

COORDENADOR:

João Mário Santos de França

UNIDADE ACADÊMICA:

FEAAC

Departamento/Outras vinculações:

Departamento de Economia Aplicada

INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO

Título:

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL,

Grande área de conhecimento:

Ciências Sociais Aplicadas

Resumo:

Este projeto avalia o impacto de obras rodoviárias federais realizadas entre 2008 e 2017 sobre o desenvolvimento socioeconômico de 58 municípios brasileiros. Utilizando o Método do Controle Sintético, estima-se o efeito causal dessas intervenções sobre o PIB per capita e o emprego formal. Os resultados servirão para orientar políticas públicas mais eficientes e baseadas em evidências no setor de infraestrutura.

Palavras-chave:

1ª:

Avaliação de impacto

2ª:

Infraestrutura rodoviária

3ª:

Controle Sintético

4ª:

Desenvolvimento regional

Data de aprovação no Departamento:

05/06/2025

Aprovação no Comitê de Ética:

Não se aplica

* Em caso afirmativo, preencher os dois próximos campos.

Comitê de Ética ao qual o projeto foi aprovado:

-

Número do Protocolo de Aprovação:

-

Início da vigência do Projeto:

05/05/2026

Fim da vigência do Projeto:

05/05/2028

Bolsas:

Sim

Projeto financiado:

Sim

Em caso afirmativo

Recurso Financeiro (custeio e/ou capital):

Não

Tipo de Financiamento:

Nacional

Financiamento por:

Empresa

No caso de agência de fomento:

-

Qual?

-

No caso de empresa:

Privada

Qual ?

Fundação Getulio Vargas

Valor dos Recursos Concedidos:

684249,98

Desembolsos (destinar uma linha para cada ano/calendário entre o início e o fim da vigência):

-

PROJETO DE PESQUISA
AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL

Coordenador da pesquisa

João Mario Santos de França (DEA/FEAAC/UFC)

Pesquisadores

Rafael Barros Barbosa (DEA/ FEAAC /UFC)

Vitor Hugo Miro Couto (DEA/UFC)

Entidade Financiadora

Instituto Brasileiro de Economia (IBRE/FGV)

Fortaleza

2025

1. Introdução

O desenvolvimento econômico de uma região está profundamente relacionado à qualidade de sua infraestrutura. Em especial, investimentos em infraestrutura de transporte — como a construção e a melhoria de rodovias — têm sido apontados pela literatura econômica como elementos catalisadores de crescimento, aumento da produtividade, integração de mercados e dinamização do mercado de trabalho. Esses investimentos podem reduzir os custos logísticos, encurtar o tempo de deslocamento, facilitar o acesso a bens e serviços e promover a mobilidade de pessoas e mercadorias. No Brasil, o modal rodoviário tem papel central na matriz de transportes. Aproximadamente 60% das mercadorias e grande parte do deslocamento da população ocorrem por meio das rodovias. Entretanto, a malha rodoviária brasileira apresenta deficiências estruturais graves, com baixa cobertura, trechos mal conservados e um histórico de investimentos concentrados nas décadas de 1960 e 1970. Em 2008, por exemplo, apenas 12% das estradas do país estavam pavimentadas (Bird & Straub, 2020), o que limita o potencial de crescimento regional e aumenta a desigualdade no acesso a mercados e oportunidades.

Frente à escassez de recursos públicos e à necessidade de planejamento mais eficaz, torna-se imprescindível avaliar o impacto efetivo das obras de infraestrutura realizadas. A avaliação ex-post de intervenções públicas, como obras rodoviárias, permite compreender se e em que medida tais investimentos geraram retornos socioeconômicos mensuráveis. Além disso, fornece subsídios técnicos e empíricos para o aprimoramento de políticas públicas, a alocação eficiente de recursos e a seleção de projetos com maior retorno social.

Neste contexto, o presente projeto propõe mensurar os efeitos causais de um conjunto de obras rodoviárias realizadas entre os anos de 2008 e 2017 em municípios brasileiros. Essas intervenções, realizadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), abrangeram 27 trechos em 16 rodovias federais e afetaram diretamente 58 municípios em 11 estados das cinco regiões do país. As obras foram classificadas em três grandes tipos: construção de pista simples, construção de pista dupla e duplicação de pista existente.

A proposta metodológica baseia-se na aplicação do Método do Controle Sintético (SCM), amplamente reconhecido por sua capacidade de estimar efeitos causais em contextos com número reduzido de unidades tratadas. A análise irá considerar como variáveis de resultado o Produto Interno Bruto (PIB) per capita e o nível de emprego formal,

indicadores que representam dimensões centrais do desenvolvimento econômico e que são amplamente utilizados na literatura.

A relevância desta pesquisa se apoia não apenas em seu ineditismo na análise de obras rodoviárias federais brasileiras com técnicas econométricas de fronteira, mas também em sua utilidade prática: ao identificar quais tipos de obras e em quais contextos geram maiores impactos, este estudo pode orientar políticas futuras voltadas à redução das desigualdades regionais, ao crescimento econômico sustentável e à promoção do bem-estar social.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral:

- Avaliar os efeitos causais das obras rodoviárias federais no desenvolvimento socioeconômico de municípios brasileiros, com foco no Produto Interno Bruto (PIB) per capita e no emprego formal.

2.2 Objetivos Específicos:

1. Construir contrafactuais sintéticos para cada município tratado, utilizando o Método do Controle Sintético (SCM);
2. Estimar os impactos médios das intervenções por tipo de obra (pista simples, pista dupla e duplicação);
3. Investigar a heterogeneidade dos efeitos conforme características locais e regionais;
4. Analisar a robustez dos resultados a diferentes critérios de seleção do grupo de controle;
5. Contribuir para o desenho de políticas públicas baseadas em evidência no setor de infraestrutura.

3. Revisão de Literatura

Como discutido previamente, obras de infraestrutura tendem a afetar uma localidade em várias dimensões, melhorando indicadores de natureza econômica e social. Portanto, estudos acadêmicos e relatórios desenvolvidos por organizações internacionais têm buscado analisar e documentar os impactos dessas obras (DURANTON *et al.*, 2014; BAUM-SNOW *et al.*, 2017; ASHER E NOVOSAD, 2020).

No entanto, quando se trata do setor de transportes, e considerando especificamente o modal rodoviário, ainda há poucos estudos empíricos analisando intervenções a partir da aplicação de métodos econométricos mais modernos. De acordo com

Duranton e Turner (2012), há uma carência de trabalhos que analisem de forma rigorosa a relação causal entre crescimento econômico e transporte, por exemplo.

Do ponto de vista teórico, obras no setor de transporte tendem a melhorar a integração de mercados, gerando benefícios sobre o comércio. Um maior volume de transações comerciais, por sua vez, pode produzir aumento de poder de compra no curto prazo e desencadear uma série de efeitos econômicos no médio e longo prazo, tais como mobilidade de capital humano, aumento de produtividade, especialização regional, aumento do nível de educação, entre outros.

Barnejee *et al.* (2020) salientam que mudanças de infraestrutura podem produzir efeitos diferentes a depender do nível de mobilidade dos fatores de produção, isto é, da possibilidade de deslocamento do capital e do trabalho. Podem ocorrer, por exemplo, situações em que os efeitos não são totalmente positivos em termos de bem-estar social, especialmente considerando os distúrbios iniciais causados pelas obras, como mudanças de rotas e poluição.

No entanto, para grandes intervenções em transporte de cargas via ferrovia, há evidências de impactos positivos sobre o bem-estar dos cidadãos. Donaldson (2018), utilizando um modelo de equilíbrio geral, encontrou que a criação de ferrovias melhorou o ambiente de comércio e produziu ganhos de bem-estar, por meio do aumento da renda real.

No contexto de obras de rodovias, alguns estudos analisaram o impacto de novas infraestruturas no desenvolvimento do mercado local. Mu e Van de Walle (2011) testaram a hipótese de obras como indutores de desenvolvimento no Vietnã, utilizando uma combinação do método de Diferenças em Diferenças (Diff-in-Diff) com Logit. Seus resultados não evidenciaram efeitos adversos nas economias locais e forneceram evidências para os efeitos positivos das obras de infraestrutura de transporte. Em particular, a mudança da infraestrutura promoveu mudanças na composição setorial dos empregos, com uma migração de empregos dos setores rurais, que tendem a ser menos produtivos, para setores urbanos, além de efeitos positivos na educação primária.

Nessa mesma linha, o estudo de Rand (2011) identificou, para a construção de obras de rodovias em regiões rurais na Nicarágua, aumento das horas trabalhadas, redução do desemprego por meio do aumento do trabalho autônomo e criação de novos empregos no setor de serviços. Além disso, os efeitos foram mais evidentes em regiões mais pobres. Outros estudos também apontaram para a redução da pobreza e o aumento do crescimento econômico (HE *et al.*, 2019; ZHOU *et al.*, 2022).

Duranton e Turner (2012), buscando superar os problemas recorrentes de ausência de dados, desenvolveram um modelo teórico e instrumentos para corrigir o problema de endogeneidade causado pela simultaneidade entre investimento em infraestrutura e crescimento econômico. A endogeneidade advém do fato de que ao mesmo tempo que um maior volume de investimentos em infraestrutura pode impulsionar o crescimento econômico, também pode ocorrer o inverso – lugares com maior crescimento econômico possuem mais recursos financeiros para subsidiar grandes obras de infraestrutura. Os autores estimaram que um aumento de 10% no estoque de rodovias está associado a um aumento de 1,5% no emprego ao longo de 20 anos. Além disso, os autores constataram que o aumento do emprego relacionado ao transporte tende a superar o aumento causado por três outros impulsionadores do crescimento urbano recente nos Estados Unidos: clima favorável⁴, capital humano e externalidades dinâmicas.

Outro estudo que aborda o problema de simultaneidade é o de He *et al.* (2014). Nele, os autores incorporaram uma medida de demanda por transporte e estabeleceram um sistema de equações simultâneas para cada setor industrial, utilizando dados sobre construções de autoestradas nos Estados Unidos. Os resultados indicaram que um aumento de 10% na capacidade total das rodovias está associado a um crescimento anual de US\$ 326 bilhões no PIB e à criação de aproximadamente 1,5 milhão de empregos novos a longo prazo. Entretanto, os autores observaram que esse impacto positivo ocorre apenas em metade dos setores industriais, especialmente nos setores de comércio varejista, construção e manufatura.

Já He *et al.* (2019) analisaram a relação de causalidade de Granger entre obras no setor de transportes e o desenvolvimento regional de cidades chinesas. Utilizando informações sobre construções de rodovias entre 1994 e 2013, os autores encontraram que as obras de transporte não atuam como o motor de crescimento, mas acompanham passivamente o desenvolvimento econômico.

Outra questão relevante abordada pela literatura econômica diz respeito ao tempo de duração dos efeitos das obras de infraestrutura. Mu e Van de Walle (2011) e Barnejee *et al.* (2020) argumentam que parte dos efeitos só são totalmente capturados com análises de longo prazo. Como o presente estudo analisa o impacto de obras com menos de dez anos de conclusão, é possível que todos os efeitos potenciais das obras ainda não estejam incorporados nas variáveis econômicas durante o período.

Também há trabalhos, embora mais escassos, abordando a relação entre qualidade

da malha rodoviária e acidentes. Nesse sentido, Pembuain *et al.* (2019) realizaram uma revisão da literatura sobre o impacto da infraestrutura rodoviária nos acidentes e constataram que condições precárias da superfície das estradas podem resultar em altas taxas de fatalidade em acidentes, especialmente em rodovias de alta velocidade. Eles recomendaram o uso de ferramentas como a Auditoria de Segurança Viária, realizada nas fases de planejamento, projeto, construção e início da operação da estrada, e a Inspeção de Segurança Viária, realizada em estradas existentes. A utilização dessas duas ferramentas se mostrou eficaz na redução das taxas de acidentes de trânsito, com reduções de 10% a 25% e de 1% a 20%, respectivamente.

Já Gitelman *et al.* (2017) investigaram a relação entre velocidade e acidentes em estradas de via única em Israel, utilizando modelos de regressão binomial negativa. Os autores levaram em consideração variáveis como índices de velocidade, exposição ao tráfego e características da infraestrutura viária. Seus resultados revelaram que, tanto durante o dia quanto durante a noite, o número de acidentes com feridos aumenta com o aumento da velocidade média do trecho, quando controladas a exposição ao tráfego e as condições da infraestrutura viária. No entanto, essa relação é mais forte no período noturno. Vale ressaltar que a velocidade não afeta apenas a quantidade de acidentes, mas também sua gravidade (ELVIK *et al.*, 2004; LYNAM E HUMMEL, 2002).

No contexto brasileiro, trabalhos medindo o impacto de infraestrutura de transportes têm encontrado resultados econômicos positivos associados à obra. PEZCO (2022), por exemplo, encontrou que regiões mais próximas da Ferrovia Norte-Sul tendem a apresentar PIB, PIB *per capita* e populações maiores. No entanto, o estudo identificou efeitos heterogêneos da obra no cultivo agrícola, com impactos mais expressivos no milho e na soja, e impactos negativos na cana-de-açúcar e na madeira. Além disso, verificou-se um aumento do desmatamento nas regiões próximas e um aumento das taxas de alfabetização.

Bird e Straub (2020) utilizaram um experimento natural histórico – a construção de Brasília – para mitigar o problema da endogeneidade e estimar uma relação causal entre a construção de rodovias e a economia local, medida pelo PIB *per capita*. Utilizando o método de variáveis instrumentais, constataram que, para os municípios próximos a grandes centros urbanos, ocorreu um efeito significativo sobre seus

Produtos Internos Brutos, mas também houve heterogeneidade do efeito, impulsionada pelas características dos pontos finais das rodovias, como tamanho e industrialização.

Já Bottasso *et al.* (2021) investigaram o efeito da expansão da rede rodoviária no desenvolvimento econômico de um painel de setores industriais dos estados brasileiros no período de 2005 a 2015, utilizando o método de Diferenças em Diferenças. Os pesquisadores encontraram que a expansão rodoviária está associada a aumentos mais significativos no valor adicionado, especialmente nos setores que dependem mais dos serviços de transporte. Além disso, o estudo constatou que a qualidade das estradas, quando controlada pelo seu comprimento, não tem um impacto no valor adicionado.

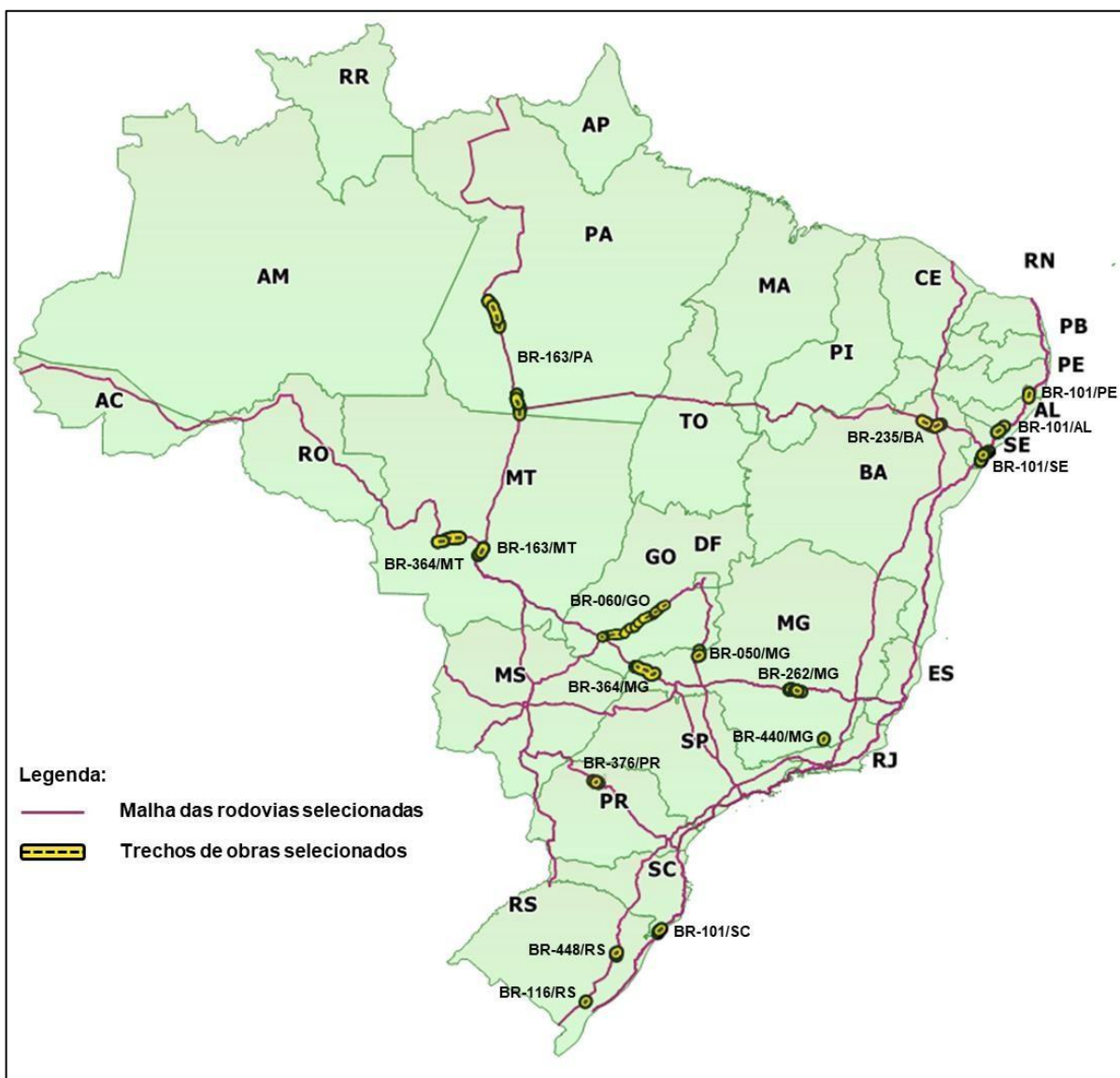
A maior parte dos trabalhos citados neste capítulo fizeram uso de modelos teóricos e análises de correlações. Uma minoria utilizou métodos de avaliação de impacto, tais como os métodos de Diferenças em Diferenças e de Variável Instrumental. Nesse sentido, o presente estudo se enquadra no segundo grupo de pesquisas ao buscar mensurar o efeito causal de um conjunto de obras rodoviárias no desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros. Dado a natureza da intervenção e a disponibilidade de dados, utiliza-se o Método do Controle Sintético, considerado o mais adequado para analisar efeitos de intervenções em unidades agregadas. As variáveis selecionadas foram o PIB *per capita* e o emprego formal, variáveis amplamente utilizadas na literatura relacionada para medir o desenvolvimento socioeconômico.

4. Obras selecionadas para o estudo

O presente estudo analisa o impacto de um conjunto selecionado de obras rodoviárias que ocorreram em 27 trechos de 16 rodovias federais entre os anos de 2008 e 2017. A viabilização dessas obras aconteceu com recursos oriundos do Governo Federal, por meio do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

Os trechos das obras atravessam geograficamente 58 municípios, totalizando cerca de 1.055 km de extensão. Os municípios cortados estão localizados em 11 estados brasileiros, distribuídos nas 5 regiões do país. A disposição das obras no território nacional pode ser visualizada na figura 2.

Figura 2 - Distribuição das obras selecionadas para o estudo



Fonte: FGV IBRE

Dentre as características particulares de cada obra selecionada para este estudo, destaca-se a tipologia. Nesse quesito, elas podem ser classificadas em três grandes grupos:

- obras de construção de pista simples;
- obras de construção de pista dupla;
- obras de duplicação, com ou sem restauração da pista existente.

A tabela 1 consolida algumas informações sobre as obras selecionadas, tais como tipologias, extensões e municípios contemplados pelas intervenções. Cabe destacar que, para o presente estudo, são considerados somente os municípios de fato cruzados pela rodovia.

Tabela 1 - Relação das obras selecionadas para o estudo

BR	Quantidade de trechos	Municípios diretamente afetados pela intervenção	Extensão (km)	Tipologia de obra
BR-163/PA	2	Altamira, Itaituba, Novo Progresso, Trairão e Guarantã do Norte	219,44	Construção de pista simples
BR-235/BA	1	Canudos e Uauá	74,10	
BR-364/MG	1	Campina Verde, Gurinhatã e Santa Vitória	75,60	
BR-364/MT	1	Campo Novo do Parecis, Diamantino*, Tangará da Serra e Nova Marilândia	79,30	
BR-376/PR	2	Mandaguaçu, Maringá e Sarandi	28,50	
BR-163/MT	1	Nobres, Rosário Oeste e Diamantino*	45,40	Construção de pista dupla
BR-440/MG	1	Juiz de Fora	8,42	
BR-448/RS	3	Canoas*, Esteio, Porto Alegre e Sapucaia do Sul	22,34	
BR-050/MG	1	Araguari	35,40	Duplicação
BR-060/GO	6	Goiânia, Abadia de Goiás*, Trindade, Varjão, Guapó, Cezarina*, Indiará*, Jandaia*, Acreúna*, Jataí, Rio Verde* e Santo Antônio da Barra	249,70	
BR-101/AL	1	Igreja Nova, Olho D'água Grande, Porto Real do Colégio, São Brás e São Sebastião	36,18	
BR-101/PE	1	Água Preta, Palmares e Xexéu	59,60	
BR-101/SC	1	Araranguá e Sombrio	28,00	
BR-101/SE	2	Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão, Estância e Itaporanga D'ajuda	59,60	
BR-116/RS	1	Pelotas	11,01	
BR-262/MG	2	Betim, Florestal, Igaratinga, Juatuba, Mateus Leme e Pará de Minas	57,10	
16	27	58	1.054,69	-

* Municípios que também passaram por outra intervenção no mesmo período da obra,

Ao total, os trechos de rodovia selecionados somam aproximadamente 1.055 km de extensão, dos quais cerca de 48% são de obras de duplicação e 45% de obras de construção de pista simples. Vale destacar que os maiores trechos de obras aconteceram na BR-060/GO (249,70 km) e na BR-163/PA (219,44 km), enquanto os menores foram na BR-440/MG (8,42 km) e BR-116.

A metodologia empregada para o levantamento e seleção das obras analisadas no presente estudo é apresentada em detalhes no Relatório de Resultados nº 01-01/2022, encaminhado por meio da Carta FGV IBRE SIMG/032/2022 (SEI nº 10272608), de 14 de janeiro de 2022. A aceitação do relatório foi encaminhada ao FGV IBRE por meio do Ofício nº 215225/2022/ CCR/CGCIT/DPP/DNIT SEDE (SEI nº 13124899), datado em 5 de dezembro de 2022 e recepcionado em 6 de dezembro de 2022.

5. Método econométrico

Este capítulo apresenta a estratégia empírica para estimar o impacto de obras em rodovias federais sobre o desenvolvimento socioeconômico e o mercado de trabalho dos municípios. Primeiramente, elucida-se o método econométrico e como ele é aplicado no presente estudo. Em seguida, descrevem-se os dados utilizados para implementá-lo.

Para quantificar o impacto de forma mais acurada, é necessário saber como os municípios estariam caso a intervenção não tivesse ocorrido. Como não é possível observar essa situação na prática, os métodos de inferência causal viabilizam a mensuração desse impacto por meio da construção de contrafactuais, corrigindo potenciais problemas de autosseleção e de estimativas enviesadas.

5.1 Método do Controle Sintético

Grande parte dos estudos que buscam estimar o efeito causal de uma intervenção ou política pública consideram que o efeito ocorre diretamente sobre os indivíduos. Isso quer dizer que a definição dos grupos tratado e controle envolve geralmente muitas unidades/pessoas.

O Método do Controle Sintético, desenvolvido por Abadie e Gardeazabal (2003) e estendido por Abadie *et al.* (2010), Abadie *et al.* (2015) e Abadie (2021) viabiliza

estudos de casos comparativos em que modelos de regressão múltipla não são indicados, como é o caso de amostras em que há apenas uma ou poucas unidades tratadas, tais como países e regiões.

Em termos práticos, considerando uma intervenção em determinada região, o método busca resolver o problema do contrafactual, comparando a tendência na região atingida pela intervenção com a tendência em uma região sintética composta a partir de diversas regiões observadas (ABADIE, 2021).

O SCM constrói o grupo de controle usando um procedimento orientado aos dados, pois a construção do contrafactual da unidade tratada é feita por meio de uma média ponderada das características observáveis pré-tratamento dos não tratados. A ideia por trás do SCM é que quando as unidades de observação são entidades agregadas, uma combinação de unidades não afetadas geralmente fornece comparação mais apropriada do que qualquer unidade de tratamento isolada (ABADIE *et al.*, 2015).

A inferência estatística pode ser realizada por meio de testes de placebo, conforme sugerido pelos autores. Esse teste consiste em avaliar para cada unidade de controle uma unidade sintética e calcular a razão entre a Raiz do Erro Quadrático Médio do Estimador (RMSPE) pós-intervenção e a RMSPE pré-intervenção, tanto para as unidades de tratamento quanto para as unidades de controle. Quanto maior essa razão, maior a evidência do efeito da intervenção.

5.2 Dados e implementação

Conforme apresentado anteriormente, este estudo tem o objetivo de mensurar o impacto causal de obras de infraestrutura em rodovias federais brasileiras no desenvolvimento dos municípios. Em conformidade com estudos empíricos (MU E VAN DE WALLE, 2011; HE *et al.*, 2019; BOTTASSO *et al.*, 2021, PEZCO, 2022), são utilizadas duas variáveis para representar o desenvolvimento econômico: PIB *per capita* e emprego formal. Este último compreende todos os vínculos formais abertos em determinado período.

Embora obras de infraestrutura que expandam e melhorem a rede rodoviária possam afetar determinada região em muitas dimensões, mensurar todos os efeitos não é trivial. A literatura identifica que os efeitos são mais claros e diretos no PIB e no nível

de emprego

A estratégia de implementação consiste em mensurar o efeito da obra sobre o PIB *per capita* e emprego formal de cada um dos municípios que passaram pela intervenção, isto é, que tiveram um dos trechos de obras ocorrendo dentro do seu território. Em seguida, procede-se com o teste de placebo.

Adicionalmente, estimam-se os efeitos para cada obra, considerando a rodovia e a tipologia da obra. A análise agregada considera como tratado um município artificial construído a partir da média dos municípios que passaram pela mesma intervenção, e o seu sintético é construído a partir de uma média dos municípios não tratados. Esse exercício tem o intuito de quantificar o efeito agregado de cada obra, ainda que de forma aproximada, dado que se considera a média dos municípios que passaram pela mesma obra.

Como as obras ocorreram em 58 municípios, cada um deles é considerado tratado, e os “elegíveis” para o sintético (grupo de controle) são os municípios que pertencem a mesma Unidade da Federação (UF)⁵, mas que não passaram pela intervenção ou intervenção semelhante no período.

Vale salientar que os municípios pré-selecionados para o grupo de controle não passaram por intervenções federais semelhantes, mas não é possível confirmar que eles também não passaram por intervenções ao nível estadual semelhantes. Para mitigar as chances de tal ocorrência, optou-se por excluir da amostra de municípios não tratados aqueles que registraram comercialização de asfalto superior a 250 toneladas em pelo menos um dos anos do período analisado.

Esse limite foi estipulado levando em consideração a extensão das obras do estudo, a tipologia e a quantidade de asfalto mínimo requerido para realizar tais obras. Cabe pontuar que esse limite está bem abaixo dos níveis requeridos para se realizar obras de pavimentação de rodovias, portanto, é considerado conservador.

Além disso, como teste de robustez, foi utilizado outro critério para construir o grupo de controle: exclusão dos municípios não tratados que tiveram venda de asfalto 33% superior da venda do asfalto do tratado durante o período da obra. Sob essa outra

definição, os resultados permaneceram praticamente os mesmos para a maioria dos casos (ver Apêndice A). Para a maior parte dos casos, optou-se por permanecer com o limite de 250 toneladas, pois seus resultados apresentaram menor RMSPE.

Em linhas gerais, são estimados 148 controles sintéticos, 116 ao nível de município e 32 ao nível de obra. Os dados são em painel e cobrem anualmente o período de 2002 a 2019⁶. A restrição da análise até o ano de 2019 está relacionada à crise sanitária que ocorreu em meados do segundo trimestre de 2020. A Pandemia da Covid-19 gerou efeitos adversos e heterogêneos na economia e no mercado de trabalho dos estados brasileiros entre os anos 2020 e 2022. A inclusão desses anos poderia contaminar os resultados estimados e comprometer as análises.

Como as informações de emprego e PIB são anuais, a intervenção foi definida como sendo o ano em que o contrato da obra foi assinado⁷. Vale salientar que a definição de ano da intervenção, e não mês, abre a possibilidade para que alguns municípios já apresentem algum impacto no ano da intervenção enquanto outros não. Por exemplo, municípios que iniciaram as obras no mês de março podem apresentar impactos positivos no emprego no segundo semestre do mesmo ano, enquanto os que iniciaram em novembro não.

Outro ponto a ser levado em consideração é que o processo da obra pode diferir entre municípios por razões intrínsecas à própria obra, mesmo possuindo tipologias e extensões semelhantes. Como exemplo, podem acontecer atrasos por questões burocráticas, de desapropriação e de paralisações. Ou seja, em alguns municípios a obra pode ocorrer de forma mais célere do que em outros, e isso tende a influenciar a dinâmica do impacto.

Nesse sentido, Abadie (2021) argumenta que no Método do Controle Sintético o efeito da intervenção pode mudar ao longo tempo. Isso é crucial porque os efeitos da intervenção podem não ser instantâneos, podendo se acumular ou se dissipar ao longo do tempo após a intervenção.

Além disso, espera-se que a magnitude do impacto no PIB e no emprego sejam maiores em obras de construção de pista simples e de pista dupla, dado que a implantação de um novo trecho pavimentado pode facilitar o surgimento de novos

empreendimentos no entorno, dinamizando a região e facilitando a mobilidade da produção e de pessoas.

Em relação às obras de duplicação de pista já implantada, pode ser que não ocorra impacto expressivo sobre o PIB e o emprego, pois já há uma infraestrutura instalada no entorno. Por outro lado, obras dessa natureza podem contribuir para aumentar a segurança no trânsito, diminuir a quantidade de acidentes fatais e melhorar o fluxo de carros.

A estimação do modelo controle sintético englobou variáveis socioeconômicas e da própria variável de resultado defasada⁸. Todas as variáveis estão listadas na tabela 2. Os dados utilizados nesta pesquisa são provenientes de seis fontes diferentes, das quais cinco estão publicamente disponíveis nos sites de suas instituições. Alguns dados que poderiam contribuir para as análises não foram utilizados por não estarem disponíveis ao nível de município para um período longo⁹.

As informações sobre às finanças dos municípios são do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) da Secretária do Tesouro Nacional. Já as variáveis socioeconômicas são do Atlas do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que utilizou como fonte primária os dados do Censo Demográfico do ano de 2010.

As estimativas da população, do valor adicionado e do PIB¹⁰ foram extraídas do SIDRA/IBGE. O estoque de empregos e o salário médio dos trabalhadores se refere apenas ao setor formal, uma vez que foram obtidos a partir dos microdados da Relação Anual de Informação Social. Por fim, a quantidade de asfalto vendida é oriunda da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

Tabela 2 - Relação de variáveis

Tipo de variável	Variável	Descrição	Fonte	Período
Impacto	PIB <i>per capita</i>	Estimativas do Produto Interno Bruto (R\$ em mil)	IBGE	2002 a 2019
	Emprego	Quantidade de contratos formais gerados por ano a cada 100 habitantes	RAIS	2002 a 2019
Intervenção	BR	Rodovia em que a obra aconteceu	DNIT	-
	Período	Período da obra	DNIT	-
	Tipologia	Tipo de obra	DNIT	-
	Extensão	Extensão em quilômetro da obra	DNIT	-
Limites não tratados	Asfalto	Quantidade vendida de asfalto em tonelada	ANP	2002 a 2019

Além dos dados das variáveis utilizadas na construção dos controles sintéticos, também são levantados os principais eventos e acontecimentos em cada um dos 58 municípios estudados, com foco em identificar demais investimentos em infraestrutura que possam ter ocorrido. Esse levantamento possibilita entender o contexto dessas localidades, permitindo avaliar se os impactos observados podem ter outras origens diferentes das obras rodoviárias.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - **CNPJ.:** 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

TERMO DE CONTRATO

CONTRATO DE ATIVIDADES TÉCNICAS ESPECIALIZADAS DE PESQUISA QUE CELEBRAM ENTRE SI, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA, DE UM LADO, A FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS (FACEP); E, DO OUTRO LADO, A FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV), A SEGUIR QUALIFICADOS.

Pelo presente instrumento particular de **CONTRATO DE ATIVIDADES TÉCNICAS ESPECIALIZADAS DE PESQUISA**, de um lado, a **FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS (FACEP)**, CNPJ Nº 37.869.010/0001-78, estabelecida na Rua Barão de Aracati, nº 845, Meireles, CEP 60.115-080, Fortaleza-CE, doravante denominada de **CONTRATADA (FACEP)**, neste ato representada por sua Presidente Interina, a Professora **RUTH CARVALHO DE SANTANA PINHO**, brasileira, casada, residente e domiciliada no Estado do Ceará, inscrita no CPF sob o nº 242.671.635-53 e RG nº 90003018232 – SSPDS-CE; E, de outro lado, a **FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV)**, CNPJ nº 33.641.663/0001-44, estabelecida na Praia de Botafogo, nº 190, Botafogo, CEP 22.250-900, Rio de Janeiro-RJ, doravante denominada de **CONTRATANTE (FGV)**, neste ato representada por seu Presidente, o Senhor **CARLOS IVAN SIMONSEN LEAL**, brasileiro, [estado civil], residente e domiciliado(a) no Estado do Rio de Janeiro, inscrito no CPF nº XXX.XXX.XXX-XX e RG nº XXXXXXXXXXXX – XXXX (órgão emissor) – XX(UF), resolvem firmar o presente **TERMO DE CONTRATO**, sob a observância da Constituição Federal, Lei nº 10.973/2004, Lei nº 13.243/2016, Decreto nº 9.283/2018, Lei nº 10.406/2002, Lei nº 8.958/1994, Decreto nº 7.423/2010, Decreto nº 8.421/2014, Lei nº 9.279/1996, Lei nº 14.133/2021, dentre outras, mediante as cláusulas e condições a seguir, justas e acordadas entre as partes:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem como objeto a realização de atividades técnicas especializadas de pesquisa voltadas à inovação científica e tecnológica, a serem desenvolvidas por renomados e conceituados pesquisadores, no âmbito do projeto intitulado **AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL**, financiado pela **CONTRATANTE (FGV)** e executado sob gestão financeira e administrativa da **CONTRATADA (FACEP)**, conforme condições estabelecidas no **PLANO DE TRABALHO** (anexo 01), que integra este instrumento para todos os efeitos legais.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ATIVIDADES

2.1. As atividades dos pesquisadores, participantes do projeto, compreenderão:

2.1.1. Estudar sobre o impacto de investimentos em infraestrutura rodoviária no desenvolvimento socioeconômico local e no mercado de trabalho;

2.1.2. Aprimorar a precisão de modelos que estimem o impacto de investimentos em infraestrutura rodoviária;

2.1.3. Avaliar possibilidade de desenvolvimento de indicadores sociais e econômicos;



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

- 2.1.4. Desenvolver artigo científico e acadêmico com base nas informações geradas;
- 2.1.5. Atuar na apresentação e discussão de resultados de uma série de estudos com a proposta de avaliar os impactos sobre um conjunto de indicadores de desenvolvimento socioeconômico em nível municipal;
- 2.1.6. Estudar como os danos causados em decorrência das mudanças climáticas em diferentes obras de infraestruturas (rodovias, pontes e ferrovias) impactam o desenvolvimento socioeconômico local e o mercado de trabalho;
- 2.1.7. Avaliar os prejuízos econômicos associados a esses impactos e identificar os setores mais vulneráveis;
- 2.1.8. Avaliar os impactos de curto, médio e longo prazos nas regiões afetadas, considerando as repercussões econômicas imediatas e as implicações de longo prazo para a resiliência econômica.

2.2. As atividades descritas neste contrato têm caráter exclusivamente de pesquisa técnico-científica, não configurando vínculo empregatício.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DA VIGÊNCIA

3.1. Este contrato terá vigência de 34 meses, contados a partir da assinatura, podendo ser prorrogado mediante termo aditivo, caso necessário.

4. CLÁUSULA QUARTA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

4.1. Qualquer alteração ou aditivo a este **CONTRATO** deverá ser comunicada com antecedência mínima de **30 (trinta) dias**, sendo feita por escrito e assinada por ambas as partes, sujeito a acordos legais, passando a integrar o presente instrumento.

5. CLÁUSULA QUINTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

5.1. A **CONTRATANTE (FGV)** compromete-se a repassar os recursos financeiros à **CONTRATADA (FACEP)**, conforme cronograma estabelecido.

5.2. A **CONTRATADA (FACEP)** será responsável pela gestão financeira, incluindo:

- 5.2.1. Pagamento das bolsas de pesquisa aos pesquisadores;
- 5.2.2. Custos administrativos e operacionais do projeto;
- 5.2.3. Despesas com aquisição de equipamentos e materiais necessários.

6. CLÁUSULA SEXTA - DOS PAGAMENTOS

6.1. O pagamento à **CONTRATADA (FACEP)** será efetuado em **1 (uma) parcela inicial**, após a assinatura deste **CONTRATO**, no valor de **R\$ 114.041,68 (cento e quatorze mil, quarenta um reais e sessenta e oito centavos)** e mais **5 (cinco) parcelas trimestrais**, cada uma com valor de **R\$ 114.041,66 (cento e quatorze mil, quarenta um reais e sessenta e seis centavos)**, totalizando o valor global de **R\$ 684.249,98 (seiscentos e oitenta e quatro mil, duzentos e quarenta e nove reais e noventa e oito centavos)**.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

6.1.1. O repasse de cada parcela será realizado mediante emissão de nota fiscal pela **CONTRATADA (FACEP)**.

6.1.2. O pagamento das parcelas deverá ser efetuado, exclusivamente, no Banco do Brasil S/A, em agência e conta corrente indicadas pela **CONTRATADA (FACEP)** na nota fiscal emitida.

6.1.3. A primeira parcela vencerá no **dia XX de XXXX de 2025**, e as demais deverão ser pagas até o **dia 10 do primeiro mês de cada trimestre subsequente**.

6.2. Os valores pagos referem-se ao dispositivo objeto deste **CONTRATO**, não podendo ser transferidos para outras relações contratuais, que venham a surgir, entre a **CONTRATADA (FACEP)** e a **CONTRATANTE (FGV)**.

6.3. Não estão incluídos nesta parceria nenhum tipo de serviço extraordinário, taxas e emolumentos, transporte escolar, guarda e responsabilidade sobre quaisquer veículos, motocicletas e bicicletas deixados pelos pesquisadores nos locais de atividades, bem como, sobre o material pessoal e didático de uso individual daqueles.

6.4. A **CONTRATADA (FACEP)** está livre de quaisquer ônus para com a **CONTRATANTE (FGV)** ao utilizar suas imagens para fins exclusivos de divulgação da pesquisa e suas atividades, podendo, para tanto, reproduzi-las ou divulgá-las junto à *internet*, jornais e todos os meios de comunicação públicos ou privados.

6.5. Os pagamentos aos pesquisadores ocorrerão sob a forma de bolsas de pesquisa, sem vínculo empregatício, conforme legislação vigente.

6.6. As bolsas serão pagas mensalmente, mediante comprovação das atividades realizadas.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DAS RESPONSABILIDADES

7.1. Da **CONTRATANTE (FGV)**:

7.1.1. Garantir o repasse de recursos, conforme estipulado.

7.1.2. Monitorar a execução e avaliar os resultados da pesquisa.

7.1.3. Fornecer para a **CONTRATADA (FACEP)** todas as informações administrativas e financeiras necessárias à realização dos trabalhos.

7.1.4. Realizar os trabalhos na forma e condições definidas, responsabilizando-se pela sua perfeita e integral execução.

7.1.5. Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência do presente contrato.

7.1.6. Responsabilizar-se pela contratação, fiscalização e pagamento de pessoal porventura necessário à execução da presente parceria.

7.1.7. Responder por prejuízos causados em razão de culpa ou dolo de seus empregados ou prepostos.

7.1.8. Responsabilizar-se pela arrecadação das receitas definidas para este instrumento.

7.1.9. Responsabilizar-se pelo pagamento à **CONTRATADA (FACEP)** dos valores estipulados neste instrumento.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

7.1.10. Analisar e aceitar a documentação enviada pela **CONTRATADA (FACEP)** para pagamento das atividades.

7.2. Da **CONTRATADA (FACEP)**:

7.2.1. Administrar os recursos com eficiência e transparência.

7.2.2. Assegurar a execução das atividades, conforme o PLANO DE TRABALHO (anexo 01).

7.2.3. Elaborar relatórios financeiros periódicos para a **CONTRATANTE (FGV)**.

7.2.4. Fornecer para a **CONTRATANTE (FGV)** todas as informações administrativas e financeiras necessárias à realização dos trabalhos.

7.2.5. Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência do presente contrato.

7.2.6. Responsabilizar-se pela contratação, fiscalização e pagamento de pessoal porventura necessário à execução da presente parceria.

7.2.7. Responder por prejuízos causados em razão de culpa ou dolo de seus empregados ou prepostos.

7.2.8. Manter e indicar conta aberta no Banco do Brasil, específica e exclusivamente, para receber e movimentar os valores depositados pela **CONTRATANTE (FGV)**, referente aos pagamentos.

7.2.9. Emitir nota fiscal para a **CONTRATANTE (FGV)**.

7.3. Dos **PESQUISADORES**:

7.3.1. Realizar as atividades de pesquisa.

7.3.2. Elaborar relatórios e produzir publicações científicas.

7.3.3. Participar de eventos acadêmicos para divulgar os resultados.

7.3.4. Realizar os trabalhos na forma e condições definidas, responsabilizando-se pela sua perfeita e integral execução.

7.3.5. Responder por prejuízos causados em razão de culpa ou dolo.

8. CLÁUSULA OITAVA - DAS PENALIDADES

8.1. Em caso de descumprimento das obrigações:

8.1.1. **Multa de 20%** (vinte por cento) sobre o valor global deste contrato.

8.1.2. Ressarcimento de valores pagos indevidamente.

8.1.3. Responsabilização administrativa e judicial conforme legislação vigente.

8.1.4. Nenhuma sanção será imposta sem garantia do contraditório e da ampla defesa, devendo a parte acusada ser notificada por escrito e ter o prazo mínimo de 15 (quinze) dias úteis para apresentar sua defesa, sendo as sanções aplicadas apenas após análise das justificativas, em observância aos princípios da legalidade e justiça.

8.1.5. O descumprimento ou cumprimento irregular deste contrato, bem como a prática de má-fé, dolo ou atos ilícitos que causem prejuízo, obrigará a parte responsável a reparar integralmente os danos, incluindo juros, correção monetária e honorários advocatícios, conforme o Art. 389 do Código Civil, sem prejuízo das demais disposições legais.

8.1.6. Em caso de inadimplência quanto aos pagamentos previstos, a **CONTRATADA (FACEP)** poderá notificar formalmente a **CONTRATANTE (FGV)**, concedendo um prazo de 15 (quinze) dias úteis, para a regularização integral dos valores devidos.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

8.1.7. A continuidade da inadimplência por período superior a 30 (trinta) dias poderá acarretar a suspensão das atividades, mediante comunicação prévia à **CONTRATANTE (FGV)** e aos pesquisadores envolvidos.

9. CLÁUSULA NONA – DA PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

9.1. A **CONTRATANTE (FGV)** e a **CONTRATADA (FACEP)** comprometem-se a observar a legislação aplicável à proteção de dados, especialmente a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei nº13.709/2018), adotando medidas de segurança para evitar o acesso não autorizado, o vazamento e a manipulação indevida de dados.

9.2. A **CONTRATANTE (FGV)** e a **CONTRATADA (FACEP)** reconhecem que a execução do objeto deste instrumento poderá implicar em atividades de tratamento de dados pessoais. Nesse sentido, reconhecem a necessidade de garantir proteção aos dados pessoais objeto de tratamento, nos termos deste instrumento e das leis aplicáveis ao tratamento de dados pessoais, bem como declaram e garantem que todas as obrigações contidas nas leis aplicáveis ao tratamento de dados pessoais e que sejam a elas atribuídas em função deste instrumento serão observadas.

9.2.1. A **CONTRATANTE (FGV)** será considerada CONTROLADORA em relação aos dados pessoais que coletar diretamente de titulares para consecução das atividades objeto do instrumento. Por outro lado, a **CONTRATANTE (FGV)** também será OPERADORA em relação aos dados pessoais coletados pela **CONTRATADA (FACEP)** e compartilhados com a **CONTRATANTE (FGV)**.

9.2.2. A **CONTRATADA (FACEP)** autoriza a **CONTRATANTE (FGV)**, tanto na qualidade de OPERADORA, como enquanto CONTROLADORA, se a coleta for necessária para consecução das atividades objeto do instrumento, a realizar tratamento de dados pessoais, seja diretamente ou por intermédio de fornecedores diretamente contratados, tanto como co-operadores quanto sub-operadores. Nestes casos, a **CONTRATANTE (FGV)** promoverá avaliação due diligence do fornecedor para aferir sua adequabilidade à Lei Geral de Proteção de Dados, bem como estabelecerá obrigações para garantir o cumprimento e observância aos preceitos legais e boas práticas de privacidade e segurança dos dados pessoais.

9.2.3. A **CONTRATADA (FACEP)** garante que os dados pessoais eventualmente compartilhados com a **CONTRATANTE (FGV)**, necessários para consecução das atividades, foram obtidos a partir de base legal autorizadora prevista na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, estando a **CONTRATANTE (FGV)** autorizada, por si ou terceiros, a realizar tratamento com referidos dados, restrita às atividades destacadas neste instrumento.

9.2.4. As partes deverão notificar uma a outra por escrito e de forma detalhada sobre a ocorrência de qualquer incidente de segurança relacionado a dados pessoais objeto deste instrumento.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DAS CONDIÇÕES GERAIS

10.1. A validade deste instrumento está condicionada à realização das atividades.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - **CNPJ.:** 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

10.2. A CONTRATADA (FACEP) e a CONTRATANTE (FGV) em nenhuma hipótese se responsabilizarão, por furtos, roubos, ou quaisquer tipos de danos causados em veículos ou outras espécies de bens de propriedade dos pesquisadores, que possam ocorrer no recinto ou nas adjacências do local de atividades.

10.3. A CONTRATANTE (FGV) se obriga a facilitar e intermediar a execução da pesquisa, promovida pelo grupo de pesquisadores, mediante disponibilização, se for o caso, de:

10.3.1. Espaço físico;

10.3.2. Estrutura de apoio administrativo, operacional e de cobrança bancária;

10.3.3. Estrutura de apoio com ferramentas tecnológicas.

10.4. As partes devem observar:

10.4.1. As normas federais, estaduais e municipais;

10.4.2. As normas técnicas e de segurança aplicáveis;

10.4.3. Os preceitos de cunho ético-profissionais;

10.4.4. As normas que disciplinam os direitos de propriedade intelectual e de personalidade;

10.4.5. As normas e políticas de preservação ambiental;

10.4.6. Normas e políticas relacionadas à responsabilidade social das empresas e aos direitos sociais constitucionais e, em especial, as regras relativas à saúde e à segurança ocupacional, à vedação ao trabalho análogo ao de escravo e ao trabalho infantil, à vedação de atos ou práticas relacionados a atividades que importem em qualquer forma de intolerância e discriminação (considerando raça, etnia, gênero, território, acessibilidade, faixa etária/idade, entre outras), à vedação de atos ou práticas relacionados a atividades que importem proveito criminoso da prostituição ou exploração sexual infantil;

10.4.7. Normas referentes à segurança, bem como as que digam respeito à prevenção e ao combate às atividades relacionadas com os crimes previstos na Lei nº 9.613/98, sendo cada qual responsável pelas infrações a que der causa;

10.4.8. Leis e normativos que dispõem sobre atos de corrupção e outros atos lesivos contra a administração pública e de quaisquer outras regras aplicáveis sobre o objeto deste instrumento, inclusive internacionais e as quais estejam sujeitas, comprometendo-se a se absterem de praticar qualquer atividade que constitua uma violação a tais disposições.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA ASSINATURA E FORO

11.1. Ao firmarem o presente, as partes declaram ter conhecimento prévio das regras ora estabelecidas e aceitam as determinações contidas nos regimento geral das instituições, bem como, as demais obrigações previstas na legislação vigente ou em outras que venham regular supletiva e supervenientemente a matéria.

11.2. Fica eleito o Foro da cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, para conhecer das questões relativas ao presente **CONTRATO**, que não possam ser resolvidas por meios administrativos, renunciando-se a qualquer outro, por mais privilegiado que o seja.

Assim convencionadas, após lido e achado conforme, as partes firmam o presente instrumento por



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - **CNPJ.:** 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

meio eletrônico, mediante assinatura digital, ou de forma física, com assinatura manual, na presença das testemunhas abaixo identificadas, que também o assinam.

Fortaleza-CE, 12 de maio de 2025.

CARLOS IVAN SIMONSEN LEAL
REPRESENTANTE LEGAL DA FGV

PROFA. RUTH CARVALHO DE SANTANA PINHO
REPRESENTANTE LEGAL DA FACEP

TESTEMUNHAS:

1. Nome, Assinatuta e CPF

2. Nome, Assinatuta e CPF



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

PLANO DE TRABALHO PARA PESQUISADORES

1. Introdução:

Este plano visa orientar as atividades de pesquisa no projeto financiado pela FGV, com gestão da FACEP.

2. Objetivos:

- **Geral:** Analisar o impacto no mercado de trabalho e no desenvolvimento regional de obras rodoviárias no Brasil.
- **Detalhados:**

(i) ANALISAR O IMPACTO DOS INVESTIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO E NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL:

- a) Realizar estudos sobre a literatura relacionada com os efeitos de investimentos em infraestrutura de transportes em indicadores econômicos e sociais;
- b) Realizar o aprimoramento de modelos que estimem o Impacto de Investimentos;
- c) Realizar o desenvolvimento de indicadores sociais e econômicos relacionados a investimentos em infraestrutura de transportes;
- d) Realizar o desenvolvimento de artigos científicos e acadêmicos com base nas informações geradas;
- e) Atuar na apresentação e discussão de resultados de uma série de estudos com a proposta de avaliar os impactos sobre um conjunto de indicadores de desenvolvimento socioeconômico em nível municipal;
- f) Realizar estudos sobre o impacto técnico-econômico das obras resilientes de infraestrutura no Desenvolvimento Socioeconômico Local e no Mercado de Trabalho.

(ii) ANALISAR O IMPACTO SOCIOECONÔMICO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS NECESSIDADES TÉCNICAS DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA:

- a) Estudar como os danos causados em decorrência das mudanças climáticas em diferentes obras de infraestruturas (rodovias, pontes e ferrovias) impactam o Desenvolvimento Socioeconômico Local e o Mercado de Trabalho;
- b) Avaliar os prejuízos econômicos associados a esses impactos e identificar os setores mais vulneráveis;
- c) Avaliar os impactos de curto, médio e longo prazos nas regiões afetadas, considerando as repercussões econômicas imediatas e as implicações de longo prazo para a resiliência econômica.



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

3. Atividades:

Atividade	Responsável	Prazo	Produto Esperado
Coordenação geral do projeto	Prof. João Mário França	Mês 1 a 34	Relatório de Referências
Planejamento da coleta de dados	Prof. Rafael Barros Barbosa	Mês 1 a 12	Plano de Coleta
Coleta e análise de dados	Prof. Rafael Barros Barbosa e Vitor Miro	Mês 1 a 12	Banco de Dados e Análise Preliminar
Análise de impacto no mercado de trabalho	Prof. Rafael Barros Barbosa e Vitor Miro	Mês 12a 16	Relatório de análise de impacto no mercado de trabalho
Análise de impacto no desenvolvimento regional	Prof. Rafael Barros Barbosa e Vitor Miro	Mês 16a 20	Relatório de análise de impacto no desenvolvimento regional
Análise de impacto da resiliência das obras rodoviárias	Prof. Rafael Barros Barbosa e Vitor Miro	Mês 20a 28	Relatório de análise de impacto da resiliência das obras rodoviárias
Redação de artigos científicos	Todos os pesquisadores	Mês 28 a 34	Manuscritos para Revistas Acadêmicas
Divulgação dos resultados	Todos os pesquisadores	Mês 28 a 34	Apresentações e Publicações

4. Resultados Esperados:

- **Produção Científica:** Publicação de pelo menos 2 artigos em periódicos qualificados.
- **Capacitação Acadêmica:** Participação em seminários e congressos.
- **Relatórios de Pesquisa:** Documento final para a FGV e FACEP.

5. Monitoramento:

- Reuniões mensais para avaliação do progresso.
- Relatórios trimestrais submetidos à FACEP e FGV.
- Avaliação de desempenho com base na produtividade científica.

6. Cronograma:



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

	Ano 1											
Etapa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Coordenação geral do projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da coleta de dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coleta e análise de dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análise de impacto no mercado de trabalho												X
Análise de impacto no desenvolvimento regional												
Análise de impacto da resiliência das obras rodoviárias												
Redação de artigos científicos												
Divulgação dos resultados												

	Ano 2											
Etapa	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24
Coordenação geral do projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da coleta de dados												
Coleta e análise de dados												
Análise de impacto no mercado de trabalho	X	X	X	X								
Análise de impacto no desenvolvimento regional				X	X	X	X	X				
Análise de impacto da resiliência das obras rodoviárias								X	X	X	X	X
Redação de artigos científicos												
Divulgação dos resultados												



FUNDAÇÃO DE APOIO À CIÊNCIA, CULTURA, ESTUDOS E PESQUISAS

Endereço: Rua Barão de Aracati, nº 845 – Meireles. CEP 60.115-080, Fortaleza/CE

Telefone/WhatsApp: 85 - 987710340 - CNPJ.: 37.869.010/0001-78

www.facep.ufc.br

contato@facep.ufc.br

	Ano 3											
Etapa	Mês 25	Mês 26	Mês 27	Mês 28	Mês 29	Mês 30	Mês 31	Mês 32	Mês 33	Mês 34	Mês 35	Mês 36
Coordenação geral do projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Planejamento da coleta de dados												
Coleta e análise de dados												
Análise de impacto no mercado de trabalho												
Análise de impacto no desenvolvimento regional												
Análise de impacto da resiliência das obras rodoviárias	X	X	X	X								
Redação de artigos científicos				X	X	X	X	X	X	X		
Divulgação dos resultados				X	X	X	X	X	X	X		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA - DEA**

DESPACHO

Fortaleza-CE, 09 de junho de 2025.

Assunto: aprovação do projeto de pesquisa pelo colegiado do DEA/FEAAC/UFC

Prezado Prof. Carlos Adriano Gordiano,
Diretor da FEAAC/UFC.

Venho por meio deste encaminhar para Vossa Senhoria o projeto de pesquisa intitulado "Avaliação de impacto de infraestrutura rodoviária no Brasil" coordenado pelo Prof. João Mário Santos de França e que conta com a participação dos professores Rafael Barros Barbosa (DEA/ FEAAC /UFC) e Vitor Hugo Miro Couto (DEA/CCA/UFC). Ressalto que o projeto foi aprovado por unanimidade pelo colegiado do DEA/FEAAC na reunião do dia 05 de junho de 2025.

Atenciosamente,

Prof. Guilherme Diniz Irffi

Chefe do Departamento de Economia Aplicada

Av. da Universidade, nº 2431 - Bairro Benfica, Fortaleza - CE, CEP 60020-180

Telefone: (85) 3366-7800 - E-mail: deafeaac@gmail.com - <http://ufc.br/>



Documento assinado eletronicamente por **GUILHERME DINIZ IRFFI, Chefe de Departamento**, em 09/06/2025, às 08:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufc.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5671849** e o código CRC **3CA9CBF5**.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
DIRETORIA DA FEAAC**

DESPACHO

Fortaleza, 25 de junho de 2025.

Encaminhe-se o presente processo ao Departamento de Economia Aplicada, para ciência do interessado e providências, tendo em vista aprovação na 352ª reunião ordinária do Conselho Departamental da FEAAC, realizada em 24 de junho.

Para cadastro do projeto de pesquisa junto à PRPPG, seguir as orientações do [OFÍCIO CIRCULAR 1/2019/PRPPG/REITORIA](#).

Prof. Dr. Carlos Adriano Santos Gomes Gordiano
Diretor da FEAAC

Av. da Universidade, nº 2486 - Bairro Benfica, Fortaleza - CE, CEP 60020-180
Telefone: (85) 3366-7790 - E-mail: secfeaac@ufc.br - www.feaac.ufc.br



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS ADRIANO SANTOS GOMES GORDIANO**, **Diretor (a)**, em 25/06/2025, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufc.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5707995** e o código CRC **3C6A68E3**.

Referência: Processo nº 23067.032231/2025-70

SEI nº 5707995