aprimorar suas práticas de gestão, com foco na otimização do uso dos recursos e na melhoria dos indicadores de desempenho. A implementação de um sistema de *benchmarking*, com base nos *campi* mais eficientes, pode ser uma ferramenta estratégica para promover a melhoria contínua. Além disso, a realização de estudos mais aprofundados sobre os fatores que influenciam a eficiência dos *campi* pode contribuir para o desenvolvimento de ações mais eficazes.

A Teoria Institucional, conforme Meyer e Rowan (1977) e DiMaggio e Powell (2005), estabelece que as organizações, incluindo as instituições públicas, são pressionadas a adotar estruturas e práticas isomórficas devido a forças externas, como regulamentações governamentais (isomorfismo coercitivo), incertezas no ambiente (isomorfismo mimético) e profissionalização (isomorfismo normativo). Essas forças moldam as decisões e os padrões de eficiência das organizações, nem sempre visando a eficiência, mas a legitimidade dentro do ambiente institucional.

Os resultados da pesquisa de eficiência dos *campi* do IFES refletem claramente o impacto dessas pressões institucionais. As unidades mais eficientes, como os *campi* de Vila Velha e

Cachoeiro, servem como *benchmarks* para outras unidades menos eficientes. Esse movimento de imitação, particularmente no uso do indicador Média do ENEM (MEN) como referência, alinha-se ao conceito de isomorfismo mimético, em que instituições menos eficientes buscam modelos já legitimados para enfrentar suas incertezas e melhorar sua gestão.

Além disso, também existe a influência de regulamentações e órgãos fiscalizadores como o TCU, reforçando a ideia do isomorfismo coercitivo. A busca por legitimidade em vez de pura eficiência, conforme a Teoria Institucional, é observada nos resultados da análise de dados, quando se destaca a homogeneização imposta pelas regras e a necessidade de os *campi* seguirem padrões semelhantes, mesmo com diferenças regionais e operacionais.

Portanto, os mecanismos institucionais explicam a tendência de convergência das práticas de gestão nos *campi*, ao mesmo tempo que destacam as limitações de eficiência de indicadores que podem ser adequados para uns, mas não para todos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) aos *campi* do IFES revelou um cenário heterogêneo em termos de eficiência, com algumas unidades demonstrando um desempenho superior e servindo como referência para as demais. A escolha do modelo BCC com orientação a *output* mostrou-se adequada para identificar as unidades mais eficientes em relação à variável Média do ENEM (MEN).

A análise por microrregião evidenciou que a Central Serrana e a Nordeste se destacam em termos de eficiência, e o Campus Vila Velha, servindo como principal *benchmark*. A heterogeneidade de resultados entre as microrregiões sugere que fatores contextuais e históricos podem influenciar o desempenho das instituições.

Embora o ENEM tenha se mostrado um indicador relevante para avaliar a eficiência dos *campi* do IFES, é fundamental reconhecer suas limitações. A prova, apesar de ser um parâmetro importante de qualidade do ensino médio, não captura integralmente o desempenho dos estudantes, uma vez que outros aspectos como a formação profissional e a inserção no mercado de trabalho também são relevantes. Além disso, o desempenho individual no ENEM é influenciado não apenas pelos recursos oferecidos pela instituição, mas também pelo esforço e motivação de cada estudante, fatores que não foram quantificados neste estudo.

A Teoria Institucional contribui para a compreensão dos resultados da pesquisa, ao destacar a influência de fatores externos, como as regulamentações governamentais sobre as decisões e as práticas das instituições. A busca por legitimidade e a tendência à homogeneização das práticas podem limitar a capacidade das instituições de alcançar a máxima eficiência.

Embora a Análise Envoltória de Dados (DEA) permita avaliar a eficiência dos *campi* do IFES, ela não aprofunda as razões por trás dessa eficiência ou ineficiência. Para superar essa limitação e compreender os fatores que influenciam o desempenho dos *campi*, propõe-se, para trabalhos futuros, analisar e modelar o desempenho de estudantes de outras regiões e correlacionar com variáveis socioeconômicas presentes nos dados do ENEM.

Para aprofundar as investigações sobre a eficiência das instituições de ensino, sugere-se a realização de estudos comparativos entre diferentes redes de ensino (federal, estadual,

municipal e privada), permitindo identificar as particularidades e desafios de cada setor. Além disso, a incorporação de outras métricas de desempenho, como as do SAEB e do IDEB, pode enriquecer a análise e fornecer uma visão mais abrangente da qualidade da educação. A consideração de fatores socioeconômicos dos alunos, como renda familiar e nível de escolaridade dos pais, pode auxiliar na compreensão das desigualdades educacionais e na identificação de grupos mais vulneráveis. Por fim, estudos longitudinais, que comparem os resultados antes e após a pandemia da COVID-19, permitirão avaliar o impacto da crise sanitária na eficiência das instituições, e identificar as estratégias mais eficazes para a recuperação das aprendizagens.

A análise dos *escores* de eficiência permitiu identificar *campi* que operam com maior eficiência relativa, destacando-se como *benchmarks* para as demais unidades. Nesse contexto, o isomorfismo mimético pode ser visto como uma estratégia potencial para a otimização da gestão institucional, à medida que as unidades menos eficientes busquem alinhar-se às unidades mais eficientes. Embora o presente estudo não tenha investigado especificamente quais práticas gerenciais foram adotadas pelos *campi* eficientes, a metodologia DEA oferece subsídios para futuras pesquisas que possam explorar essa dimensão, investigando em que medida a replicação de estratégias bem-sucedidas pode contribuir para a convergência para a fronteira de eficiência.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.; REBELATTO, D. A. do N. Sistematização das técnicas para avaliar a eficiência: variáveis que influenciam a tomada de decisão estratégica. 2005, **Anais**. Resende, RJ: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2005.
- AMÂNCIO-VIEIRA, S. F. et al. A Relação Entre Custo Direto e Desempenho Escolar: Uma Análise Multivariada nas Escolas de Ensino Fundamental De Londrina/PR. **Educação em Revista**, v. 31, n. 1, jan. 2015.
- AMBROZEWICZ, P. H. L. **Gestão da qualidade na administração pública**: histórico, PBQP, conceitos, indicadores, estratégia, implantação e auditoria. São Paulo: Atlas, 2015.
- ANDRADE, E.; SOIDA, I. A qualidade do *ranking* das escolas de ensino médio baseado no ENEM é questionável. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 45, n. 2, p. 253-286, abr. 2015.
- ANDREWS, M. The Good Governance Agenda: Beyond Indicators without Theory. **Oxford Development Studies**, v. 36, n. 4, p. 379-407, dez. 2008.
- ANNEGUES, A. C.; PORTO JÚNIOR, S.; FIGUEIREDO, E. Tamanho da Turma e Desempenho Acadêmico dos Universitários: evidência para a UFPB. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 50, n. 1, p. 99-124, jan. 2020.
- ARANTES, A. K.; COSTA, M. H. B. C. da. Dos Liceus aos Institutos Federais: 110 anos de história da rede federal. **ForScience**, v. 7, n. 2, 3 jan. 2020.
- AZEVEDO, J. M. L. de.; AGUIAR, M. Â. A Produção do Conhecimento Sobre a Política Educacional no Brasil: Um Olhar a Partir da ANPED. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 77, dez. 2001.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BORRALHO H. A.; BENINI, G. E.; CARVALHO F. J. O Processo de Institucionalização do Levantamento Integrado de Governança Organizacional Pública no Brasil. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação** (EIGEDIN), v. 4, n. 1, 31 out. 2020.
- BOTEGA, L. A.; VILELA, B. A.; ANDRADE, M. V. Data Envelopment Analysis (DEA): Aplicação na área de saúde. In: SOUZA, M. H. L.; SILVA, M. G. C. da (Org.). **Temas de Economia da Saúde V - Contribuição para a gestão do SUS**. 1ed.Fortaleza/CE: Editora da Universidade Estadual do Ceará - EdUECE, 2020, p. 229-253.
- CARVALHO, C. A.; VIEIRA, M. M. F. Contribuições da perspectiva institucional para a análise das organizações: possibilidades teóricas, empíricas e de aplicação. In: CARVALHO, C. A.; VIEIRA, M. M. F. (Orgs.). **Organizações, cultura e desenvolvimento local**: a agenda de pesquisa do Observatório da Realidade Organizacional. Recife: Editora UFPE, 2003.

CÁSSIO, L. et al. Matriz Orçamentária da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: Uma Ferramenta de Análise Entre a Relação Aluno Matriculado Versus Aluno Contabilizado. **Revista Foco**, v. 15, n. 6, p. e573-e573, 13 dez. 2022.

CASTRO, M. S.; SOUSA, E. P. Eficiência dos gastos públicos da rede de ensino municipal cearense. **Gestão Regionalidade**, 2018.

CAVALCANTE, M. C. N.; LUCA, M. M. M. Controladoria como Instrumento de Governança no Setor Público. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 73-90, jan./mar. 2013.

CAVALCANTE, S. M., ANDRIOLA, W. B. Avaliação da eficiência dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da Análise Envoltória de dados (DEA). **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, 2012.

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

COOK, W. D.; ZHU, J. **Data Envelopment Analysis**: modeling operational process and measuring productivity. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2008, 262p.

COVALESKI, M. A. et al. Budgeting Research: three theoretical perspectives and criteria for selective integration. **Journal of Management Accounting Research**, v. 15, p.3-49, 2003.

DIMAGGIO, P.; POWELL, W. A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 2, p. 74-89, 2005.

DUTRA, R. S. et al. Determinantes do desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil no Exame Nacional do Ensino Médio. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. e199962, 2019.

FEIJÓ, C.; ARAÚJO, E. C.; BRESSER-PEREIRA, L. C. Política monetária no Brasil em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 42, n. 1, p. 150-171, jan. 2022.

FERRADAES, G. F. Uma Síntese da Importância dos Indicadores para a Avaliação da Gestão Pública. **Coletânea de Pós-Graduação**, v. 2, n. 1, 2019.

FERREIRA, H; CASSIOLATO, M; GONZALEZ, R. Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo. **Texto para discussão 1369**. Brasília: IPEA, 2009.

FERREIRA, M.; GHIRALDELLO, L. O Benchmarking como ferramenta de gestão: Um estudo em departamentos de viagens corporativas nas empresas. **Gestão & Conhecimento**, 2014.

FREZATTI, F. et al. Críticas ao Orçamento: Problemas com o Artefato ou a Não Utilização de uma Abordagem Abrangente de Análise? **Advances in Scientific and Applied Accounting**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 190-216, 2011.

FURTADO, L. L.; CAMPOS, G. M. Grau de eficiência técnica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a relação dos custos, indicativos de expansão e retenção nos escores de eficiência. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 9. n. 3, p. 295-312, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUALANDI, P. **Avaliação de eficiência de universidades federais brasileiras**: uma abordagem pela Análise Envoltória de Dados. 20 f. 2023. Trabalho Final de Curso (Pós-graduação em Engenharia de Produção com Ênfase em Tecnologias da Decisão) - Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, 2023.

GUSMÃO, J. B. Significados da noção de qualidade da educação na arena educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, 2013.

HAMMES JUNIOR, D. D.; FLACH, L.; MATTOS, L. K. de. The efficiency of public expenditure on Higher Education: a study with Brazilian Federal Universities. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, p. 1076-1097, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE** – Contas nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes. Outubro/dezembro 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo Escolar**, 2020. Brasília: MEC, 2024.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. **Harvard Business Review**, jan./fev. 1996.

KAZMIRCZAK, G. J.; FERREIRA, D. D. M.; RIBEIRO, A. M. Benchmark Universitário: (In)Eficiência dos Gastos Públicos com Diárias e Passagens das Universidades Federais Brasileiras. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, v. 16, n. 5, p. 77-105, 28 ago. 2019.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1994.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de pesquisa**, v. 41, n. 144, p. 752-769, 2013.

LA FORGIA, G. M.; COUTTOLENC, B. F. **Hospital performance in Brazil: the search for excellence** (English). Washington, D.C.: World Bank Group. 2008.

LEE, B. L.; JOHNES, J. Using network DEA to inform policy: The case of the teaching quality of higher education in **England**. **Higher Education Quarterly**, v. 76, n. 2, p. 399-421, 2022.

LIU, J. S. et al. A survey of DEA applications. **Omega**, v. 41, n. 5, p. 893-902, out. 2013.

MARCHELLI, P. S. Expansão e qualidade da educação básica no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 140, p. 561-585, ago. 2010.

MARINELA, F. **Direito administrativo**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATAVELLI, I. R.; MENEZES FILHO, N. Efeitos de Tamanho da Sala no Desempenho dos Alunos: Evidências Usando Regressões Descontínuas no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 74, n. 3, 2020.

MEGGINSON, L. C. et al. **Administração: conceitos e aplicações**. 4.ed. São Paulo: Harbra, 1998.

MENEZES, F. et al. **Matriz de distribuição do orçamento para a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica: análise crítica e proposição de um novo modelo**. Altecassociaion.org, 2015.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. **American Journal of Sociology**, v. 83, n. 2, p. 340-363, 1977.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Indicadores – Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública**. Brasília, setembro de 2012.

MOTKE, F. D.; RAVANELLO, F. da S.; RODRIGUES, G. O. Teoria institucional: um estudo bibliométrico da última década na Web of Science. **Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 63-86, mai./ago. 2016.

MUNIZ, R. F.; ANDRIOLA, W. B.; MUNIZ, S. M. Estimação da Eficiência Escolar Através do Data Envelopment Analysis (DEA). **Revista Educação em Debate**, v. 44, n. 89, p. 45-61, 26 dez. 2022.

NASCIMENTO, J. C. H. B. et al. Eficiência dos Maiores Clubes de Futebol Brasileiros: Evidências de uma Análise Longitudinal no Período de 2006 a 2011. **Contabilidade Vista & Revista**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 137-161, 2015.

NAVAS, L. P. et al. Colombian higher education institutions evaluation. **Socio- Economic Planning Sciences**, v. 71, p. 100801, 2020.

NOJAVAN, M.; HEIDARI, A.; MOHAMMADITABAR, D. A fuzzy service quality based approach for performance evaluation of educational units. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 73, p. 100816, 2021.

OLIVEIRA, J. L. C. et al. Matriz Orçamentária da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: Uma ferramenta de análise entre a relação aluno matriculado *versus* aluno contabilizado. **Rev.Foco**, Curitiba/PR. v. 15, n. 6, p. 01-18, 2022. Disponível em <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/573/477>. Acesso em: 22 ago. 2023.

PARENTE, P. H. N. 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.

PEREIRA, F. A. M. A evolução da teoria institucional nos estudos organizacionais: um campo de pesquisa a ser explorado. **Revista Organizações em Contexto**, v. 8, n. 16, p. 275-295, 2012.

PINTO, L. F. S. **O homem, o arco e a flecha**: Em direção à teoria geral da estratégia. Brasília: Editora Senac-DF, 2007.

RODRIGUES, A. C.; GONTIJO, T. S. Incorporando julgamentos de especialistas em educação na avaliação da eficiência de cursos de graduação: uma abordagem por data envelopment analysis. **Revista Gestão & Tecnologia**, [S.l.], v. 19, n. 1, p. 113-139, jan. 2019.

ROSANO-PEÑA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; MARCIO, C. J. A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 3, jul. 2012.

SAMPAIO, B.; GUIMARÃES, J. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 1, p. 45-68, jan. 2009.

SCOTT, W. R. Approaching adulthood: the maturing of institutional theory. **Theory and Society**, v. 37, n. 5, p. 427, 1983.

SIQUEIRA, D. L. S. **Benchmarking Interno**: Uma Ferramenta de Gestão para Melhoria Contínua do Processo Educacional, 2016. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/luzahet/benchmarking-interno>.

SOUZA, T. S.; ASSIS, L. M. de. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), sob a perspectiva da política de cotas na Universidade Federal de Goiás (UFG). **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 28, p. e023013, 25 set. 2023.

TAVARES, R. S.; MEZA, L. A. Performance evaluation of undergraduate courses at a Brazilian Federal University. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, p. 206-233, 2020.

TORRES, M. D. F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

VISBAL-CADAVID, D.; MENDOZA, A. M.; HOYOS, I. Q. Prediction of efficiency in Colombian higher education institutions with data envelopment analysis and neural networks. **Pesquisa Operacional**, v. 39, p. 261-275, 2019.

WILBERT, M. D.; D'ABREU, E. C. C. F. Eficiência dos gastos públicos na educação: análise dos municípios do Estado de Alagoas. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 6, n. 3, p. 348-372, 2013.

WITTE, K. de; LÓPEZ-TORRES, L. Efficiency in education: a review of literature and a way forward. **Journal of the Operational Research Society**, v. 68, n. 4, p. 339-363, 2017.

WOICOLESCO, V. G.; MOROSINI, M.; MARCELINO, J. M. COVID-19 crisis in the internationalization of higher education in emerging contexts. **Policy Futures in Education**, v. 20, n. 4, p. 433-442, 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAMBENEDETTI, L.; ANGONESE, R. O Processo Orçamentário de uma Instituição Pública Federal de Ensino sob a Ótica do Isomorfismo. **Administração Pública e Gestão Social**, [S. l.], v. 12, n. 2, 2020. DOI: 10.21118/apgs.v12i2.5568.

ZORZAL, L. **Transparência das informações das universidades federais: estudo dos relatórios de gestão à luz dos princípios de boa governança na administração pública federal**. 2015. 197 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Informação, Universidade de Brasília. Brasília, 2015.

APÊNDICES

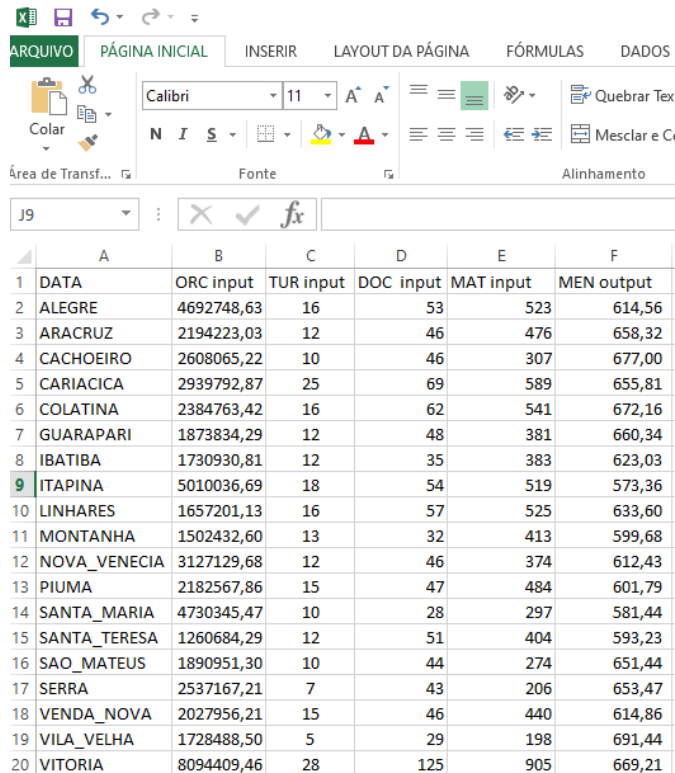
APÊNDICE A –

Procedimentos realizados no *software* DEAP para mensurar as eficiências dos *campi* do Instituto Federal do Espírito Santo

De forma concisa, os procedimentos operacionais desta pesquisa para mensurar a eficiência dos *campi* do IFES foram realizados utilizando o *software* DEA - NESP, desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa em Eficiência, Sustentabilidade e Produtividade (NESP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Inicialmente, é realizada a parametrização do banco de dados da pesquisa por meio de planilhas do Microsoft Excel, conforme os requisitos do DEA - NESP. A primeira coluna deve conter a expressão “data”, e logo abaixo as DMU. As colunas seguintes devem conter os dados dos *inputs* e *outputs* para cada DMU. Após isso, a planilha deve ser salva no formato “.xls” ou “.xlsx” para ser importada no DEA - NESP. Cada ano analisado, de 2018 a 2022, foi analisado separadamente.

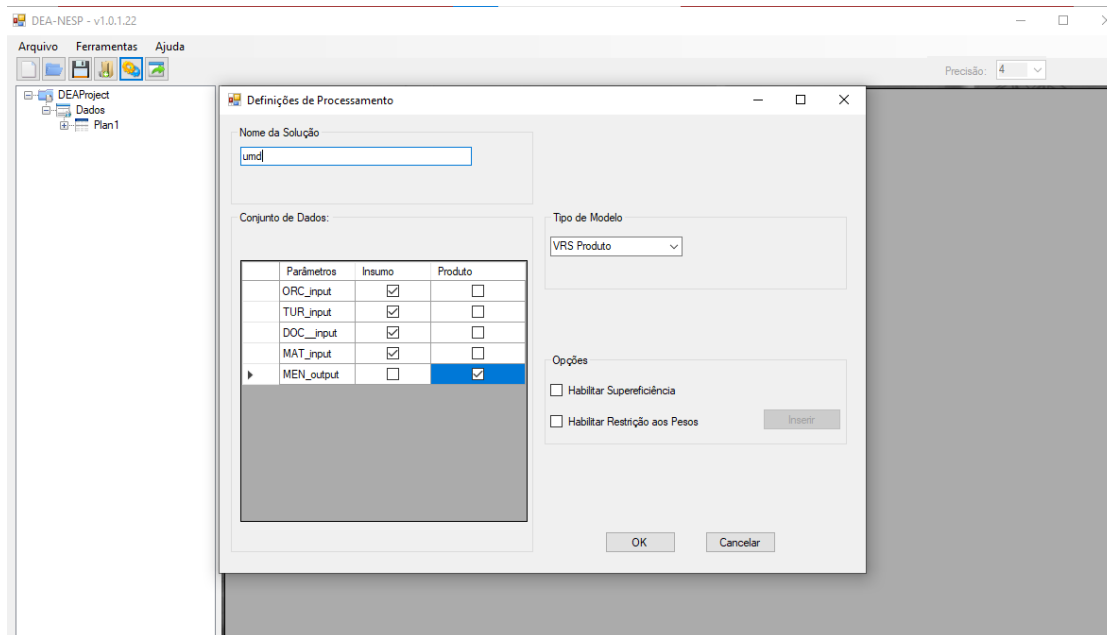
Figura 01– Arquivo de dados (.xls ou .xlsx)



	A	B	C	D	E	F
	DATA	ORC input	TUR input	DOC input	MAT input	MEN output
2	ALEGRE	4692748,63	16	53	523	614,56
3	ARACRUZ	2194223,03	12	46	476	658,32
4	CACHOEIRO	2608065,22	10	46	307	677,00
5	CARIACICA	2939792,87	25	69	589	655,81
6	COLATINA	2384763,42	16	62	541	672,16
7	GUARAPARI	1873834,29	12	48	381	660,34
8	IBATIBA	1730930,81	12	35	383	623,03
9	ITAPINA	5010036,69	18	54	519	573,36
10	LINHARES	1657201,13	16	57	525	633,60
11	MONTANHA	1502432,60	13	32	413	599,68
12	NOVA_VENECIA	3127129,68	12	46	374	612,43
13	PIUMA	2182567,86	15	47	484	601,79
14	SANTA_MARIA	4730345,47	10	28	297	581,44
15	SANTA_TERESA	1260684,29	12	51	404	593,23
16	SAO_MATEUS	1890951,30	10	44	274	651,44
17	SERRA	2537167,21	7	43	206	653,47
18	VENDA_NOVA	2027956,21	15	46	440	614,86
19	VILA_VELHA	1728488,50	5	29	198	691,44
20	VITORIA	8094409,46	28	125	905	669,21

Após a planilha preenchida, os dados são inseridos no *software*, escolhidos os *inputs* e *outputs*, definido o tipo de modelo, e iniciado o processamento.

Figura 02- Processamento dos dados



Ao solicitar o processamento dos dados, o *software* gera os dados que são apresentados em tela com os *escores* de eficiência para cada DMU. Além dos *escores* de eficiência, o DEA – NESP também fornece os resultados: metas, lambdas, *benchmarks*, folgas e pesos.

Figura 03- Resultados

DMU	ORC_input	TUR_input	DOC_input	MAT_input	MEN_output
ALEGRE	5412911.71	20	57	596	599.67
ARACRUZ	2723139.06	10	38	336	638.72
CACHOEIRO	3210577.37	8	43	302	647.43
CARIACICA	3911138.53	27	61	608	641.87
COLATINA	2957978.35	16	65	548	658.09
GUARAPARI	2145203.01	15	48	402	647.75
IBATIBA	1962387.13	12	40	413	614.27
ITAPINA	5614340.3	20	60	631	579.35
LINHARES	2390386.92	14	48	510	634.26
MONTANHA	1736051.57	13	36	420	593.84
NOVA_VENEZIA	2864385.48	11	43	345	636.5
PIUMA	2387729.17	16	43	524	588.01
SANTA_MARIA	4907722.07	9	27	276	584.86
SANTA_TERESA	2012011.07	17	58	486	593.93
SAO_MATEUS	2442788.88	10	49	247	651.75
SERRA	3395296.57	9	36	241	661.66
VENDA_NOVA	2255512.87	16	49	496	603.78
VILA_VELHA	2164533.33	7	37	257	692.41
VITORIA	9369389.65	29	137	897	680.36

APÊNDICE B –
Banco de dados das variáveis (*inputs e outputs*)

2018						
DMU	Microrregião	ORC (<i>input</i>)	TUR (<i>input</i>)	DOC (<i>input</i>)	MAT (<i>input</i>)	MEN (<i>output</i>)
Alegre	Caparaó	5.557.770,97	16	56	515	606,26
Aracruz	Rio Doce	3.447.621,57	13	44	461	664,23
Cachoeiro	Central Sul	3.584.667,19	9	45	292	696,05
Cariacica	Metropolitana	3.108.437,88	27	69	671	672,5
Colatina	Centro-Oeste	2.896.831,77	19	61	527	678,02
Guarapari	Metropolitana	2.342.458,90	12	47	359	678,45
Ibatiba	Caparaó	2.080.136,43	15	36	434	625,12
Itapina	Centro-Oeste	6.018.612,64	18	56	492	601,8
Linhares	Rio Doce	2.221.082,12	16	56	515	638,45
Montanha	Noroeste	1.984.201,65	11	27	373	589,21
Nova Venécia	Noroeste	2.958.600,74	12	44	414	623,87
Piúma	Litoral Sul	2.671.254,52	15	44	440	625,41
Santa Maria	Central Serrana	5.523.976,62	11	22	323	595,7
Santa Teresa	Central Serrana	2.226.369,21	12	54	385	587,73
São Mateus	Nordeste	2.168.303,14	10	45	287	676,29
Serra	Metropolitana	3.297.939,31	7	43	206	614,86
Venda Nova	Sudoeste Serrana	2.382.769,26	14	51	457	625,53
Vila Velha	Metropolitana	2.595.030,35	5	29	198	691,44
Vitoria	Metropolitana	10.062.140,27	27	125	849	668,82

2019						
DMU	Microrregião	ORC (<i>input</i>)	TUR (<i>input</i>)	DOC (<i>input</i>)	MAT (<i>input</i>)	MEN (<i>output</i>)
Alegre	Caparaó	4.692.748,63	16	53	523	614,56
Aracruz	Rio Doce	2.194.223,03	12	46	476	658,32
Cachoeiro	Central Sul	2.608.065,22	10	46	307	677
Cariacica	Metropolitana	2.939.792,87	25	69	589	655,81
Colatina	Centro-Oeste	2.384.763,42	16	62	541	672,16
Guarapari	Metropolitana	1.873.834,29	12	48	381	660,34
Ibatiba	Caparaó	1.730.930,81	12	35	383	623,03
Itapina	Centro-Oeste	5.010.036,69	18	54	519	573,36
Linhares	Rio Doce	1.657.201,13	16	57	525	633,6
Montanha	Noroeste	1.502.432,60	13	32	413	599,68
Nova Venécia	Noroeste	3.127.129,68	12	46	374	612,43
Piúma	Litoral Sul	2.182.567,86	15	47	484	601,79
Santa Maria	Central Serrana	4.730.345,47	10	28	297	581,44
Santa Teresa	Central Serrana	1.260.684,29	12	51	404	593,23
São Mateus	Nordeste	1.890.951,30	10	44	274	651,44
Serra	Metropolitana	2.537.167,21	7	43	206	653,47

Venda Nova	Sudoeste Serrana	2.027.956,21	15	46	440	614,86
Vila Velha	Metropolitana	1.728.488,50	5	29	198	691,44
Vitoria	Metropolitana	8.094.409,46	28	125	905	669,21

2020						
DMU	Microrregião	ORC (input)	TUR (input)	DOC (input)	MAT (input)	MEN (output)
Alegre	Caparaó	5.938.582,68	19	54	590	607,25
Aracruz	Rio Doce	3.952.838,91	14	42	407	646,01
Cachoeiro	Central Sul	3.476.578,39	9	44	309	683,9
Cariacica	Metropolitana	3.562.008,68	26	60	587	635,97
Colatina	Centro-Oeste	2.743.254,77	16	61	536	669,23
Guarapari	Metropolitana	2.270.209,18	16	50	414	662,69
Ibatiba	Caparaó	1.742.106,65	13	39	439	609,64
Itapina	Centro-Oeste	5.733.979,42	19	56	572	584,15
Linhares	Rio Doce	2.237.534,30	14	51	492	632,59
Montanha	Noroeste	1.837.343,83	14	30	440	601,58
Nova Venécia	Noroeste	3.680.661,26	11	45	349	634,41
Piúma	Litoral Sul	2.534.048,30	16	48	520	596,36
Santa Maria	Central Serrana	5.375.930,72	9	27	273	600,04
Santa Teresa	Central Serrana	1.643.738,25	15	57	492	578,21
São Mateus	Nordeste	2.174.440,16	10	47	246	672,66
Serra	Metropolitana	3.099.458,44	8	41	237	654,06
Venda Nova	Sudoeste Serrana	2.526.482,47	16	52	518	609,2
Vila Velha	Metropolitana	2.053.789,37	6	34	241	713,12
Vitoria	Metropolitana	7.726.235,21	29	134	907	687,72

2021						
DMU	Microrregião	ORC (input)	TUR (input)	DOC (input)	MAT (input)	MEN (output)
Alegre	Caparaó	5.938.582,68	19	54	590	573,79
Aracruz	Rio Doce	3.952.838,91	14	42	407	637,28
Cachoeiro	Central Sul	3.476.578,39	9	44	309	659,37
Cariacica	Metropolitana	3.562.008,68	26	60	587	642,74
Colatina	Centro-Oeste	2.743.254,77	16	61	536	661,13
Guarapari	Metropolitana	2.270.209,18	16	50	414	658,04
Ibatiba	Caparaó	1.742.106,65	13	39	439	592,93
Itapina	Centro-Oeste	5.733.979,42	19	56	572	571,73
Linhares	Rio Doce	2.237.534,30	14	51	492	618,09
Montanha	Noroeste	1.837.343,83	14	30	440	578,05
Nova Venécia	Noroeste	3.680.661,26	11	45	349	634,06
Piúma	Litoral Sul	2.534.048,30	16	48	520	585,26
Santa Maria	Central Serrana	5.375.930,72	9	27	273	564,78
Santa Teresa	Central Serrana	1.643.738,25	15	57	492	593,76
São Mateus	Nordeste	2.174.440,16	10	47	246	641,34

Serra	Metropolitana	3.099.458,44	8	41	237	646,79
Venda Nova	Sudoeste Serrana	2.526.482,47	16	52	518	606,34
Vila Velha	Metropolitana	2.053.789,37	6	34	241	671,25
Vitoria	Metropolitana	7.726.235,21	29	134	907	676,71

2022						
DMU	Microrregião	ORC (<i>input</i>)	TUR (<i>input</i>)	DOC (<i>input</i>)	MAT (<i>input</i>)	MEN (<i>output</i>)
Alegre	Caparaó	5.948.388,99	18	53	607	599,67
Aracruz	Rio Doce	2.954.098,69	9	38	370	638,72
Cachoeiro	Central Sul	3.202.450,39	8	42	305	647,43
Cariacica	Metropolitana	4.797.762,98	19	65	542	641,87
Colatina	Centro-Oeste	2.875.032,02	16	70	540	658,09
Guarapari	Metropolitana	2.313.987,90	14	49	417	647,75
Ibatiba	Caparaó	1.941.280,64	12	41	417	614,27
Itapina	Centro-Oeste	5.437.835,71	21	61	626	579,35
Linhares	Rio Doce	2.124.286,41	16	50	543	634,26
Montanha	Noroeste	1.916.526,21	14	30	437	593,84
Nova Venécia	Noroeste	2.752.672,87	12	43	378	636,5
Piúma	Litoral Sul	2.360.455,60	16	41	495	588,01
Santa Maria	Central Serrana	4.987.707,28	11	28	293	584,86
Santa Teresa	Central Serrana	1.886.115,67	18	56	564	593,93
São Mateus	Nordeste	2.421.579,66	8	38	246	651,75
Serra	Metropolitana	3.344.560,25	9	36	256	661,66
Venda Nova	Sudoeste Serrana	2.280.929,09	18	51	544	603,78
Vila Velha	Metropolitana	1.969.986,54	6	33	245	692,41
Vitoria	Metropolitana	10.059.546,88	29	136	855	680,36

APÊNDICE C –

Resultado geral dos escores de eficiência (DEA)

2018		2019		2020		2021		2022	
DMU	Escore	DMU	Escore	DMU	Escore	DMU	Escore	DMU	Escore
Cachoeiro	1,00	Montanha	1,00	Ibatiba	1,00	Montanha	1,00	Montanha	1,00
Montanha	1,00	Santa Maria	1,00	Montanha	1,00	Santa Maria	1,00	Santa Maria	1,00
Santa Maria	1,00	Santa Teresa	1,00	Santa Maria	1,00	São Mateus	1,00	Santa Teresa	1,00
São Mateus	1,00	Vila Velha	1,00	Santa Teresa	1,00	Serra	1,00	Vila Velha	1,00
Vila Velha	1,00	Cachoeiro	0,98	Serra	1,00	Vila Velha	1,00	Vitoria	0,98
Guarapari	0,99	Colatina	0,97	Vila Velha	1,00	Vitoria	0,98	Serra	0,96
Colatina	0,99	Vitoria	0,97	Vitoria	0,96	Ibatiba	0,95	Colatina	0,95
Ibatiba	0,99	Guarapari	0,96	Cachoeiro	0,96	Colatina	0,95	São Mateus	0,94
Cariacica	0,98	Aracruz	0,95	São Mateus	0,94	Guarapari	0,94	Guarapari	0,94
Serra	0,97	Cariacica	0,95	Colatina	0,94	Cachoeiro	0,94	Cachoeiro	0,94
Vitoria	0,96	Serra	0,95	Guarapari	0,93	Cariacica	0,93	Ibatiba	0,93
Aracruz	0,96	São Mateus	0,94	Aracruz	0,91	Aracruz	0,92	Cariacica	0,93
Linhares	0,94	Linhares	0,94	Cariacica	0,89	Nova Venécia	0,92	Aracruz	0,92
Venda Nova	0,92	Ibatiba	0,90	Nova Venécia	0,89	Linhares	0,92	Nova Venécia	0,92
Piúma	0,92	Venda Nova	0,89	Linhares	0,89	Santa Teresa	0,90	Linhares	0,92
Nova Venécia	0,91	Alegre	0,89	Venda Nova	0,85	Venda Nova	0,87	Venda Nova	0,87
Alegre	0,87	Nova Venécia	0,89	Alegre	0,85	Alegre	0,87	Alegre	0,87
Santa Teresa	0,87	Piúma	0,87	Piúma	0,84	Piúma	0,85	Piúma	0,85
Itapina	0,86	Itapina	0,83	Itapina	0,82	Itapina	0,84	Itapina	0,84
<i>Média</i>	<i>0,95</i>	<i>Média</i>	<i>0,94</i>	<i>Média</i>	<i>0,93</i>	<i>Média</i>	<i>0,94</i>	<i>Média</i>	<i>0,93</i>

APÊNDICE D –

Benchmarks das DMU eficientes e ineficientes

2018	
DMUs	<i>Benchmarks</i>
Alegre	Cachoeiro
Aracruz	Cachoeiro, São Mateus, Vila Velha
Cachoeiro	Cachoeiro, São Mateus
Cariacica	Cachoeiro, São Mateus
Colatina	Cachoeiro, São Mateus
Guarapari	Cachoeiro, São Mateus
Ibatiba	Montanha, São Mateus
Itapina	Cachoeiro
Linhares	Cachoeiro, São Mateus
Montanha	Montanha
Nova Venécia	Cachoeiro, São Mateus, Vila Velha
Piúma	Cachoeiro, São Mateus, Vila Velha
Santa Maria	Santa Maria
Santa Teresa	Cachoeiro, São Mateus
São Mateus	São Mateus
Serra	Cachoeiro, Vila Velha
Venda Nova	Cachoeiro, São Mateus
Vila Velha	Vila Velha
Vitoria	Cachoeiro

2019	
DMUs	<i>Benchmarks</i>
Alegre	Vila Velha
Aracruz	Vila Velha
Cachoeiro	Vila Velha
Cariacica	Vila Velha
Colatina	Vila Velha
Guarapari	Vila Velha
Ibatiba	Vila Velha
Itapina	Vila Velha
Linhares	Linhares, Vila Velha
Montanha	Montanha
Nova Venécia	Vila Velha
Piúma	Vila Velha
Santa Maria	Santa Maria
Santa Teresa	Santa Teresa
São Mateus	Vila Velha
Serra	Vila Velha
Venda Nova	Vila Velha

Vila Velha	Vila Velha
Vitoria	Vila Velha

2020	
DMUs	Benchmarks
Alegre	Vila Velha
Aracruz	Vila Velha
Cachoeiro	Vila Velha
Cariacica	Vila Velha
Colatina	Vila Velha
Guarapari	Vila Velha
Ibatiba	Ibatiba
Itapina	Vila Velha
Linhares	Vila Velha
Montanha	Montanha
Nova Venécia	Vila Velha
Piúma	Vila Velha
Santa Maria	Santa Maria
Santa Teresa	Santa Teresa
São Mateus	Vila Velha
Serra	Serra
Venda Nova	Vila Velha
Vila Velha	Vila Velha
Vitoria	Vila Velha

2021	
DMUs	Benchmarks
Alegre	Vila Velha
Aracruz	Vila Velha
Cachoeiro	Vila Velha
Cariacica	Vila Velha
Colatina	Vila Velha
Guarapari	Montanha, Vila Velha
Ibatiba	Montanha, Vila Velha
Itapina	Vila Velha
Linhares	Vila Velha
Montanha	Montanha
Nova Venécia	Vila Velha
Piúma	Vila Velha
Santa Maria	Santa Maria
Santa Teresa	Montanha, Vila Velha
São Mateus	São Mateus
Serra	Serra
Venda Nova	Vila Velha

Vila Velha	Vila Velha
Vitoria	Vila Velha

2022	
DMUs	<i>Benchmarks</i>
Alegre	Vila Velha
Aracruz	Vila Velha
Cachoeiro	Vila Velha
Cariacica	Vila Velha
Colatina	Vila Velha
Guarapari	Vila Velha
Ibatiba	Santa Teresa, Vila Velha
Itapina	Vila Velha
Linhares	Vila Velha
Montanha	Montanha
Nova Venécia	Vila Velha
Piúma	Vila Velha
Santa Maria	Santa Maria
Santa Teresa	Santa Teresa
São Mateus	Vila Velha
Serra	Vila Velha
Venda Nova	Vila Velha
Vila Velha	Vila Velha
Vitoria	Vila Velha

APÊNDICE E –
Mapa das Microrregiões do Espírito Santo

