PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

FABIANE ARTUS

Fundo de Participação dos Estados: Análise do impacto no desenvolvimento socioeconômico no Brasil entre 2012 e 2021

Goiânia
2025

FABIANE ARTUS

Fundo de Participação dos Estados: Análise do impacto no desenvolvimento socioeconômico no Brasil entre 2012 e 2021

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia, pelo Curso de Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Leão

Goiânia

2025

FABIANE ARTUS

Fundo de Participação dos Estados: Análise do impacto no desenvolvimento socioeconômico no Brasil entre 2012 e 2021

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia, pelo Curso de Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Aprovado em 10 de junho de 2025.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Carlos Leão

_____

Prof. Me. Gesmar José Vieira

_____

Prof. Me. Mauro Cesar de Paula

“O que é muito difícil é você vencer a injustiça secular que dilacera o Brasil em dois países distintos: o país dos privilegiados e o país dos despossuídos.”

(Ariano Suassuna)

RESUMO

O Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE) configura-se como relevante instrumento no arranjo federativo brasileiro, destinado à equalização fiscal e à mitigação de disparidades regionais mediante a redistribuição de receitas tributárias da União. À luz desse contexto, o presente estudo objetiva analisar a problemática relativa à sua eficiência os impactos do FPE no desenvolvimento socioeconômico do Brasil entre 2012 e 2021, valendo-se de modelos de efeitos fixos e aleatórios aplicados a dados em painel para aferir as relações existentes entre as transferências recebidas e a evolução de indicadores sociais ao longo do período. Os resultados obtidos revelam efeitos heterogêneos, denotando significativos avanços na dimensão educacional, contrastando, contudo, a repercussões adversas nas demais variáveis ou desprovidas de significância estatística. Infere-se, portanto, que o fundo, não obstante suas pontuais contribuições, enfrenta limitações estruturais que restringem sua efetividade como mecanismo de progresso abrangente. Tal cenário evidencia a necessidade de condicionamentos tangentes à destinação dos recursos, visando a promoção de um desenvolvimento equânime e sustentável.

Palavras-chave: Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal; FPE; transferências intergovernamentais; desigualdades regionais; desenvolvimento socioeconômico.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução dos recursos destinados ao FPE no Brasil entre 2012 e 2021 e representatividade frente ao PIB – Valores monetários reais em unidades de R$ (bilhão)..... 19

Gráfico 2 – Distância percentual do PIB *per capita* estadual em relação à média nacional no ano de 2012..... 33

Gráfico 3 – Distância percentual do PIB *per capita* estadual em relação à média nacional no ano de 2021..... 33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução do percentual da arrecadação de IR e IPI destinado ao FPE no Brasil..16

Quadro 2 – Relação de variáveis analisadas e seus respectivos rótulos.....24

Quadro 3 – Expectativas teóricas e sinais previstos aos indicadores sociais 32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficientes individuais de participação dos estados brasileiros em 2021 18

Tabela 2 – Repasses do FPE e representatividade frente ao PIB estadual em 2021 – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil) 20

Tabela 3 – Distribuição regional de recursos do FPE em 2021 e comparativo populacional – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil) 21

Tabela 4 – Distribuição regional de recursos do FPE em 2021 e participação no PIB nacional – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil) 21

Tabela 5 – Relação fiscal entre valores repassados pelo FPE em 2021 e arrecadação de IR e IPI por estados – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil) 22

Tabela 6 – Exemplo de modelação em séries temporais com dados fictícios 26

Tabela 7 – Exemplo de modelação em cortes transversais com dados fictícios 26

Tabela 8 – Exemplo de modelação em dados em painel com dados fictícios 27

Tabela 9 – Características descritivas das variáveis estaduais no ano de 2021 34

Tabela 10 – Resultado das variáveis dependentes em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos 35

Tabela 11 – Resultado de log de IDH_GERAL em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos com *dummies* temporais 37

Tabela 12 – Resultado de log de IDH_GERAL em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos com *dummies* unitárias 38

Tabela 13 – Resultado das variáveis dependentes em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos aleatórios 39

Tabela 14 – Resultados dos testes de Hausman dos modelos por variável dependente 41

Tabela 15 – Efeitos fixos considerando variável dependente log ESPE_VIDA 50

Tabela 16 – Efeitos fixos considerando variável dependente log GINI 50

Tabela 17 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_EDUCA 50

Tabela 18 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_GERAL 51

Tabela 19 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_LONGE 51

Tabela 20 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_RENDA.....51
Tabela 21 – Efeitos fixos considerando variável dependente log PIBPCP_BR.....52
Tabela 22 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_ANALFA.....52
Tabela 23 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_EN_SUP 52
Tabela 24 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_HOMICI 53
Tabela 25 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log ESPE_VIDA.....53
Tabela 26 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log GINI 53
Tabela 27 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_EDUCA 54
Tabela 28 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_GERAL 54
Tabela 29 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_LONGE 54
Tabela 30 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_RENDA 55
Tabela 31 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log PIBPCP_BR 55
Tabela 32 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_ANALFA 55
Tabela 33 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_EN_SUP.....56
Tabela 34 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_HOMICI.....56

LISTA DE SIGLAS

ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
CTN	Código Tributário Nacional
EC	Emenda Constitucional
FPE	Fundo de Participação dos Estados e Distrito Federal
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IR	Imposto de Renda
PIB	Produto Interno Bruno
STF	Supremo Tribunal Federal
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **11**
1 ASPECTOS CONCEITUAIS E EVOLUTIVOS DO FPE **12**
1.1 TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS: UMA VISÃO GERAL 12
1.2 CONTEXTO HISTÓRICO E CRIAÇÃO DO FPE 15
1.3 ESTRUTURA E CRITÉRIOS DE REPARTIÇÃO 16
1.4 EVOLUÇÃO DO FUNDO EM NÚMEROS 19
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA DE DADOS EM PAINEL **24**
2.1 NATUREZA DOS DADOS UTILIZADOS 24
2.2 DADOS EM PAINEL 26
2.2.1 Modelo de efeitos fixos **28**
2.2.2 Modelo de efeitos aleatórios **30**
2.2.3 Modelo de efeitos fixos e aleatórios: contrastes e critérios de seleção **31**
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES **32**
3.1 EXPLORAÇÃO PRELIMINAR 32
3.2 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS FIXOS 35
3.3 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ALEATÓRIOS 39
3.4 IMPLICAÇÕES E CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS 40
CONCLUSÃO **43**
REFERÊNCIAS **45**
APÊNDICE A – RESULTADO DAS ESTIMAÇÕES **50**

INTRODUÇÃO

Estabelecido em 1966, o Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE) consolidou-se como proeminente mecanismo redistributivo no cenário nacional. Determinando critérios alocativos para a repartição de receitas oriundas de tributos federais, o programa visa promover a equalização fiscal entre as unidades, fomentando o desenvolvimento socioeconômico integrado e a conseguinte correção de disparidades historicamente consolidadas (Salto, 2013).

Não obstante sua longínqua implantação, o fundo mantém-se envolto em controvérsias que permeiam diversos espectros, conservando-se um intenso debate acadêmico e político acerca de sua efetividade. As críticas concentram-se, sobretudo, na suposta incapacidade do instrumento em suplantar as desigualdades estruturais existentes e, complementarmente, nas potenciais implicações adversas derivadas de sua aplicação que, em determinados contextos, tende a, inadvertidamente, obstruir o crescimento endógeno local (Mendes; Miranda; Cosio, 2008).

À luz dessa perspectiva, o presente estudo propõe-se a examinar os impactos dessa política no progresso econômico e social do Brasil entre 2012 e 2021. Objetiva-se, portanto, abordar a problemática relativa à capacidade do FPE em atenuar desequilíbrios interestaduais e, igualmente, avaliar em que medida seu propósito constitucional traduziu-se em avanços substanciais para a consolidação de um sistema harmoniosamente equilibrado.

Considerando as evidências disponíveis e resultados divergentes identificados por Salto (2013) e Santos, Monte-Mor e Tardin (2018), postula-se a hipótese de que as transferências em análise não promoveram significativas transformações, perpetuando-se a manutenção de indicadores socioeconômicos insuficientes, em dissonância com as diretrizes almejadas. Para tanto, construir-se-á uma modelagem fundamentada em efeitos fixos e aleatórios aplicados a dados em painel, concebida a partir de dados disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Tesouro Nacional. A exploração contemplará índices representativos dos setores de educação, saúde, renda e bem-estar social, visando investigar as dinâmicas subjacentes ao tema.

Estruturada em três capítulos, cujas abordagens abarcarão a contextualização da matéria, a exposição da metodologia adotada e a análise de seus resultados, a pesquisa anseia, em síntese, ressaltar a essencialidade do FPE como um instrumento redistributivo, intentando, todavia, discorrer acerca de sua eficácia, com o objetivo de contribuir para uma abrangente compreensão no que tange o panorama evolutivo brasileiro.

1 ASPECTOS CONCEITUAIS E EVOLUTIVOS DO FPE

O presente estudo propõe uma análise sobre o impacto do FPE no desenvolvimento socioeconômico dos estados brasileiros. Para elucidar tal perspectiva, portanto, faz-se necessária uma breve digressão visando compreender o papel dessas transferências intergovernamentais, o contexto histórico de sua criação, os critérios que orientam sua repartição e a evolução de seus repasses ao longo do tempo. A partir dessa abordagem, tornar-se-á possível examinar as dinâmicas existentes entre entes federados e União, a fim de evidenciar as disputas que revelam os inerentes desafios relacionados à justiça fiscal, à dependência de recursos externos e à eficiência em suas aplicações, questões centrais na avaliação do cumprimento dos princípios constitucionais que norteiam o funcionamento do fundo.

1.1 TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS: UMA VISÃO GERAL

Forjado no período colonial e institucionalizado com o advento do regime republicano, o federalismo brasileiro revelou-se um sistema caracterizado por profundas assimetrias na distribuição de recursos públicos entre os entes federados.

As origens do modelo remontam ao pacto imperial, marco normativo que, ao ampliar a autonomia das províncias, delineou uma incipiente divisão de competências que outorgava aos governos locais a administração de determinadas responsabilidades. Tal arranjo, concebido para conciliar interesses e assegurar privilégios às elites provinciais, embora não constituísse uma estrutura federativa plena, lançou as bases institucionais que, posteriormente, seriam consolidadas com a ascensão da república (Lopreato, 2022).

Destarte, a partir da reestruturação da dinâmica estatal principiada em 1889 e potencializada nas décadas subsequentes, deflagrou-se uma nova etapa organizacional no contexto estrutural do país, tipificada pela intensificação da descentralização político-administrativa, conferindo aos estados amplas prerrogativas fiscais, sobretudo no âmbito da gestão tributária de encargos de sua competência.

> O modelo federativo pressupõe a fragmentação política por meio da divisão da arrecadação tributária entre os entes federativos. Segundo o princípio constitucional da subsidiariedade, as unidades locais, sejam estados ou municípios, uma vez tendo condições de realizar atividades de qualquer natureza, devem fazê-lo por si próprias, sem a necessidade do poder central (Neduziak; Correia, 2019, p. 8).

Contudo, ao consagrar a independência orçamentária como diretriz norteadora, à revelia da implementação de mecanismos compensatórios aptos a fomentar a equalização estadual, vinculou-se, inadvertidamente, o progresso socioeconômico à capacidade financeira local. Sob esse prisma, economias exportadoras consolidadas, amparadas por robustas estruturas produtivas e vantagens competitivas historicamente constituídas, solidificaram sua preeminência econômica através da contínua concentração de recursos. Em contraste, territórios cujas condições iniciais eram estruturalmente desfavoráveis permaneceram subjugados em uma espiral de persistente escassez, estagnação e dependência de repasses externos (Castro, 2018).

As disparidades, não obstante, transcenderam amplamente o domínio fiscal: para além das discrepâncias na arrecadação tributária, manifestaram-se, igualmente, em significativas insuficiências de infraestrutura, vulnerabilidades no acesso à saúde e educação, e na distribuição desigual de oportunidades econômicas, perpetuando notórias dinâmicas de desenvolvimento assimétrico e consequentes padrões espaciais de marginalização.

O desequilíbrio descrito configura o que a literatura denomina de hiato fiscal, conceito cunhado por Boadway e Shah (2007 *apud* Politi; Mattos, 2014)[1] para designar a lacuna existente entre o que as esferas locais arrecadam por meio de impostos e os gastos necessários para a provisão de bens e serviços públicos essenciais. Esse fenômeno, de caráter predominantemente vertical, evidencia-se na concentração de receitas no âmbito federal, contrastando com a insuficiência arrecadatória nos entes locais, incapazes de financiar plenamente suas atribuições constitucionais.

A respeito da relevância do tema, a experiência internacional demonstra que a formulação de modelos eficazes e politicamente viáveis para a equalização fiscal representa um desafio de onerosa execução (Politi; Mattos, 2014). Tal complexidade assume proporções mais pronunciadas em economias em desenvolvimento, a exemplo da brasileira, onde as históricas assimetrias na capacidade tributária entre as unidades federativas impõem entraves de superação que transcendem horizontes imediatos.

Face a esse panorama, emergem as transferências intergovernamentais, instrumentos essenciais que, por meio da distribuição vertical de receitas, visam reduzir dissimilaridades regionais em termos de capacidade arrecadatória e prestação de serviços públicos (Neduziak; Correia, 2019).

---

[1] BOADWAY, Robin; SHAH, Anwar. **Intergovernmental Fiscal Transfers: Principles and Practice**. 2007. Public Sector Governance and Accountability. Washington, DC: World Bank.

> A distribuição excessivamente irregular das bases tributárias e as diferenças na eficiência de arrecadação entre regiões geopolíticas levam, em geral, a que os níveis superiores de governo redistribuam a receita arrecadada. Esse tipo de transferência, em termos de tipo ideal, teria predominantemente o caráter de suplementação orçamentária, orientada por parâmetros como população, receita *per capita* e renda *per capita* (Prado; Quadros; Cavalcanti, 2003, p. 21).

Em termos concretos, tais mecanismos configuram-se como elementos fundamentais do federalismo brasileiro, garantindo aos entes subnacionais o acesso a recursos inacessíveis por meios próprios, em virtude da acentuada concentração econômica e tributária em determinadas regiões do país (Gomes, 2009).

Nesse sentido, Mendes, Miranda e Cosio (2008) avaliam esses instrumentos e apresentam a seguinte taxonomia classificatória: transferências incondicionais redistributivas, transferências incondicionais devolutivas, transferências condicionais voluntárias, transferências condicionais obrigatórias, transferências ao setor produtivo privado e transferências diretas a indivíduos.

As transferências incondicionais redistributivas, cerne da presente análise, distinguem-se pela ausência de vinculação obrigatória a fins predeterminados, conferindo aos beneficiários a flexibilidade de alocá-las conforme as prioridades locais. Sua natureza reside na redistribuição equânime de recursos entre os diversos territórios nacionais, desconsiderando a origem geográfica de sua arrecadação, impondo-se, portanto, como instrumento basilar para a superação do hiato fiscal.

Embora confiram maior autonomia financeira aos entes subnacionais, tais transferências frequentemente acarretam efeitos adversos, notadamente pela redução da responsabilidade fiscal e pelo incentivo à expansão desordenada do gasto público, fenômeno conhecido como *flypaper effect*[2] (Mendes; Miranda; Cosio, 2008). Adicionalmente, os critérios distributivos convencionalmente adotados, como parâmetros populacionais e de renda, revelam-se, usualmente, insuficientes para captar as complexidades e dinâmicas territoriais específicas, limitando sua precisão como ferramenta equalizadora.

No panorama brasileiro, tanto o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) quanto o FPE ilustram essa categoria de transferências, cuja eficácia é restringida pela rigidez de seus marcos constitucionais e pela resistência política a reformas, dificultando sua adaptação às transformações econômicas.

---

[2] De acordo com Ferreira e Serrano (2022), o efeito *flypaper* ocorre quando uma transferência incondicional para um governo local resulta em um aumento dos gastos públicos proporcionalmente superior ao que seria observado com um incremento equivalente na renda local

Na abordagem do FPE, conforme disposto na Constituição Federal de 1988, identifica-se como objetivo o enfrentamento das desigualdades regionais e sociais. Contudo, a redação constitucional revela uma ambiguidade substancial, uma vez que não estabelece de maneira inequívoca se a finalidade do fundo circunscreve-se à equalização de receitas entre os estados ou se transcende a esfera fiscal, abarcando a redução de disparidades estruturais em múltiplas dimensões socioeconômicas (Castro, 2018).

Tal imprecisão conceitual suscita distintas interpretações, prevalecendo uma tensão entre perspectivas que enfatizam seu caráter equalizador no plano estritamente fiscal e aquelas que preconizam uma atuação mais abrangente na contenção de demais dissimilaridades. Nesse cenário, coloca-se em questão se os efeitos do fundo compreendem uma efetiva harmonização dos níveis de desenvolvimento entre as unidades, conjecturando-se, no entanto, à luz de Salto (2013) e Santos, Monte-Mor e Tardin (2018), que sua atuação restringiu-se à dimensão arrecadatória face aos persistentes desequilíbrios vislumbrados.

1.2 CONTEXTO HISTÓRICO E CRIAÇÃO DO FPE

Em países de estrutura federalista, a repartição de receitas entre as diferentes esferas governamentais é uma prática essencial para garantir o equilíbrio fiscal e o financiamento de políticas públicas prioritárias. No Brasil, um relevante marco nesse processo ocorreu em 1965, a partir da criação dos fundos de participação através do artigo 21 da Emenda Constitucional (EC) n.º 18.

Mecanismos centrais no sistema de transferências, sua promulgação ocorreu em um contexto de centralização político-econômica derivada do regime militar, momento em que a União buscava consolidar seu controle sobre os recursos financeiros do país (Arretche, 1999). Dessa forma, objetivando mitigar eventuais impactos decorrentes da concentração financeira em curso, foram instituídos instrumentos redistributivos, a fim de assegurar que unidades com menor capacidade arrecadatória pudessem financiar investimentos estratégicos e atividades essenciais.

A regulamentação dos fundos, nesse sentido, foi consolidada com a edição do Código Tributário Nacional (CTN), pela lei n.º 5.172/1966. Esse dispositivo instituiu o FPE e o FPM, destinando a cada um, inicialmente, 10% da receita proveniente da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

Ao longo das décadas seguintes, a estrutura da ferramenta sofreu sucessivas modificações, refletindo as transformações políticas e sociais incorridas na esfera nacional:

retificações realizadas por diversas emendas constitucionais e, especialmente, pela Constituição Federal de 1988 através de seu artigo n.º 159, aumentaram gradativamente o percentual de participação do IR e IPI no FPE, até o atual patamar de 21,5%, vigente desde 1993 (Secretaria do Tesouro Nacional, 2023). Tais ajustes, pormenorizados no Quadro 1, ocorreram em consonância com a expansão do papel redistributivo do fundo, ajustando-se às mudanças nas bases tributárias e às crescentes demandas fiscais das unidades federadas.

Quadro 1 – Evolução do percentual da arrecadação de IR e IPI destinado ao FPE no Brasil

Dispositivo Legal	**FPE (%)**	**Vigência**
Código Tributário Nacional (1966)	10,0	1967/68
Ato Complementar 40/1968	5,0	1969/75
Emenda Constitucional 5/1975	6,0	1976
	7,0	1977
	8,0	1978
	9,0	1979/80
Emenda Constitucional 17/1980	10,0	1981
	10,5	1982/83
Emenda Constitucional 23/1983	12,5	1984
	14,0	1985
Emenda Constitucional 27/1985	14,0	1985/88
Constituição Federal de 1988	18,0	1988 (a partir da promulgação)
	19,0	1989
	19,5	1990
	20,0	1991
	20,5	1992
	21,5	A partir de 1993

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (2023).

1.3 ESTRUTURA E CRITÉRIOS DE REPARTIÇÃO

A estruturação dos critérios de repartição do FPE é amparada por um vasto arcabouço normativo, que estabelece os parâmetros de partilha dos recursos arrecadados pela União entre as unidades federativas. Em sua concepção original, os coeficientes de distribuição eram definidos com base na área territorial dos estados, com peso de 5%, e na combinação entre o tamanho da população e o inverso da renda *per capita* estadual, com peso de 95% (Mendes, 2011).

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, o FPE foi reafirmado como mecanismo de transferência intergovernamental, passando a ser regido pela Lei Complementar n.º 62/1989 (Mendes, 2011). Essa normativa estabeleceu coeficientes fixos de caráter transitórios para a distribuição dos recursos, fundamentados na média dos repasses observados nos anos anteriores. Prevendo-se a necessidade de atualização, o texto estabelecia que as constantes seriam substituídas em 1992, tomando por referência os dados do Censo Demográfico de 1990. Contudo, ao longo das décadas subsequentes, a matéria foi negligenciada pelo Congresso Nacional, que deixou de levá-la à pauta legislativa, resultando na manutenção dos critérios provisórios originalmente instituídos.

> O uso de coeficientes fixos para partilha do FPE não condiz com o objetivo básico do fundo, que é prover um mecanismo dinâmico de reequilíbrio da capacidade fiscal dos entes da Federação. Ao longo do tempo, alguns Estados evoluem mais rápido que outros, precisando de menor suporte federal e, por isso, deveriam ter sua participação no FPE reduzida, enquanto aqueles com maior dificuldade deveriam receber mais recursos do FPE. Usar coeficientes fixos para a partilha significa congelar no tempo a avaliação das desigualdades (Mendes, 2011, p. 9).

A ausência de dinamismo culminou na impetração de Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) por seis estados brasileiros: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Balieiro, 2012). Provocado por tais iniciativas, em 2010, o Supremo Tribunal Federal (STF) declarou a inconstitucionalidade do modelo vigente, determinando sua premente reformulação. Em resposta, a Lei Complementar n.º 143/2013 introduziu novos parâmetros, com coeficientes recalculados anualmente a partir de dados baseados na representatividade populacional e no inverso da renda domiciliar *per capita*, ambos com pesos equivalentes (Peixoto; Santoro; Moura, 2021).

A fórmula, entretanto, revelou-se, novamente, limitada, haja vista que uma parcela significativa das receitas permanece ancorada em valores históricos corrigidos monetariamente. Segundo cartilha do Tribunal de Contas da União (2021), a atual metodologia estrutura-se em dois componentes: primeiramente, os valores distribuídos a cada estado no exercício de 2015, atualizados pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e 75% do crescimento real do Produto Interno Bruto (PIB). O excedente, ou seja, a quantia disponível após atender os valores ajustados, é distribuído proporcionalmente aos parâmetros recalculados.

Na Tabela 1, apresenta-se o coeficiente individual de participação no FPE para cada unidade da federação vigentes em 2021, obtidos através do cálculo dos indicadores mencionados anteriormente.

Tabela 1 – Coeficientes individuais de participação dos estados brasileiros em 2021

Sigla	Unidade de Federação	Participação (%)
AC	Acre	3,9531
AL	Alagoas	4,9123
AM	Amazonas	4,7290
AP	Amapá	3,9873
BA	Bahia	8,4142
CE	Ceará	6,2473
DF	Distrito Federal	0,6585
ES	Espírito Santo	1,9027
GO	Goiás	3,4509
MA	Maranhão	6,8519
MG	Minas Gerais	5,1361
MS	Mato Grosso do Sul	1,5119
MT	Mato Grosso	2,0727
PA	Pará	6,5267
PB	Paraíba	4,3835
PE	Pernambuco	6,3233
PI	Piauí	4,4624
PR	Paraná	2,5740
RJ	Rio de Janeiro	1,2666
RN	Rio Grande do Norte	3,7659
RO	Rondônia	2,9820
RR	Roraima	3,4816
RS	Rio Grande do Sul	1,2587
SC	Santa Catarina	1,2241
SE	Sergipe	3,6762
SP	São Paulo	0,8346
TO	Tocantins	3,4123

Fonte: Tribunal de Contas da União (2021).

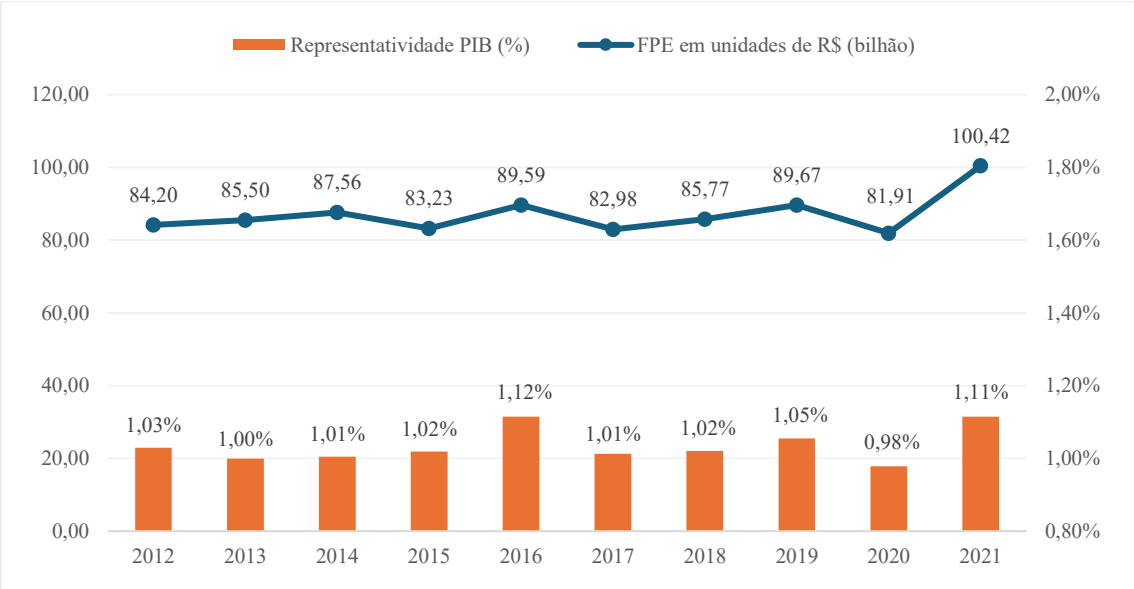
Atualmente, a responsabilidade pela definição dos critérios de repartição está atribuída ao Congresso Nacional, que legisla sobre o tema por meio de leis complementares. A operacionalização e o cálculo dos coeficientes, por sua vez, são incumbências do Tribunal de Contas da União (TCU), com base em dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aos quais são aplicados limitadores que visam evitar disparidades excessivas e garantir um coeficiente mínimo para todas as unidades.

1.4 EVOLUÇÃO DO FUNDO EM NÚMEROS

Analisar a evolução do FPE sob uma perspectiva quantitativa é essencial para aferir a dimensão fiscal do mecanismo e compreender suas implicações equalizadoras entre os entes federados.

Para além do desenho normativo que estrutura sua repartição, o volume de recursos repassados revela uma dinâmica singular, moldada por flutuações econômicas e adaptações institucionais. Nesse contexto, o Gráfico 1 ilustra a trajetória dos valores destinados ao fundo no período em análise, evidenciando uma gradual expansão, entremeada, contudo, por discretas oscilações, particularmente visíveis nos anos de 2015, 2017 e 2020, denotando fases de retrações sucedidas por equivalentes retomadas de patamar, culminando no pico registrado no último ano da série.

Gráfico 1 – Evolução dos recursos destinados ao FPE no Brasil entre 2012 e 2021 e representatividade frente ao PIB – Valores monetários reais em unidades de R$ (bilhão)



Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

A diminuta significância do instrumento no cenário nacional, entretanto, dissimula sua proeminente expressividade, especialmente em estados onde desempenha função substancial na sustentação das finanças públicas. A Tabela 2 evidencia tal dependência, notadamente perceptível em entes de menor capacidade produtiva, cujos orçamentos revelam elevado grau de vulnerabilidade frente à ausência desses mecanismos. O contraste entre unidades mais desenvolvidas e aquelas imersas por fragilidades destaca as intrínsecas assimetrias inerentes ao sistema, ressaltando a necessidade da função compensatória nesses contextos.

Tabela 2 – Repasses do FPE e representatividade frente ao PIB estadual em 2021 – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil)

Estado	Valor repassado pelo FPE	PIB estadual	Representatividade (%)
AC	R$ 3.535.703,58	R$ 21.374.440,01	16,542
AL	R$ 4.319.394,40	R$ 76.265.620,29	5,664
AM	R$ 3.167.279,43	R$ 131.531.037,76	2,408
AP	R$ 3.534.810,22	R$ 20.099.850,52	17,586
BA	R$ 9.251.155,68	R$ 352.617.851,77	2,624
CE	R$ 7.162.855,57	R$ 194.884.801,55	3,675
DF	R$ 687.166,01	R$ 286.943.782,03	0,239
ES	R$ 1.582.190,96	R$ 186.336.504,77	0,849
GO	R$ 2.969.620,84	R$ 269.627.873,90	1,101
MA	R$ 7.179.847,68	R$ 124.980.719,95	5,745
MG	R$ 4.601.750,95	R$ 857.593.213,65	0,537
MS	R$ 1.371.525,34	R$ 142.203.766,43	0,964
MT	R$ 2.273.405,15	R$ 233.390.202,65	0,974
PA	R$ 6.216.027,00	R$ 262.904.979,12	2,364
PB	R$ 4.732.886,30	R$ 77.470.331,03	6,109
PE	R$ 6.820.843,44	R$ 220.813.522,47	3,089
PI	R$ 4.366.289,64	R$ 64.028.302,82	6,819
PR	R$ 2.837.215,61	R$ 549.973.061,87	0,516
RJ	R$ 1.485.024,98	R$ 949.300.770,40	0,156
RN	R$ 4.118.045,31	R$ 80.180.733,09	5,136
RO	R$ 2.858.884,17	R$ 58.170.095,73	4,915
RR	R$ 2.679.696,44	R$ 18.202.579,49	14,722
RS	R$ 2.158.388,95	R$ 581.283.677,31	0,371
SC	R$ 1.274.746,99	R$ 428.570.888,75	0,297
SE	R$ 4.082.721,68	R$ 51.861.396,89	7,872
SP	R$ 973.104,71	R$ 2.719.751.231,38	0,036
TO	R$ 4.183.730,76	R$ 51.780.764,39	8,080
Total	**R$ 100.424.311,80**	**R$ 9.012.142.000,001**	**100**

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Considerando-se os percentuais recebidos por região, a partir dos coeficientes estaduais explorados na Tabela 1, é possível construir as Tabelas 3 e 4, conforme abaixo apresentadas, a fim de comparar os percentuais regionais às características populacionais e ao PIB total em 2021.

Tabela 3 – Distribuição regional de recursos do FPE em 2021 e comparativo populacional – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil)

Região	Valor Repassado	Proporção	População	Proporção
Centro-Oeste	R$ 7.301.717,33	7,27%	16.707.336	7,83%
Nordeste	R$ 52.034.039,70	51,81%	57.667.842	27,03%
Norte	R$ 26.176.131,61	26,07%	18.906.962	8,86%
Sudeste	R$ 8.642.071,60	8,61%	89.632.912	42,02%
Sul	R$ 6.270.351,56	6,24%	30.402.587	14,25%
Total	**R$ 100.424.311,80**	**100,00%**	**210.147.125**	**100,00%**

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Tabela 4 – Distribuição regional de recursos do FPE em 2021 e participação no PIB nacional – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil)

Região	Valor Repassado	Proporção	PIB	Proporção
Centro-Oeste	R$ 7.301.717,33	7,27%	R$ 932.165.625,01	10,34%
Nordeste	R$ 52.034.039,70	51,81%	R$ 1.243.103.279,86	13,79%
Norte	R$ 26.176.131,61	26,07%	R$ 564.063.747,01	6,26%
Sudeste	R$ 8.642.071,60	8,61%	R$ 4.712.981.720,19	52,30%
Sul	R$ 6.270.351,56	6,24%	R$ 1.559.827.627,94	17,31%
Total	**R$ 100.424.311,80**	**100,00%**	**R$ 9.012.142.000,00**	**100,00%**

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Com base nos dados acima, observa-se um significativo descompasso entre a distribuição realizada e os indicadores apresentados: às regiões Sudeste e Sul, apesar de concentrarem expressivas parcelas da população e produção nacional, foram transferidos 14,85% dos recursos, ao passo que Norte e Nordeste, com aproximadamente 35,89% do contingente populacional e 20,05% do produto, receberam 77,88% do montante em questão.

Nesse sentido, é igualmente relevante observar a relação entre os valores efetivamente repassados a cada estado e sua respectiva capacidade arrecadatória, especificamente no que se refere aos tributos que compõem a base de cálculo do fundo. Essa comparação, esmiuçada na Tabela 5, permite mensurar, embora sem correspondência estrita, o grau de dependência fiscal dos entes federados em relação às transferências do FPE, aferindo-se quantos reais retornam a cada R$ 1,00 enviado à União por meio de tais impostos.

Tabela 5 – Relação fiscal entre valores repassados pelo FPE em 2021 e arrecadação de IR e IPI por estados – Valores monetários reais em unidades de R$ (mil)

Estado	Valor repassado pelo FPE	Arrecadação IPI e IR	Relação fiscal
AC	R$ 3.535.703,58	R$ 375.754,12	9,4096
AL	R$ 4.319.394,40	R$ 1.495.316,41	2,8886
AM	R$ 3.167.279,43	R$ 5.054.226,10	0,6267
AP	R$ 3.534.810,22	R$ 302.277,84	11,6939
BA	R$ 9.251.155,68	R$ 10.375.776,99	0,8916
CE	R$ 7.162.855,57	R$ 7.485.217,88	0,9569
DF	R$ 687.166,01	R$ 61.763.626,30	0,0111
ES	R$ 1.582.190,96	R$ 9.399.985,62	0,1683
GO	R$ 2.969.620,84	R$ 8.090.551,31	0,3670
MA	R$ 7.179.847,68	R$ 2.006.935,93	3,5775
MG	R$ 4.601.750,95	R$ 47.191.982,23	0,0975
MS	R$ 1.371.525,34	R$ 3.866.299,74	0,3547
MT	R$ 2.273.405,15	R$ 5.492.843,01	0,4139
PA	R$ 6.216.027,00	R$ 4.333.204,02	1,4345
PB	R$ 4.732.886,30	R$ 2.129.153,53	2,2229
PE	R$ 6.820.843,44	R$ 8.070.809,38	0,8451
PI	R$ 4.366.289,64	R$ 1.349.922,96	3,2345
PR	R$ 2.837.215,61	R$ 27.682.363,92	0,1025
RJ	R$ 1.485.024,98	R$ 101.649.582,26	0,0146
RN	R$ 4.118.045,31	R$ 2.131.095,58	1,9324
RO	R$ 2.858.884,17	R$ 1.416.720,82	2,0180
RR	R$ 2.679.696,44	R$ 332.180,65	8,0670
RS	R$ 2.158.388,95	R$ 30.220.795,76	0,0714
SC	R$ 1.274.746,99	R$ 26.962.947,58	0,0473
SE	R$ 4.082.721,68	R$ 1.360.883,88	3,0001
SP	R$ 973.104,71	R$ 264.830.491,66	0,0037
TO	R$ 4.183.730,76	R$ 838.285,76	4,9908
Total	**R$ 100.424.311,80**	**R$ 636.209.231,25**	**–**

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – Receita Federal – Elaboração própria (2025).

As assimetrias explicitadas, embora sejam frequentes objetos de debates acadêmicos e políticos, evidenciam o caráter redistributivo do fundo, cuja lógica de alocação favorece territórios historicamente reconhecidos pelo menor progresso socioeconômico. Tal arranjo, enfatiza-se, encontra respaldo na gênese constituinte do instrumento, o qual visa promover a

reorientação de recursos públicos, não se limitando à proporcionalidade demográfica ou econômica, mas ancorando-se em princípios de justiça distributiva, com vistas a reduzir as disparidades existentes.

Dessa forma, objetiva-se, nas seções subsequentes, aprofundar a análise do impacto do FPE no desenvolvimento brasileiro, visando identificar a existência de correlação entre a distribuição de recursos e as transformações sociais observadas no país durante o período de 2012 a 2021, além de avaliar, consequentemente, seu desempenho enquanto mecanismo de equalização preconizado pela Constituição Federal.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA DE DADOS EM PAINEL

Este capítulo apresentará uma análise da metodologia de dados em painel, com ênfase em sua aplicação em modelos de efeitos fixos e aleatórios, destinada a investigar o impacto do FPE no desempenho socioeconômico dos estados brasileiros. Tais abordagens, consagradas na literatura econométrica, permitem avaliar a influência de variáveis específicas ao longo do tempo, considerando as heterogeneidades inerentes a cada unidade analisada. Ademais, abordar-se-ão os dados empregados na pesquisa, estendendo-se à sua seleção e contextualização, com vistas a assegurar o rigor metodológico indispensável à investigação proposta.

2.1 NATUREZA DOS DADOS UTILIZADOS

O estudo fundamenta-se em dados secundários provenientes de reconhecidas fontes institucionais, conforme ilustrado no Quadro 2 e esmiuçado posteriormente. O Tesouro Nacional, órgão responsável pela gestão das finanças públicas federais, fornecerá informações detalhadas relativas aos repasses realizados pelo fundo. Adicionalmente, IPEA e IBGE fornecerão uma ampla gama de informações socioeconômicas e estatísticas conjunturais do país, essenciais para a elaboração de uma análise fundamentada.

Quadro 2 – Relação de variáveis analisadas e seus respectivos rótulos

Rótulo	**Variável**	**Fonte**
ESPE_VIDA	Esperança de vida ao nascer	IPEA
FPE_BRUTO	Repasse do FPE	Tesouro
GINI	Índice de Gini	IPEA
IDH_EDUCA	Índice de Desenvolvimento Humano dimensão educação	IPEA
IDH_GERAL	Índice de Desenvolvimento Humano	IPEA
IDH_LONGE	Índice de Desenvolvimento Humano dimensão longevidade	IPEA
IDH_RENDA	Índice de Desenvolvimento Humano dimensão renda	IPEA
PIBPCP_BR	PIB *per capita*	IPEA/IBGE
TX_ANALFA	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais	IPEA
TX_EN_SUP	População de 25 anos ou mais com superior completo	IPEA
TX_HOMICI	Taxa de homicídios (100.000 habitantes)	IPEA

Fonte: Elaboração própria (2025).

Contemplando um diversificado conjunto de indicadores, discorre-se:

a) Esperança de vida ao nascer: expressa a expectativa projetada de duração da vida humana sob os padrões de mortalidade vigentes, refletindo, implicitamente, as condições sanitárias de uma sociedade (Lamenha *et al*., 2023).
b) Índice de Gini: quantifica a disparidade na distribuição de renda em um determinado território. Sua escala numérica varia de zero a um, sendo o extremo inferior símbolo da perfeita equidade, ao passo que o valor máximo reflete a absoluta concentração de riqueza (Nishi, 2010).
c) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): composto por três distintas dimensões – educação, longevidade e renda, igualmente abordadas isoladamente –, esse parâmetro sintetiza a presença de condições que favorecem uma vida longeva, acesso ao conhecimento e recursos que sustentem um patamar de bem-estar e realização humana (Chediek *et al*., 2013).
d) Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais: expressa a proporção de indivíduos nessa faixa etária incapazes de compreender ou redigir um texto simples, refletindo obstáculos educacionais de significativa relevância no contexto analisado (INEP, 2003).
e) População de 25 anos ou mais com superior completo: corresponde ao percentual de adultos graduados, evidenciando o grau de qualificação da força de trabalho, elemento essencial para impulsionar a produtividade econômica (INEP, 2003).
f) Taxa de homicídios: refere-se à incidência de homicídios em uma determinada localidade, calculada em proporção ao tamanho populacional e padronizada para cada 100.000 habitantes. Tal métrica denota um panorama da segurança pública e estabilidade social, elementos determinantes para a qualidade de vida e atratividade de uma região (Santos; Monte-Mor; Tardin, 2018).
g) PIB *per capita*: representa o total de bens e serviços produzidos pelas unidades residentes destinados ao consumo final. Sua metodologia, que consolida a soma dos valores adicionados pelas diversas atividades produtoras, proporciona uma mensuração da renda média, configurando-se, dessa forma, como relevante parâmetro para aferir o estágio de desenvolvimento local (IBGE, 2021).

Destarte, os dados selecionados subsidiarão uma análise comparativa com as transferências do FPE, ensejando a avaliação da relação entre os montantes transferidos e os índices elegidos.

2.2 DADOS EM PAINEL

Os dados em painel constituem uma abordagem que articula as dimensões temporal e espacial da análise estatística. A primeira proporção refere-se às séries temporais, que registram a evolução de variáveis em intervalos cronológicos definidos. A segunda, por sua vez, associa-se aos cortes transversais, que capturam múltiplas observações em um determinado momento observacional (Wooldridge, 2010).

A conjugação metodológica das extensões mencionadas ocorre por meio do empilhamento de dados, permitindo o acompanhamento longitudinal de mesmas unidades amostrais. Tal técnica, esboçada nas Tabelas 6 e 7 e materializada na Tabela 8, distingue-se pela capacidade de capturar a heterogeneidade intrínseca aos sujeitos analisados, incorporando suas particularidades à investigação, dinâmica que, consequentemente, amplia a robustez informacional, mitiga a colinearidade[3] e amplia a confiabilidade dos retornos aspirados (Gujarati; Porter, 2011).

Tabela 6 – Exemplo de modelação em séries temporais com dados fictícios

Estado	**Ano**	**ESPE_VIDA**	**TX_HOMICI**	**TX_ANALFA**
Acre	2012	72,47	27,41	13,48
Acre	2013	72,84	30,14	14,29
Acre	2014	73,21	29,36	14,23
Acre	2015	73,56	27,01	13,38

Fonte: Dados da pesquisa – Elaboração própria (2025).

Tabela 7 – Exemplo de modelação em cortes transversais com dados fictícios

Estado	**Ano**	**ESPE_VIDA**	**TX_HOMICI**	**TX_ANALFA**
Acre	2012	72,47	27,41	13,48
Alagoas	2012	69,96	64,63	18,97
Amazonas	2012	70,85	37,43	7,22
Amapá	2012	72,77	36,22	5,76

Fonte: Dados da pesquisa – Elaboração própria (2025).

[3] Segundo Gujarati e Porter (2011), a colinearidade caracteriza-se como um fenômeno estatístico em que variáveis explicativas apresentam elevada correlação linear em um modelo de regressão. Embora preserve as propriedades de não-tendenciosidade e consistência dos estimadores, tal condição gera estimativas com significativa variância, acarretando instabilidade nos coeficientes calculados e comprometimento da precisão das conclusões.

Tabela 8 – Exemplo de modelação em dados em painel com dados fictícios

Estado	Ano	ESPE_VIDA	TX_HOMICI	TX_ANALFA
Acre	2012	72,47	27,41	13,48
Acre	2013	72,84	30,14	14,29
Acre	2014	73,21	29,36	14,23
Alagoas	2012	69,96	64,63	18,97
Alagoas	2013	70,37	65,07	19,60
Alagoas	2014	70,77	62,78	18,38
Amazonas	2012	70,85	37,43	7,22
Amazonas	2013	71,11	31,28	7,29
Amazonas	2014	71,36	32,01	7,22

Fonte: Dados da pesquisa – Elaboração própria (2025).

A arquitetura organizacional do modelo manifesta-se através de uma matriz $N \times T$, onde N compreende o conjunto de indivíduos observados e T, os intervalos temporais considerados. Nesse sentido, ao exibir uniforme paridade numérica de registros entre todas as unidades, concebe-se um painel balanceado, exemplificado na Tabela 8 e empregado neste exame. Tal configuração fornece maior consistência à exploração, haja vista que a totalidade das variáveis contribui de forma equânime para os resultados, dispensando consequentes correções decorrentes de lacunas ou assimetrias.

Nesse escopo, a combinação das técnicas supracitadas permite articular as dimensões propostas, viabilizando a captação de dinâmicas regionais singulares. Regularmente adotado na avaliação de transformações estruturais, diversas pesquisas têm aplicado abordagens similares, a exemplo de Salto (2013), que amparou-se em efeitos fixos para avaliar a contribuição do FPE no processo de redução de disparidades interestaduais. Costa e Castelar (2015), por sua vez, mediante aplicação de regressões quantílicas, analisaram a influência de instrumentos incondicionais no desenvolvimento dos municípios. Analogamente, recorrendo a regressões lineares de corte transversal, Baião (2013) investigou o impacto das transferências intergovernamentais na equalização municipal.

À luz da literatura existente e alicerçando-se em suas contribuições, o presente estudo fundamentar-se-á em dois distintos modelos, estimados a partir de pressuposições realizadas acerca da possível correlação entre o termo de erro e as variáveis explicativas: efeitos fixos e efeitos aleatórios.

2.2.1 Modelo de efeitos fixos

O modelo de efeitos fixos, ao atribuir interceptos individuais e constantes para cada unidade da amostra, exprime a heterogeneidade presente nas informações para cada observação analisada. Tal formulação permite controlar propriedades invariantes, dissociando seus efeitos e preservando as estimativas de possíveis vieses oriundos de elementos não mensuráveis.

Nesse contexto, Wooldridge (2010) ressalta que a principal virtude dessa abordagem reside em sua capacidade de neutralizar distorções provenientes de coeficientes regulares no tempo, cujos impactos podem incidir tanto sobre variáveis explicativas quanto sobre variáveis dependentes.

Portanto, ao incorporar interceptações distintas, o modelo isola os efeitos fixos mencionados, possibilitando a geração de estimações não viesadas dos parâmetros de interesse. Sinteticamente, admite-se que cada observação (i) tenha seu próprio componente α_i.

Um exemplo ilustrativo encontra-se em ensaios clínicos que avaliam a eficácia de tratamentos médicos: fatores intrínsecos relativos a predisposições genéticas exercem influência constante e inalienável sobre os pacientes. Tais aspectos, destarte, são assimilados como interceptos fixos, permitindo que os desdobramentos sejam avaliados sem interferência de características imutáveis (Meneghini; Lana, 2023).

Dessas premissas, decorre a metodologia, formalmente representada por:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Em que:

- i são as observações de corte seccional;
- t são os períodos de tempo;
- Y_{it} é a variável dependente;
- α_i intercepto específico, representa os fatores não observados constantes no tempo;
- β é o coeficiente da variável explicativa;
- X_{it} é a variável explicativa;
- u_{it} é o termo de erro com propriedades desejáveis: $iid \approx N\ (0, \sigma^2)$;

Considerando a proposição deste trabalho, o levantamento abrange 27 participantes para um intervalo de 10 anos, contemplando, portanto, 270 observações, dadas:

$$i = 1, 2, 3, \dots, 27$$
$$t = 1, 2, 3, \dots, 10$$

Adicionalmente, complementa-se o modelo incluindo variáveis *dummy*[4], estrutura que possibilita que cada entidade disponha de seu próprio intercepto. Dessa forma, exemplifica-se a Equação (2):

$$Y_{it} = \alpha + \alpha_k D_{ki} + \beta X_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Introduz-se:

- k são as categorias observacionais;
- α_k são os coeficientes vinculados às variáveis *dummy*;
- D_{ki} são as variáveis *dummy*;

Observa-se, inicialmente, que o termo α não apresenta indexação a i, uma vez que constitui-se em componente compartilhado por todas as amostras do painel. As *dummies*, por sua vez, ajustam tal parâmetro para cada unidade específica, capturando, em síntese, seus efeitos fixos individualmente.

A fim de evitar a multicolinearidade perfeita, denominada "armadilha das variáveis *dummy*" (Gujarati; Porter, 2011), adota-se $k - 1$ *dummies*: a inclusão simultânea de todas as categorias D_{ki} produziria uma combinação linear sobre as informações, comprometendo a estimação dos coeficientes. Dessa forma, omite-se uma representação, refletindo α o efeito associado à supressão, enquanto α_k representa as diferenças relativas das demais categorias em relação a essa base.

A estratégia descrita manifesta-se usualmente vantajosa em contextos nos quais a correlação existente pode comprometer a imparcialidade dos resultados. Retornando ao exemplo utilizado anteriormente, ao introduzir *dummies* para cada paciente o modelo emprega variáveis binárias que distinguem-nos isoladamente, ajustando seus coeficientes de modo a refletir os impactos de categorias distintas e agregando conseguinte precisão à avaliação,

[4] Conforme exposto por Gujarati e Porter (2011), as variáveis *dummy* atuam como indicadores binários que assumem valor 1 para sinalizar a presença de determinada característica qualitativa, e 0 em caso de ausência. Sua utilização permite incorporar informações categóricas em modelos quantitativos, capturando diferenças específicas entre grupos ou entidades que não poderiam ser representadas por variáveis numéricas convencionais.

embora tal compreensão implique a redução de graus de liberdade em virtude do aumento no número de estimações.

2.2.2 Modelo de efeitos aleatórios

O modelo de efeitos aleatórios, por sua vez, apresenta uma diferente alternativa no que tange o tratamento da heterogeneidade não observada.

> Uma questão óbvia relacionada ao modelo de covariância é determinar se a inclusão de variáveis *dummies* – e a consequente perda de graus de liberdade – é realmente necessária. O raciocínio subjacente ao modelo de covariância é que, ao especificarmos o modelo de regressão, deixamos de incluir variáveis explanatórias relevantes que não se alteram ao longo do tempo (e possivelmente outras que mudam ao longo do tempo, mas que têm o mesmo valor para todas as unidades de corte transversal) e que a inclusão das variáveis *dummies* seja uma cobertura de nossa ignorância (Kmenta, 1986, p. 633 *apud* Gujarati; Porter, 2011, p. 594)[5].

Assumindo que *dummies* representem, efetivamente, a ausência de conhecimento acerca da estrutura, incorpora-se tal incerteza diretamente ao termo de erro. Diante disso, regressa-se à Equação (1), supondo que α_i seja, dessa forma, uma variável aleatória, sendo o intercepto expresso por:

$$\alpha_i = \alpha + \varepsilon_i \tag{3}$$

Em que:

- ε_i é um termo de erro com valor médio nulo e variância σ_ε^2;

Sucintamente, argumenta-se que as unidades amostrais em análise integram um extenso conjunto que deriva de uma interseção comum, cujas especificidades são capturadas pelo termo de erro exposto. Portanto, formaliza-se:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + w_{it} \tag{4}$$

O parâmetro w_{it} é composto por ε_i, componente de corte transversal ou específico dos indivíduos, e u_{it}, elemento de erro combinado das dimensões temporal e espacial, intitulado

[5] Kmenta, Jan. **Elements of econometrics**. 1986. Macmillan 2. ed. Nova York.

erro idiossincrático. Isso posto, assume-se que os erros individuais não estão correlacionados e, complementarmente, ε_i, enquanto seção de w_{it}, não deve correlacionar-se com as variáveis explanatórias, haja vista que o distúrbio comprometeria a consistência das estimativas aspiradas (Gujarati; Porter, 2011).

2.2.3 Modelo de efeitos fixos e aleatórios: contrastes e critérios de seleção

Na modelagem de dados em painel, a seleção entre as especificações constitui uma decisão de elevada complexidade, fundamentada essencialmente nas suposições acerca da correlação entre o componente de erro e as variáveis explicativas.

Presumindo-se a inexistência de vínculo estatístico entre os termos, efeitos aleatórios revelam-se apropriados para a investigação, atendo-se à premissa de que ε_i representam realizações aleatórias de uma população maior. Contudo, na presença de dependência significativa, a opção pelos efeitos fixos torna-se preferível, uma vez que seu sistema controla consistentemente os indicadores a fim de mitigar potenciais vieses (Gujarati; Porter, 2011).

Ademais, a escolha depende, igualmente, da estrutura do painel e das características das informações: em situações caracterizadas por um elevado número de períodos T, as estimativas tendem a convergir, recomendando-se, portanto, a adoção de efeitos fixos em razão de sua simplicidade computacional. Em contrapartida, em configurações definidas por um expressivo número de unidades N, a adequação varia conforme a natureza dos dados: aleatórias, para modelos componentes, ou específicas, para modelos fixos.

Nesse contexto, o teste de Hausman emerge como ferramenta cuja hipótese nula subjacente postula que os estimadores de ambas as modelagens não diferem substancialmente, baseando-se em uma estatística com distribuição χ^2 para avaliar sua aplicabilidade.

$H_0: erros\ independentes\ de\ Y_{it}$
$H_1: erros\ correlacionados\ com\ Y_{it}$

Destarte, sendo a hipótese rejeitada, conclui-se que os efeitos aleatórios estão correlacionados com as variáveis explicativas, tornando inadequada sua utilização e requerendo a aplicação de efeitos fixos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresentar-se-á uma exploração descritiva preliminar, seguida pela análise dos resultados obtidos a partir da estimação dos modelos de efeitos fixos e aleatórios para o período em estudo. Nestes, as variáveis empregadas foram previamente submetidas à transformação logarítmica, procedimento adotado para linearizar relações exponenciais, atenuar a heterocedasticidade e mitigar o impacto de observações destoantes. Ademais, tal mecanismo converte os coeficientes estimados em elasticidades, viabilizando sua interpretação em aspectos percentuais acerca das correspondências existentes entre termos explicativos e dependentes.

Previamente à análise, convém destacar o Quadro 3, que condensa as expectativas teóricas pertinentes aos indicadores sociais que serão abordados, com ênfase no sinal previsto diante de eventuais efeitos positivos.

Quadro 3 – Expectativas teóricas e sinais previstos aos indicadores sociais

Rótulo	**Expectativa teórica**
ESPE_VIDA	(+)
GINI	(-)
IDH_EDUCA	(+)
IDH_GERAL	(+)
IDH_LONGE	(+)
IDH_RENDA	(+)
PIBPCP_BR	(+)
TX_ANALFA	(-)
TX_EN_SUP	(+)
TX_HOMICI	(-)

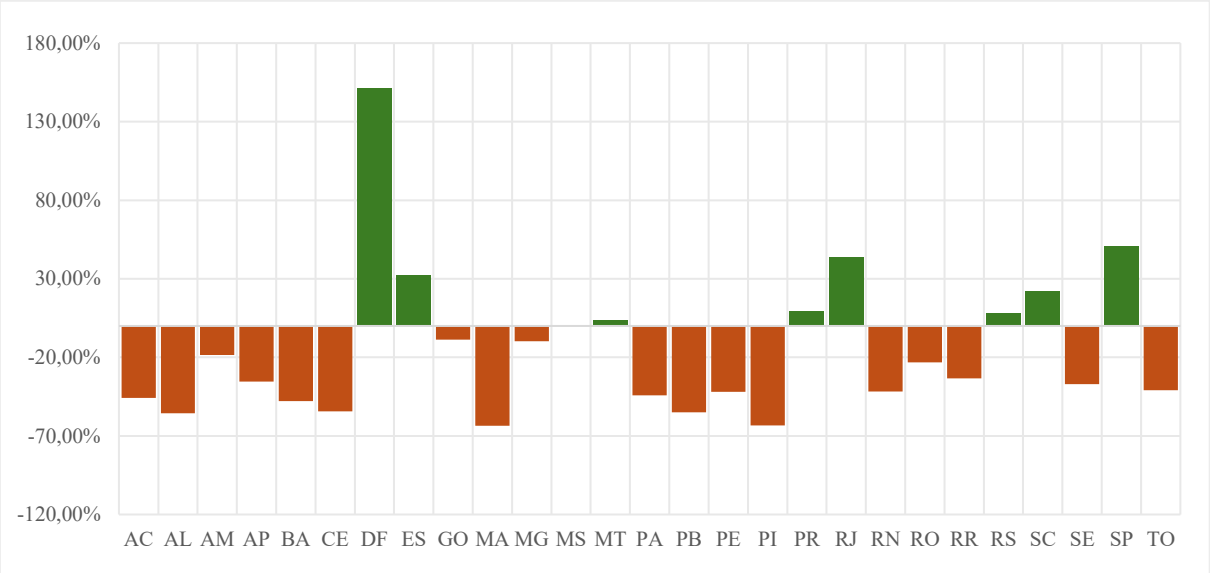
Fonte: Elaboração própria (2025).

3.1 EXPLORAÇÃO PRELIMINAR

O presente tópico propõe uma análise preliminar dos dados coletados, estabelecendo evidências iniciais que sustentarão a pesquisa subsequente. Objetivando validar a hipótese fundamentada, adota-se o intervalo de 2012 a 2021, selecionado em consonância com a disponibilidade de informações consistentes no período recente.

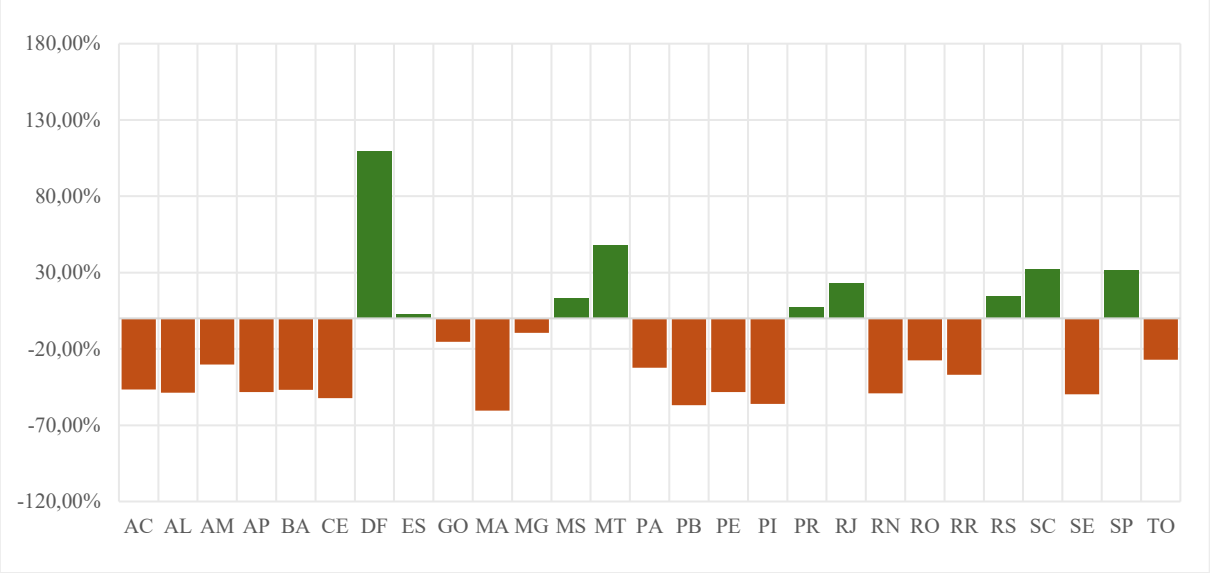
Inicialmente, concebeu-se uma medida que explora a distância relativa do PIB *per capita* estadual frente à média brasileira, visando mensurar seu grau de afastamento em relação ao cenário nacional. Tal abordagem, ilustrada nos Gráficos 2 e 3, permite observar se as discrepâncias existentes intensificaram-se ou atenuaram-se ao longo do ciclo analisado.

Gráfico 2 – Distância percentual do PIB *per capita* estadual em relação à média nacional no ano de 2012



Fonte: IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Gráfico 3 – Distância percentual do PIB *per capita* estadual em relação à média nacional no ano de 2021



Fonte: IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Estruturado almejando a convergência a zero, constatam-se, contudo, resultados aquém do objetivado. Apesar do registro de modestos avanços em algumas jurisdições, nenhum ente reverteu sua situação inicial de negatividade, mantendo-se a configuração sem transformações estruturais significativas.

Nesse sentido, por meio da Tabela 9, apresenta-se um panorama descritivo dos critérios previamente detalhados, proporcionando uma breve síntese da conjuntura vigente.

Tabela 9 – Características descritivas das variáveis estaduais no ano de 2021

Rótulo	**Média**	**Mínimo**	**Máximo**	**Desvio padrão**	**1º quartil**	**3º quartil**
ESPE_VIDA	71,477	67,900	76,860	2,301	69,665	72,835
FPE_BRUTO	3.719,419	687,166	9.251,156	2.141,377	2.215,897	4.484,020
GINI	0,523	0,424	0,596	0,044	0,492	0,556
IDH_EDUCA	0,727	0,647	0,839	0,050	0,685	0,760
IDH_GERAL	0,730	0,676	0,814	0,040	0,699	0,766
IDH_LONGE	0,775	0,715	0,864	0,038	0,745	0,797
IDH_RENDA	0,692	0,603	0,821	0,053	0,649	0,727
PIBPCP_BR	0,037	0,017	0,093	0,018	0,023	0,049
TX_ANALFA	6,644	1,770	13,270	3,920	3,875	10,130
TX_EN_SUP	17,294	9,430	38,120	5,744	12,855	19,655
TX_HOMICI	27,804	6,630	52,640	11,119	21,420	33,440

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Nota: Valores financeiros dados por FPE_BRUTO e PIBPCP_BR apresentados em unidades de R$ (milhão)

A partir do exposto, observa-se que o Brasil conservou proeminentes disparidades, cuja magnitude manifesta-se através da considerável variabilidade de seus indicadores socioeconômicos.

O IDH médio de 0,730, embora moderada classificação, oculta distâncias que variam de 0,676 a 0,814, evidenciando desigualdades interestaduais na disponibilização de serviços essenciais como saúde, educação e segurança, igualmente visualizados nos mínimos e máximos de TX_ANALFA, TX_EN_SUP e TX_HOMICI, cujas oscilações ressaltam os obstáculos enfrentados em determinadas localidades.

O PIB *per capita*, por sua vez, revela em seu terceiro quartil que 25% dos estados atingem um produto por habitante superior a R$ 48.753,91, contrastando com um desvio padrão de R$ 18.133,33, ressaltado na expressiva dispersão em torno da média de R$ 36.682,92.

Em conclusão, outrossim, ressalta-se a amplitude do Índice de Gini que, ao oscilar entre 0,424 e 0,596, delineia a coexistência de um panorama de realidades díspares, reflexo da histórica formação brasileira. Nessa perspectiva, finaliza-se com a avaliação do FPE_BRUTO, cuja variação entre R$ 687 milhões e R$ 9,2 bilhões reflete a desigual distribuição decorrente dos critérios alocativos esmiuçados inicialmente.

3.2 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS FIXOS

Inicialmente, investigar-se-á a relação entre os diversos parâmetros selecionados e a variável explicativa FPE_BRUTO. No que tange à aplicação em efeitos fixos, revela-se, em princípio, a Tabela 10[6], que sintetiza os coeficientes estimados para cada variável dependente em função do logaritmo do critério regressor.

Tabela 10 – Resultado das variáveis dependentes em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos

Variável Dependente	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**Razão-t**	***p*-valor**
log ESPE_VIDA	-0,01560	0,00520	-3,001	0,0030
log GINI	0,02319	0,00996	2,327	0,0208
log IDH_EDUCA	0,15767	0,00955	16,510	0,0001
log IDH_GERAL	0,03858	0,00572	6,745	0,0001
log IDH_LONGE	-0,02402	0,00789	-3,044	0,0026
log IDH_RENDA	-0,01757	0,00415	-4,230	0,0001
log PIBPCP_BR	0,79985	0,02311	34,600	0,0001
log TX_ANALFA	-0,69792	0,02777	-25,130	0,0001
log TX_EN_SUP	0,77401	0,02721	28,436	0,0001
log TX_HOMICI	-0,38189	0,05879	-6,496	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Ressalta-se, em primeira instância, a significância das estimações, evidenciada por seus respectivos e consideráveis *p*-valores. Em continuidade, tornando às estatísticas obtidas, detecta-se uma relação inversa em ESPE_VIDA, indicando que maiores repasses estão

[6] Todas as estimações de efeitos fixos e aleatórios foram geradas no programa Gretl e constam em completude no apêndice deste documento.

vinculados à redução de tal elemento. Frente à conclusão destoante, contudo, salienta-se a baixa variância explicada dentro de R-quadrado (0,03588) e a autocorrelação positiva dos resíduos sugerida por Durbin-Watson[7] (0,66552), sinalizando a necessidade eventuais de ajustes no modelo proposto.

Analogamente, encontra-se em IDH_LONGE e IDH_RENDA uma dinâmica similar, inferindo que o aumento de 1% nas transferências traduz-se em um decréscimo de, respectivamente, 0,024% e 0,017% nesses fatores. Para ambos, denota-se, igualmente, a presença de aspectos adicionais não capturados pela regressão, atestados por testes complementares esmiuçados em apêndice e dotados de potencial influente sobre as avaliações almejadas.

Todavia, os demais indicadores abordados revelam um comportamento alinhado às expectativas constitucionais, expressando um impacto positivo sobre a evolução de tais métricas. Destaca-se, nesse sentido, as medidas relativas ao âmbito educacional: IDH_EDUCA, TX_ANALFA e TX_EN_SUP apresentam índices estatisticamente significativos que manifestam a associação ascendente entre os montantes transferidos e os parâmetros de desempenho analisados.

Adicionalmente, evidencia-se o PIBPCP_BR, cuja preeminente relação com o FPE_BRUTO indica que a ampliação das distribuições fomenta um crescimento proporcional de 0,799% na geração de riqueza por habitante, sinalizando, por conseguinte, reflexos no fortalecimento econômico local.

Sob esse prisma, incorpora-se à modelagem um conjunto de *dummies* temporais, estruturadas para capturar os efeitos específicos de cada ano no decorrer do período investigado. Tal abordagem permite controlar eventuais oscilações, garantindo que os dados reflitam com precisão suas dinâmicas subjacentes. Ademais, a fim de assegurar a validade do modelo, procedeu-se com a exclusão de uma *dummy* anual, correção necessária para evitar a multicolinearidade, sendo os coeficientes estimados interpretados como variações relativas ao ano de referência.

Dessa forma, estabelece-se a Tabela 11, que enfatiza as implicações sobre a dependente IDH_GERAL, buscando identificar como as alterações anuais influenciam essa relação ao longo do tempo.

[7] A estatística Durbin-Watson avalia a autocorrelação dos resíduos em um modelo. Valores próximos de 2 indicam ausência de autocorrelação, enquanto valores abaixo ou acima de 2 sugerem, respectivamente, autocorrelação positiva ou negativa (Gujarati; Porter, 2011).

Tabela 11 – Resultado de log de IDH_GERAL em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos com *dummies* temporais

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**Razão-t**	***p*-valor**
constante	1,25458	0,07531	16,659	0,0001
Log FPE_BRUTO	-0,07496	0,00355	-21,145	0,0001
dt_2013	0,01626	0,01004	1,619	0,1066
dt_2014	0,03388	0,01005	3,370	0,0009
dt_2015	0,04283	0,01006	4,256	0,0001
dt_2016	0,05997	0,01011	5,929	0,0001
dt_2017	0,05972	0,01009	5,917	0,0001
dt_2018	0,07422	0,01012	7,332	0,0001
dt_2019	0,08522	0,01017	8,382	0,0001
dt_2020	0,07583	0,01014	7,478	0,0001
dt_2021	0,06797	0,01035	6,569	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado	0,65791	R-quadrado ajustado	0,64470
F (10, 259)	49,81191	*p*-valor (F)	1,13e-54
Durbin-Watson	0,06940	Critério de Akaike	-1005,048

Sinteticamente, os resultados revelam que o fundo associa-se a uma redução do índice geral de desenvolvimento humano. No que tange o intervalo temporal, verifica-se uma tendência crescente e estatisticamente significativa a partir de 2014. Tal evolução sugere que, embora a repercussão imediata de FPE_BRUTO e IDH_GERAL seja negativa, presencia-se um gradual avanço no indicador social em questão, aludindo à influência de parâmetros exógenos e políticas complementares sobre o desenvolvimento local.

A interpretação dos testes, por sua vez, indica, a partir de R-quadrado ajustado (0,64470), que aproximadamente 35,53% da variação de IDH_GERAL não é explicada pelas variáveis incluídas na modelagem. Complementarmente, a estatística de Durbin-Watson (0,06940) aponta para a presença de autocorrelação nos resíduos, recomendando refinamentos nas especificações do modelo.

Em última instância, conduz-se à inclusão de *dummies* unitárias para cada ente federado, viabilizando a assimilação e isolamento de especificidades regionais. Para tanto, constrói-se a Tabela 12, que reitera a apresentação da estimação dos impactos do FPE_BRUTO sobre o IDH_GERAL.

Tabela 12 – Resultado de log de IDH_GERAL em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos fixos com *dummies* unitárias

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**Razão-t**	***p*-valor**
constante	-1,16013	0,12347	-9,396	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,03858	0,00572	6,745	0,0001
du_AL	-0,07348	0,00830	-8,849	0,0001
du_AM	-0,00473	0,00829	-0,571	0,5684
du_AP	0,00658	0,00823	0,799	0,4247
du_BA	-0,06543	0,01000	-6,540	0,0001
du_CE	-0,02169	0,00927	-2,340	0,0201
du_DF	0,21258	0,01236	17,198	0,0001
du_ES	0,10751	0,00943	11,396	0,0001
du_GO	0,05800	0,00830	6,989	0,0001
du_MA	-0,09172	0,00924	-9,929	0,0001
du_MG	0,06345	0,00836	7,588	0,0001
du_MS	0,08061	0,00982	8,207	0,0001
du_MT	0,07207	0,00855	8,426	0,0001
du_PA	-0,06359	0,00886	-7,178	0,0001
du_PB	-0,04207	0,00843	-4,990	0,0001
du_PE	-0,02597	0,00912	-2,849	0,0047
du_PI	-0,05225	0,00833	-6,274	0,0001
du_PR	0,09848	0,00830	11,867	0,0001
du_RJ	0,11457	0,00938	12,218	0,0001
du_RN	0,00337	0,00830	0,406	0,6849
du_RO	-0,00501	0,00830	-0,603	0,5470
du_RR	0,04106	0,00843	4,872	0,0001
du_RS	0,09970	0,00855	11,656	0,0001
du_SC	0,15326	0,00999	15,335	0,0001
du_SE	-0,03613	0,00829	-4,357	0,0001
du_SP	0,18470	0,01091	16,936	0,0001
du_TO	0,01269	0,00832	1,525	0,1284

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado	0,92046	R-quadrado ajustado	0,91158
F (10, 242)	103,7229	*p*-valor (F)	4,2e-117
Durbin-Watson	0,94094	Critério de Akaike	-1364,927

Face aos retornos gerados, o coeficiente de Log FPE_BRUTO denota uma elevação de 0,038% na variável dependente em função do incremento em 1% no critério regressor. A considerável variabilidade visualizada no desempenho das *dummies* estaduais, por sua vez, manifesta a heterogeneidade intrínseca às unidades federadas: du_DF e du_SP, cujos coeficientes, respectivamente 0,21258 e 0,18470, demonstram superiores níveis de desenvolvimento em comparação ao parâmetro de referência, contrastam, notavelmente, com du_MA e du_AL, cujos valores de -0,09172 e -0,07348 evidenciam desempenhos relativos inferiores.

Outrossim, o elevado R-quadrado ajustado (0,91158) reforça a robustez do modelo ao explicar mais de 91% da variação do IDH_GERAL, ao passo que Durbin-Watson, com valor de 0,94094, sugere a presença de moderada autocorrelação residual e limitações no controle de tais características.

3.3 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ALEATÓRIOS

Avante à estimação do modelo de efeitos aleatórios, igualmente destinado a analisar a relação entre os parâmetros selecionados e a variável explicativa FPE_BRUTO. Os resultados obtidos estão sumarizados na Tabela 13, apresentando os coeficientes estimados para cada unidade e suas respectivas significâncias estatísticas.

Tabela 13 – Resultado das variáveis dependentes em função de log FPE_BRUTO no modelo de efeitos aleatórios

Variável Dependente	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
log ESPE_VIDA	-0,01982	0,00437	-4.533	0,0001
log GINI	0,02448	0,00912	2.684	0,0073
log IDH_EDUCA	0,08842	0,01044	8.463	0,0001
log IDH_GERAL	0,01423	0,0058	2.452	0,0142
log IDH_LONGE	-0,03022	0,00662	-4.562	0,0001
log IDH_RENDA	-0,02567	0,00419	-6.125	0,0001
log PIBPCP_BR	0,64735	0,03448	18.770	0,0001
log TX_ANALFA	-0,6103	0,0345	-17.690	0,0001
log TX_EN_SUP	0,47356	0,03915	12.090	0,0001
log TX_HOMICI	-0,1871	0,0544	-3.439	0,0006

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

As estimativas apuradas revelam padrões similares àqueles identificados anteriormente. Exemplifica-se, inicialmente, a manutenção da influência negativa localizada em ESPE_VIDA e IDH_LONGE, cujos resultados acentuaram-se para, respectivamente, 0,019% e 0,030%, embasando-se, contudo, em modestas estatísticas de Durbin-Watson (0,66552 e 0,66445), indicando uma possível correlação residual que demanda cautela em sua interpretação.

Em contrapartida, IDH_EDUCA, TX_ANALFA e TX_EN_SUP, embora manifestem magnitudes atenuadas frente à estimativa precedente, reiteraram sua relevância com notáveis impactos no âmbito educacional, complementados por resíduos que demonstram adequado grau de independência e consequente confiabilidade à pesquisa.

No que tange o aspecto renda, constata-se uma dicotomia entre IDH_RENDA e PIBPCP_BR: enquanto o primeiro revela consequências adversas, o segundo contrapõe-se com evidentes repercussões favoráveis. Apesar de referirem-se à mesma dimensão, tal discrepância pode ser atribuída às suas distintas abordagens: o IDH renda incorpora elementos qualitativos vinculados ao bem-estar humano, ao passo que o PIB *per capita* limita-se a uma mensuração puramente quantitativa da produção econômica por habitante.

Em conclusão, faz-se menção a GINI, cuja análise evidencia uma relação nociva associada à intensificação da concentração de riqueza nos estados brasileiros, sugerindo que o incremento de 1% nos repasses do FPE corresponde a uma elevação de 0,024% no referido índice, fenômeno que associa-se ao agravamento das desigualdades regionais existentes.

3.4 IMPLICAÇÕES E CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

As regressões desenvolvidas revelam implicações multifacetadas na interação entre os indicadores e sua regressora. Os modelos denotam conexões específicas que refletem os impactos redistributivos sobre o desenvolvimento socioeconômico das unidades federadas, sendo essencial, contudo, a avaliação de sua consistência para a emissão de quaisquer inferências.

Para tanto, recorre-se ao teste de Hausman, apresentado na Tabela 14, objetivando verificar a confiabilidade das estimações. O procedimento permite discernir entre a adequação dos modelos de efeitos aleatórios ou a necessidade de adoção de efeitos fixos, examinando, especificamente, a possível correlação entre atributos não observados e a variável explicativa considerada.

Tabela 14 – Resultados dos testes de Hausman dos modelos por variável dependente

Variável Dependente	Estatística Qui-quadrado	*p*-valor	Conclusão	Coeficiente
log ESPE_VIDA	2,24159	0,1343	Efeitos aleatórios	-0,01982
log GINI	0,10544	0,7453	Efeitos aleatórios	0,02448
log IDH_EDUCA	185,09900	0,0001	Efeitos fixos	0,15767
log IDH_GERAL	85,44270	0,0001	Efeitos fixos	0,03858
log IDH_LONGE	2,09822	0,1474	Efeitos aleatórios	-0,03022
log IDH_RENDA	37,57540	0,0001	Efeitos fixos	-0,01757
log PIBPCP_BR	406,44900	0,0001	Efeitos fixos	0,79985
log TX_ANALFA	173,84400	0,0001	Efeitos fixos	-0,69792
log TX_EN_SUP	482,96700	0,0001	Efeitos fixos	0,77401
log TX_HOMICI	42,95390	0,0001	Efeitos fixos	-0,38189

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Considerando as hipóteses subjacentes ao método, infere-se à ESPE_VIDA, GINI e IDH_LONGE o ajustamento aos efeitos aleatórios, sugerindo que os aspectos não observados são independentes de FPE_BRUTO, admitindo, portanto, a generalização desvinculada de particularidades regionais ou temporais.

Complementarmente, frente a *p*-valores inferiores a 0,05, refuta-se a suposição e, consequentemente, imputa-se às demais variáveis a conformidade aos efeitos fixos. Tal alinhamento indica que as especificidades tangentes a cada estado estão correlacionadas com o termo regressor, requerendo, por conseguinte, inclui-las na modelagem.

Destarte, segmenta-se a análise em cinco dimensões: educação, igualdade, renda, saúde e segurança. Relativamente à primeira extensão, tem-se IDH_EDUCA (0,157%), TX_ANALFA (-0,697%) e TX_EN_SUP (0,774%), cujos resultados denotam uma influência benéfica em todos os fatores, indicando uma factível destinação dos recursos recebidos para programas e políticas que promovem a elevação do nível de escolaridade da população.

Em continuidade, no que concerne ao binômio desenvolvimento e igualdade, estabelece-se GINI (0,0244%) e IDH_GERAL (0,0385%). Em primeira instância, a interpretação do Índice de Gini revela um notável paradoxo: seu coeficiente positivo expressa uma associação entre os repasses intergovernamentais e o agravamento da concentração de renda, contrariando o objetivo primordial relativo à mitigação de disparidades. Face a tal constatação, supõe-se que a alocação das transferências ocorre de maneira descoordenada, revelando-se insuficiente para fomentar um paradigma de justiça distributiva. Em última

instância, os dados sugerem uma correlação favorável entre os montantes repassados e avanços no IDH, ainda que persistam assimetrias derivadas da desigual acumulação consolidada. Tal dinâmica, no entanto, apresenta aparente vinculação com o componente educacional mencionado anteriormente, cuja expressividade estatística emerge como catalizadora na elevação do índice geral.

Outrossim, IDH_RENDA (-0,017%) e PIBPCP_BR (0,799%) manifestam, igualmente, repercussões contrastantes. O efeito sobre a referida dimensão de desenvolvimento humano sugere a ineficiência do FPE em incrementá-la, possivelmente devido a limitações alocativas decorrentes de fatores estruturais adversos. Em contrapartida, o expressivo PIB *per capita* evidencia que as transferências impulsionam o crescimento econômico regional, refletindo o aumento do produto interno e enfatizando, novamente, a representatividade do mecanismo em determinadas jurisdições, cujos repasses correspondem a valores superiores a 10% do PIB estadual. Entretanto, frente às evidentes discrepâncias identificadas, verifica-se uma visível desconexão entre o progresso e a distribuição equânime de seus benefícios, impondo-se a necessidade de investigações futuras que examinem com maior ênfase a magnitude de ambas as variáveis e suas consequentes implicações.

Sob a ótica sanitária, a avaliação de ESPE_VIDA (-0,019%) e IDH_LONGE (-0,030%) denota uma relação restritiva, inferindo que o fundo não promove incrementos consistentes na expectativa de vida e longevidade coletiva, insinuando a ausência de distribuição a ações prioritárias no setor ou, alternativamente, a alocação insatisfatória e dispersa em iniciativas efetivamente impactantes. Ademais, a fragilidade observada na estatística de Durbin-Watson, inferior às constatadas nos demais parâmetros analisados, aponta indícios de autocorrelação nos resíduos, sugerindo potenciais distorções no modelo e sua interpretação.

Por fim, explora-se TX_HOMICI (-0,381%), cujo coeficiente negativo indica um promissor vínculo relativo à redução na taxa de homicídios, possivelmente mediada por políticas públicas de segurança e estratégias que fomentam a estabilidade social em determinadas localidades. Contudo, a magnitude do impacto observado, somada à escassez de informações detalhadas sobre a aplicação concreta dos recursos e eventuais problemas de especificações, restringem a assertividade dessa inferência, requerendo análises complementares para melhor compreensão do fenômeno.

CONCLUSÃO

Mecanismo concebido visando promover a redução de desigualdades regionais por meio da reorientação de tributos federais, o FPE consolidou-se como elemento basilar do federalismo fiscal brasileiro, atuando como instrumento redistributivo de natureza compensatória aos entes federados. Ao transferir significativas parcelas da arrecadação federal para estados economicamente vulneráveis, o fundo materializa o princípio constitucional da solidariedade intergovernamental, buscando mitigar históricas assimetrias na capacidade de provisão de bens e serviços públicos essenciais.

Sua arquitetura institucional, ancorada em critérios alocativos e dispositivos legais, objetiva assegurar patamares mínimos de desenvolvimento a todas as unidades, almejando a progressiva convergência de condições socioeconômicas. Não obstante sua relevância, persistem desafios estruturais que limitam o cumprimento integral das prerrogativas almejadas, fomentando debates tangentes à sua eficácia enquanto elemento equalizador diante das crescentes disparidades existentes.

Nesse contexto, o presente estudo propôs-se a examinar os impactos dessa política no progresso econômico e social do Brasil entre 2012 e 2021, objetivando abordar sua aptidão em atenuar tais desequilíbrios e, adicionalmente, avaliar seu desempenho enquanto dispositivo de equalização preconizado pela Constituição Federal. Para tanto, construiu-se uma modelagem fundamentada em efeitos fixos e aleatórios aplicados a dados em painel, contemplando índices representativos e investigando seu comportamento face às transferências realizadas no período.

Os resultados obtidos contrapõem-se, parcialmente, à hipótese postulada, evidenciando significativas repercussões positivas no âmbito educacional. A dimensão educação do IDH, a taxa de analfabetismo em indivíduos de 15 anos ou mais e o percentual da população acima de 25 anos com ensino superior completo registraram notáveis avanços, demonstrando a efetividade dos recursos aplicados no aprimoramento de iniciativas relativas à democratização do acesso à escolarização.

Complementarmente, constataram-se expressivos efeitos sobre o PIB *per capita*, verificando-se, contudo, uma substancial dissociação em relação aos retornos encontrados na extensão renda do desenvolvimento humano. Dessa discrepância, depreende-se uma dinâmica singular, cuja compreensão e validação demandam análises posteriores para avaliar sua consistência e potenciais impactos: os influxos gerados pelo FPE, embora estimulem o crescimento econômico local, não traduziram-se em uma efetiva ampliação de seus benefícios.

No que concerne às demais variáveis, apuraram-se implicações adversas ou desprovidas de significância estatística, impossibilitando-se, portanto, a integral refutação da suposição acerca de sua competência. Diante do exposto, conclui-se que, não obstante as pontuais evoluções observadas em determinados setores, com ênfase na esfera da educação, a efetividade do fundo manifesta-se circunscrita e heterogênea em seu alcance.

A ausência de vinculação obrigatória tangente à sua destinação permite que os entes subnacionais direcionem as transferências para finalidades diversas, eventualmente dissociadas das prementes necessidades de progresso regional. Tal flexibilidade, embora amparada juridicamente, contribui para a diluição de seu potencial transformador, ressaltando a relevância de estabelecer-se condicionalidades para sua utilização, almejando não apenas o atendimento dos parâmetros fiscais e educacionais atualmente verificados, mas sobretudo a concretização plena de sua missão constitucional, promovendo um desenvolvimento socioeconômico equânime e sustentável.

REFERÊNCIAS

ARRETCHE, Marta Teresa da Silva. **Políticas sociais no Brasil: descentralização em um estado federativo**. 1999. Revista Brasileira de Ciências Sociais, FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/9pWSrg88KpMy7N6mY8PpBhw/?lang=pt. Acesso em: 13 abr. 2025.

BAIÃO, Alexandre Lima. **O papel das transferências intergovernamentais na equalização fiscal dos municípios brasileiros**. 2013. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: https://repositorio. fgv.br/items/05841b5a-9162-4f8b-916e-ea95c8cc66d2. Acesso em 9 mai. 2025.

BALIEIRO, Hilton Silva. **Fundo de Participação dos Estados: equilíbrio social e econômico**. 2012. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Orçamento Público, Instituto Serzedello Corrêa. Disponível em: https://bd.camara.leg.br/bd/items/ba5c1792-58eb-42ab-aee3-44d1056e7579. Acesso em: 10 abr. 2025.

CASTRO, Kleber Pacheco de. **Novo critério de rateio do fundo de participação dos estados: efetivo ou inócuo?**. 2018. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/74989/74680. Acesso em: 5 abr. 2025.

CHEDIEK, Jorge, *et al*. **O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro**. 2013. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro; CASTELAR, Luiz Ivan de Melo. **O impacto das transferências constitucionais sobre os gastos dos municípios brasileiros**. 2015. Análise Econômica. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/ view/51004. Acesso em: 10 maio 2025.

FERREIRA, Lucas Oliveira Gomes; SERRANO, André Luiz Marques. **Os efeitos das transferências nos estados e municípios brasileiros: a construção de um índice flypaper**. 2022. Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda. Disponível em: https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/ cadernos/article/view/172/187. Acesso em: 15 mar. 2025.

GOMES, Emerson. **Fundamentos das Transferências Intergovernamentais**. 2009. Direito Público, Instituto Brasiliense de Direito Público. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/1565/931. Acesso em: 15 mar. 2025.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica**. 2011. 5. Ed. AMGH.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto**. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php. Acesso em 1 mai. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ENCONÔMICA APLICADA (IPEA). **Esperança de vida ao nascer (Atlas DH - Pnad Contínua/A)**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - educação**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - longevidade**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - renda**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **Índice de Gini (Pnad Contínua/A)**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **Índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) geral: índice (dez. 1993 = 100)**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **PIB Estadual - preços de mercado**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **PIB per capita**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **População de 25 anos ou mais com superior completo (Atlas DH)**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **População residente - 1º de julho - estimativas**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **Produto interno bruto (PIB) a preços de mercado**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **Taxa de analfabetismo - pessoas com 15 anos ou mais**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

_____. **Taxa de homicídios (100.000 habitantes)**. 2025. Base de dados. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: Acesso em 3 mar. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). **Mapa do analfabetismo no Brasil**. 2003. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/mapa_do_analfabetismo_do_brasil.pdf. Acesso em: 5 mai. 2025.

LAMENHA, Artur Angelo Ramos *et al***. Os indicadores socioeconômicos e os impactos na expectativa de vida dos brasileiros: uma realidade para o brasil e suas as regiões**. 2023. Revista de Gestão e Secretariado (Management And Administrative Professional Review. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/download/2071/1075/7121. Acesso em: 5 maio 2025.

LOPREATO, Francisco Luiz Cazeiro. **Federalismo brasileiro: origem, evolução e desafios**. 2022. Economia e Sociedade: Unicamp, FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8668947/28270. Acesso em: 21 fev. 2025.

MENDES, Marcos. **Fundo de Participação dos Estados: sugestão de novos critérios de partilha que atendam determinação do STF**. 2011. Núcleo de Estudos e Pesquisas do Senado: Textos para Discussão. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-96-fundo-de-participacao-dos-estados-sugestao-de-novos-criterios-de-partilha-que-atendam-determinacao-do-stf. Acesso em: 10 fev. 2025.

MENDES, Marcos; MIRANDA, Rogério Boueri; COSIO, Fernando Blanco. **Transferências intergovernamentais no brasil: diagnóstico e proposta de reforma**. 2008. Consultoria Legislativa do Senado Federal. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/94747/Textos%20para%20discuss%c3%a3o%2040.pdf?sequence=7&isAllowed=y. Acesso em: 1 mar. 2025.

MENEGHINI, Eleandra Maria Prigol; LANA, Jeferson. **Pensata: escolhendo entre efeitos fixos e aleatórios na análise de dados em painel**. 2023. Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM). Disponível em: https://internext.espm.br/internext/article/view/768. Acesso em: 15 maio 2025.

NEDUZIAK, Luiz Carlos Ribeiro; CORREIA, Fernando Motta. **Equalização fiscal e crescimento econômico: uma análise do fundo de participação dos estados utilizando um painel com threshold**. 2019. Análise Econômica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/73190. Acesso em: 22 fev. 2025

NISHI, Lisandro Fin. **Coeficiente de Gini: uma medida de distribuição de renda**. 2010. Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: https://www.esag.udesc.br/arquivos/id_submenu/63/apostila_gini.pdf. Acesso em: 17 abr. 2024.

PEIXOTO, Fábio Augusto Carvalho; SANTORO, George André Palermo; MOURA, Bruno Emanuel Tavares de. **Apontamentos acerca da (in)constitucionalidade da sistemática de rateio do FPE implementada pela lei complementar 143/2013**. 2021. Revista Científica do Centro Universitário do Rio São Francisco. Disponível em: https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/92. Acesso em: 15 abr. 2025.

POLITI, Ricardo Batista; MATTOS, Enlinson. **Transferências intergovernamentais e equalização fiscal regional: evidências para municípios do brasil**. 2014. Anpec: Economia Regional e Urbana. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i10-4b3b0b8f3b3858471c0bebf5f09ef0a7.pdf. Acesso em: 1 mar. 2025.

PRADO, Sergio Roberto Rios do; QUADROS, Waldemir; CAVALCANTI, Carlos Eduardo. **Partilha de recursos na federação brasileira**. 2003. Fundap.

RECEITA FEDERAL. **Arrecadação por Estado**. 2025. Base de dados. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/receitadata/arrecadacao/arrecadacao-por-estado/arrecadacao-uf-2021. Acesso em: 15 fev. 2025.

SALTO, Felipe Scudeler. **A economia política das transferências fiscais no Brasil: o fundo de participação dos estados (FPE) contribuiu no processo de redução das disparidades regionais entre 1985 e 2009?**. 2013. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração Pública e Governo, Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/items/93c50283-a79f-4ace-92f7-43318aab85a8. Acesso em: 15 abr. 2025.

SANTOS, Miriam Borges dos; MONTE-MOR, Danilo Soares; TARDIN, Neyla. **Eficácia do fundo de participação dos estados e distrito federal para promoção do equilíbrio socioeconômico no Brasil: uma análise empírica para o período de 1993 a 2013**. 2018. Economia & Região. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/31335/24621. Acesso em: 15 abr. 2025.

SECRETARIA DO TESORO NACIONAL. **O que você precisa saber sobre as transferências fiscais da União: Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal - FPE**. 2023. Cartilha FPE. Disponível em: https://cdn.tesouro.gov.br/sistemas-internos/apex/producao/sistemas/thot/arquivos/publicacoes/28549_909191/anexos/6379_227182/Cartilha%20FPE.pdf?v=4489:inline. Acesso em 1 abr. 2025.

TESOURO NACIONAL TRANSPARENTE. **Painel das Transferências Intergovernamentais**. 2025. Base de Dados, Transferências a Estados e Municípios. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/transferencias-a-estados-e-municipios. Acesso em: 15 fev. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **FPE - Decisão Normativa 184/2020**. 2021. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/BD/77/3A/E0/BBB1171052C61117E18818A8/FPE-2021%20DNT2020_184.pdf. Acesso em 11 fev. 2025.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 2010. 2. Ed. Cengage Learning.

APÊNDICE A – RESULTADO DAS ESTIMAÇÕES

Tabela 15 – Efeitos fixos considerando variável dependente log ESPE_VIDA

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	4,63680	0,11156	41,56	0,0001
Log FPE_BRUTO	-0,01560	0,00520	-3,001	0,0030

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,80103	Dentro de R-quadrado	0,03588
Log da verossimilhança	736,1933	Critério de Akaike	-1416,387
Critério de Schwarz	-1315,631	Durbin-Watson	0,66552

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 9,00823 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 9,00823) = 0,00296901

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 24,1526 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 24,1526) = 4,60884e-53

Tabela 16 – Efeitos fixos considerando variável dependente log GINI

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	-1,16509	0,21381	-5,449	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,02319	0,00996	2,327	0,0208

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,85995	Dentro de R-quadrado	0,02189
Log da verossimilhança	560,5433	Critério de Akaike	-1065,087
Critério de Schwarz	-964,3308	Durbin-Watson	1,556128

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 5,41709 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 5,41709) = 0,0207662

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 53,0134 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 53,0134) = 6,72147e-85

Tabela 17 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_EDUCA

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	-3,72970	0,20487	-18,200	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,15767	0,00955	16,510	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,87659	Dentro de R-quadrado	0,52970
Log da verossimilhança	572,074	Critério de Akaike	-1088,148
Critério de Schwarz	-987,392	Durbin-Watson	0,94094

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 272,576 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 272,576) = 1,59336e-41

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 47,3211 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 47,3211) = 5,87353e-80

Tabela 18 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_GERAL

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	-1,12952	0,12271	-9,204	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,03858	0,00572	6,745	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,92046	Dentro de R-quadrado	0,15823
Log da verossimilhança	710,4637	Critério de Akaike	-1364,927
Critério de Schwarz	-1264,171	Durbin-Watson	0,94094

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 45,4903 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 45,4903) = 1,11989e-10

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 50,6875 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 50,6875) = 6,18002e-83

Tabela 19 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_LONGE

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	0,30930	0,16929	1,827	0,0689
Log FPE_BRUTO	-0,02402	0,00789	-3,044	0,0026

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,79917	Dentro de R-quadrado	0,03688
Log da verossimilhança	623,585	Critério de Akaike	-1191,172
Critério de Schwarz	-1090,416	Durbin-Watson	0,66445

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 9,26715 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 9,26715) = 0,00259071

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 23,938 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 23,938) = 9,72856e-53

Tabela 20 – Efeitos fixos considerando variável dependente log IDH_RENDA

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	0,02473	0,08911	0,277	0,7816
Log FPE_BRUTO	-0,01757	0,00415	-4,230	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,97052	Dentro de R-quadrado	0,06885
Log da verossimilhança	796,8351	Critério de Akaike	-1537,670
Critério de Schwarz	-1436,914	Durbin-Watson	1,064472

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 17,8936 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 17,8936) = 3,31585e-05

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 100,749 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 100,749) = 2,0974e-114

Tabela 21 – Efeitos fixos considerando variável dependente log PIBPCP_BR

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	-7,06393	0,49592	-14,240	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,79985	0,02311	34,600	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,97767	Dentro de R-quadrado	0,83184
Log da verossimilhança	333,3896	Critério de Akaike	-610,7791
Critério de Schwarz	-510,0233	Durbin-Watson	0,98555

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 1197,17 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 1197,17) = 1,14671e-95

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 213,113 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 213,113) = 3,84177e-151

Tabela 22 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_ANALFA

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	16,93072	0,59585	28,410	0,0001
Log FPE_BRUTO	-0,69792	0,02777	-25,130	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,98289	Dentro de R-quadrado	0,72292
Log da verossimilhança	283,8272	Critério de Akaike	-511,6544
Critério de Schwarz	-410,8986	Durbin-Watson	1,83156

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 631,4 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 631,4) = 2,15875e-69

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 267,911 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 267,911) = 1,13703e-162

Tabela 23 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_EN_SUP

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Razão-t	*p*-valor
constante	-14,0248	0,58392	-24,018	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,77401	0,02721	28,436	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,94117	Dentro de R-quadrado	0,76966
Log da verossimilhança	289,2856	Critério de Akaike	-522,5712
Critério de Schwarz	-421,8154	Durbin-Watson	1,68076

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 808,64 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 808,64) = 4,08924e-79

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 95,0735 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 95,0735) = 1,19645e-111

Tabela 24 – Efeitos fixos considerando variável dependente log TX_HOMICI

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**Razão-t**	***p*-valor**
constante	11,60668	1,26129	9,202	0,0001
Log FPE_BRUTO	-0,38189	0,05879	-6,496	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

R-quadrado LSDV	0,83342	Dentro de R-quadrado	0,14846
Log da verossimilhança	81,35494	Critério de Akaike	-106,7099
Critério de Schwarz	-5,95406	Durbin-Watson	0,74047

Teste conjunto nos regressores designados
Estatística de teste: F(1, 242) = 42,1915 com *p*-valor = P(F(1, 242) > 42,1915) = 4,66463e-10

Teste para diferenciar interceptos de grupos – Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: F(26, 242) = 34,6239 com *p*-valor = P(F(26, 242) > 34,6239) = 6,43415e-67

Tabela 25 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log ESPE_VIDA

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	4,72719	0,09394	50,323	0,0001
Log FPE_BRUTO	-0,01982	0,00437	-4,533	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	558,4938	Critério de Akaike	-1112,988
Critério de Schwarz	-1105,791	Critério Hannan-Quinn	-1110,098
rô	0,70610	Durbin-Watson	0,66552

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 566,715 com *p*-valor = 2,91031e-125

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 2,24159 com *p*-valor = 0,134343

Tabela 26 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log GINI

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	-1,19266	0,19622	-6,078	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,02448	0,00912	2,684	0,0073

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	303,4927	Critério de Akaike	-602,9854
Critério de Schwarz	-595,788	Critério Hannan-Quinn	-600,0955
rô	0,11671	Durbin-Watson	1,5561

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 844,455 com *p*-valor = 1,16696e-185

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 0,105443 com *p*-valor = 0,745393

Tabela 27 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_EDUCA

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	z	*p*-valor
constante	-2,24424	0,22447	-9,998	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,08842	0,01044	8,463	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	182,7248	Critério de Akaike	-361,4496
Critério de Schwarz	-354,2528	Critério Hannan-Quinn	-358,5597
rô	0,24087	Durbin-Watson	1,21317

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 211,013 com *p*-valor = 8,2565e-48

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 185,099 com *p*-valor = 3,73342e-42

Tabela 28 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_GERAL

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	z	*p*-valor
constante	-0,60730	0,12481	-4,866	0,0001
Log FPE_BRUTO	0,01423	0,00580	2,452	0,0142

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	340,0464	Critério de Akaike	-676,0928
Critério de Schwarz	-668,8960	Critério Hannan-Quinn	-673,2029
rô	0,43750	Durbin-Watson	0,94094

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 428,291 com *p*-valor = 3,82712e-95

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 85,4427 com *p*-valor = 2,3851e-20

Tabela 29 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_LONGE

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	z	*p*-valor
constante	0,44239	0,14233	3,108	0,0019
Log FPE_BRUTO	-0,03022	0,00662	-4,562	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	447,0876	Critério de Akaike	-890,1751
Critério de Schwarz	-882,9783	Critério Hannan-Quinn	-887,2852
rô	0,70625	Durbin-Watson	0,66445

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 564,252 com *p*-valor = 9,99079e-125

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 2,09822 com *p*-valor = 0,147471

Tabela 30 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log IDH_RENDA

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	0,19865	0,09031	2,199	0,0278
Log FPE_BRUTO	-0,02567	0,00419	-6,125	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	373,0262	Critério de Akaike	-742,0525
Critério de Schwarz	-734,8557	Critério Hannan-Quinn	-739,1626
rô	0,34623	Durbin-Watson	1,06447

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 755,936 com *p*-valor = 2,0544e-166

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 37,5754 com *p*-valor = 8,79449e-10

Tabela 31 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log PIBPCP_BR

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	-3,79250	0,74281	-5,106	0, 0001
Log FPE_BRUTO	0,64735	0,03448	18,770	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – IBGE – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	-331,4103	Critério de Akaike	666,8206
Critério de Schwarz	674,0175	Critério Hannan-Quinn	669,7106
rô	0,40004	Durbin-Watson	0,98555

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 156,893 com *p*-valor = 5,40129e-36

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 406,449 com *p*-valor = 2,1736e-90

Tabela 32 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_ANALFA

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	15,05120	0,74565	20,190	0, 0001
Log FPE_BRUTO	-0,61030	0,03450	-17,690	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	-375,8884	Critério de Akaike	755,7769
Critério de Schwarz	762,9737	Critério Hannan-Quinn	758,6668
rô	-0,00138	Durbin-Watson	1,83156

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 410,52 com *p*-valor = 2,82391e-91

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 173,844 com *p*-valor = 1,0704e-39

Tabela 33 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_EN_SUP

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	-7,57950	0,84143	-9,008	0, 0001
Log FPE_BRUTO	0,47356	0,03915	12,090	0,0001

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	-237,5826	Critério de Akaike	479,1652
Critério de Schwarz	486,3620	Critério Hannan-Quinn	482,0551
rô	0,02657	Durbin-Watson	1,68076

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 83,6765 com *p*-valor = 5,82734e-20

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 482,967 com *p*-valor = 4,83313e-107

Tabela 34 – Efeitos aleatórios considerando variável dependente log TX_HOMICI

Variável	**Coeficiente**	**Erro-padrão**	**z**	***p*-valor**
constante	7,42817	1,16912	6,354	0, 0001
Log FPE_BRUTO	-0,18710	0,05440	-3,439	0,0006

Fonte: Tesouro Nacional Transparente – IPEA – Elaboração própria (2025).

Log da verossimilhança	-200,2332	Critério de Akaike	404,4663
Critério de Schwarz	411,6632	Critério Hannan-Quinn	407,3563
rô	0,56369	Durbin-Watson	0,74047

Teste de Breusch-Pagan – Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 484,357 com *p*-valor = 2,40841e-107

Teste de Hausman – Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes
Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 42,9539 com *p*-valor = 5,60447e-11

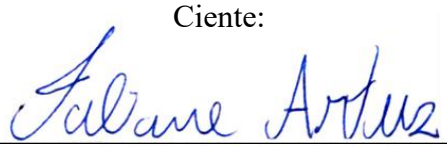
DECLARAÇAO DE APTIDÃO DO TCC

Declaro, para os devidos fins, que a estudante Fabiane Artus, matrícula 2023.1.0021.0035-7, regularmente matriculada no 8º semestre letivo do Curso de Ciências Econômicas, no turno noturno, da Escola de Direito, Negócios e Comunicação, ESTÁ APTA a apresentar e submeter seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme disposto no Regulamento Geral Dos Trabalhos de Conclusão Dos Cursos De Graduação (TCC) em banca para avaliação.

Goiânia, 3 de junho de 2025.

Professor/Orientador: Carlos Leão

Ciente:

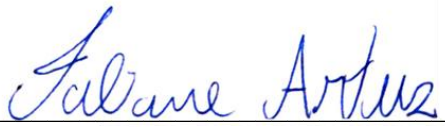


Estudante/Acadêmica: Fabiane Artus

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

A estudante Fabiane Artus, do Curso de Ciências Econômicas, matrícula 2023.1.0021.0035-7, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: Fundo De Participação dos Estados: Análise do impacto no desenvolvimento socioeconômico no Brasil entre 2012 e 2021, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado: Texto (PDF); Imagem (GIF ou JEPG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SNS); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 3 de junho de 2025.

Assinatura do autor: 

Nome completo do autor: Fabiane Artus

Assinatura do professor-orientador:

Nome completo do professor-orientador: Carlos Leão