

Efeitos reais de garantias de crédito na crise da covid-19: o impacto do FGI Peac*

Luciano Machado, Ricardo Martini, Ricardo Barboza,

Raphael Zylberberg e André Sant'Anna[†]

Resumo

Este trabalho investiga os efeitos de um programa anticíclico de garantia pública de larga escala (FGI Peac) na sobrevivência e no emprego formal das firmas. É a primeira avaliação de efetividade de um instrumento de garantia pública no Brasil, posto em prática no contexto mais recessivo da história da economia brasileira (crise da Covid-19). Utilizamos dados administrativos da Rais, que contempla o universo de empresas e empregos formais no país. Esses dados foram cruzados com os dados de firmas apoiadas pelo FGI Peac, com cerca de 114 mil pequenas e médias empresas. Os efeitos do programa foram estimados pelo modelo de Diferença-em-Diferenças condicional ao *matching* com base no *propensity score*. Os resultados sugerem uma redução de 46% na probabilidade de morte das firmas e um aumento de 10% no emprego formal. Considerando os custos fiscais esperados e a agregação dos efeitos sobre emprego nas margens extensiva, intensiva e associados aos efeitos induzidos do programa (obtidos por uma análise insumo-produto), a avaliação econômica estima um impacto de 71 empregos por R\$ milhão no cenário base, o que corresponde a uma efetividade de 1,4 vezes o custo fiscal. Pode-se afirmar, portanto, que a atuação anticíclica do FGI Peac na crise da Covid-19 teve um efeito líquido positivo e ajudou a evitar que um evento transitório de curto prazo pudesse gerar danos permanentes para o desenvolvimento de longo prazo (efeito cicatriz).

Palavras-chave— Garantia pública, FGI Peac, PMEs, Sobrevivência, Emprego, BNDES.

Abstract

This paper investigates the effects of a large-scale countercyclical guarantee program (FGI Peac) on Brazilian SMEs' survival and formal employment. It is the first impact evaluation of a public guarantee instrument in Brazil, launched in the most recessive context of the Brazilian economy (covid-19 crisis). We use data from Rais, an administrative linked employer-employee data, containing information on the universe of formal companies and formal employment in Brazil and from FGI Peac's guaranteed loans. Our empirical strategy is based on combining a propensity score matching approach with a Difference-in-Differences estimator. The results suggest a 46% decrease in the probability of companies' death and a 10% increase in employment levels. We carried out a cost-effectiveness analysis and estimate program's effectiveness-cost ratios, considering the expected fiscal costs and total additional employment obtained through aggregating effects on both extensive and intensive employment margins and also FGI Peac's induced effects - through an Input-Output analysis. The effectiveness-cost ratios are roughly 71 employees per BR\$ million and 1.4 additional payroll per BR\$ 1. As a result, we conclude that FGI Peac's countercyclical action in covid-19 crisis helped to prevent a short-term recession from generating scarring effects on long-term development.

Keywords— Public Guarantee, FGI Peac, SMEs, Survival, Employment, BNDES.

Classificação JEL— H81, E24, O29

Área ANPEC— **Área 5 - Economia do Setor Público.**

* As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião do BNDES e das instituições às quais os autores estão vinculados.

[†]Luciano Machado (BNDES); Ricardo Martini (BNDES); Ricardo Barboza (BNDES e FGV IBRE); Raphael Zylberberg (BNDES) e André Sant'Anna (BNDES e UFF). Contato autor: lmachado@bndes.gov.br.

1 Introdução

Qual o efeito de garantias públicas de crédito na performance de empresas de menor porte? Diante dessa pergunta, a maioria dos economistas responderia que os efeitos esperados são positivos. Afinal, em teoria, devido à existência de assimetria de informação, o racionamento de crédito prejudicaria a performance de firmas com pouca disponibilidade de ativos para serem utilizados como colateral [Stiglitz & Weiss (1981); Bester (1987)]. Assim, garantias públicas poderiam diminuir o risco de default e aliviar a restrição de crédito, aumentando o investimento, a produção e o emprego das empresas.

Do ponto de vista empírico, quais referências corroborariam a literatura teórica? Brault & Signore (2019) analisam doze programas de garantia pública na Europa e os resultados mostram efeitos majoritariamente positivos sobre emprego, faturamento, lucros e sobrevivência das empresas. Oh et al. (2009) encontram que firmas participantes de esquemas públicos de garantia na Coreia do Sul aumentaram suas vendas e taxas de sobrevivência. Adhikary et al. (2021) sugerem que o programa de garantia governamental da Indonésia teve impactos positivos no crescimento de pequenas e médias empresas.

E se focássemos no caso da economia brasileira, marcada por crédito relativamente caro e escasso (Grimaldi & Pinto 2022) e restrito (Ambrozio et al. 2017), bem como pela existência de fundos garantidores com participação estatal (Slivnik et al. (2022)), haveria alguma evidência sobre os efeitos de garantias públicas? Infelizmente, não. Este trabalho ajuda a preencher esta lacuna, fazendo a primeira avaliação de um instrumento de garantia de crédito no país.

Em momentos de crise, torna-se particularmente difícil para micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) conseguirem novos empréstimos (Gertler & Gilchrist 1994). Em razão disso, políticas de garantia pública vêm ganhando popularidade desde a crise financeira de 2008 (Abraham & Schmukler 2017) e se tornaram a principal política anticíclica de apoio a MPMEs na crise da Covid-19 (Brault et al. 2020). Esse tipo de reação anticíclica foi, inclusive, defendida pelo FMI para atender às necessidades de liquidez de curto prazo das empresas durante a pandemia (Gopinath 2020).

No Brasil, a pandemia da Covid-19 provocou uma forte recessão em 2020. Segundo uma média de sete estimativas de hiato do produto, o PIB brasileiro chegou a ficar 12% abaixo do PIB potencial no segundo trimestre daquele ano (Figura 1). Para reagir a esta situação, em junho de 2020, foi criado o Programa Emergencial de Acesso a Crédito na modalidade de garantia (FGI Peac), com validade até dezembro daquele ano. O programa ofertou garantias de crédito, com recursos do Tesouro Nacional alocados no Fundo Garantidor para Investimentos (FGI), gerido pelo BNDES, para 114 mil pequenas e médias empresas (PMEs), viabilizando R\$ 92,1 bilhões em empréstimos (60% da ação anticíclica do BNDES na crise da Covid-19 - Barboza et al. (2021)).

Em conjunto com outras políticas anticíclicas implementadas à época, o FGI Peac não apenas evitou uma possível situação de *credit crunch*, como ajudou a viabilizar um vigoroso crescimento na carteira de crédito para PMEs no país (Figura 2). O objetivo da intervenção foi evitar a mortalidade de empresas e a destruição de postos de trabalho, que poderiam fazer uma recessão temporária ter efeitos permanentes no desenvolvimento econômico ("efeito cicatriz")¹.

Um programa de garantias públicas de crédito como o FGI Peac serve como instrumento de política anticíclica? Qual foi o impacto do FGI Peac sobre a mortalidade das empresas apoiadas? O programa foi capaz de sustentar empregos e massa salarial nas firmas? Responder a estas perguntas representa o primeiro objetivo deste trabalho, com desdobramentos de política pública para crises futuras.

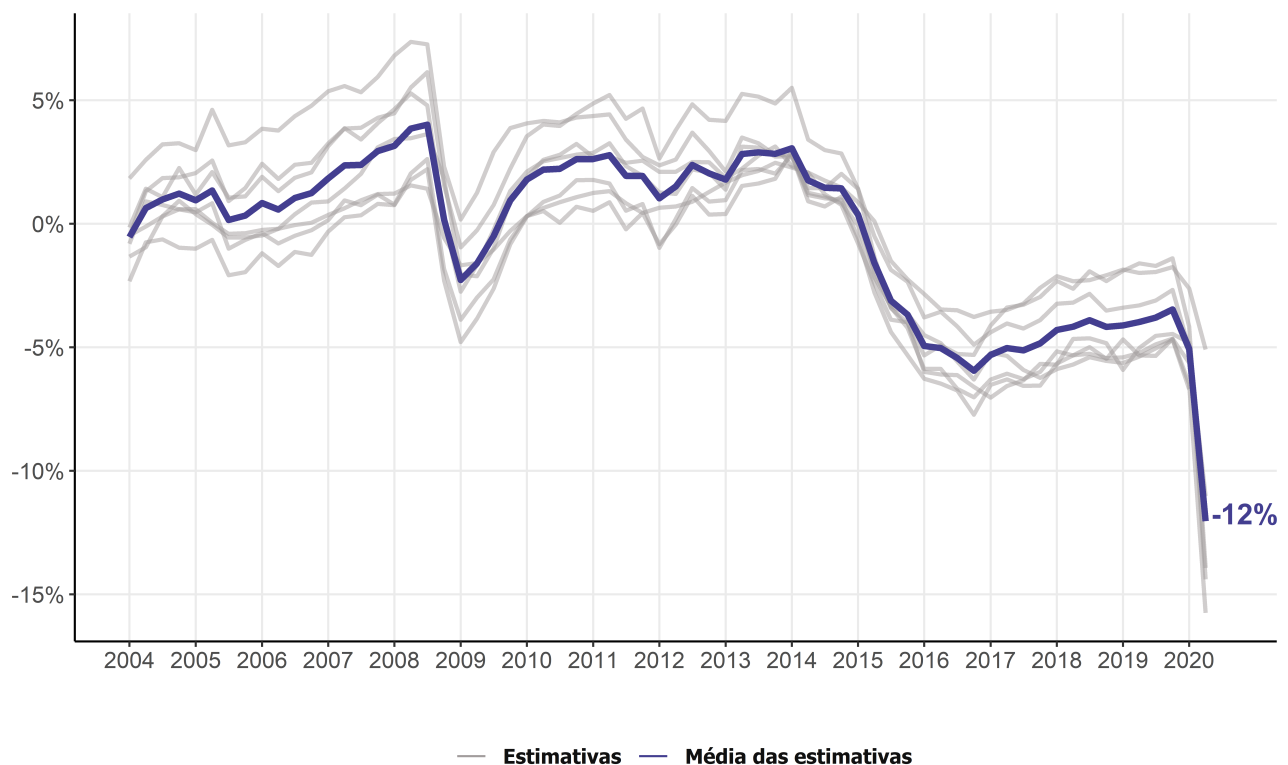
Em um contexto não-experimental, este trabalho utiliza o método de diferença-em-diferenças condicional ao *matching* baseado em *propensity score* para tentar capturar os efeitos da política (Heckman et al. (1997)). Além de controlar por variáveis observáveis, a abordagem adotada controla para fatores não observáveis das firmas fixos no tempo, bem como para outras políticas anticíclicas adotadas no

¹Sobre a discussão desse possível efeito, ver, p. ex., WorldBank (2020), Fuentes & Moder (2021) e Cerra et al. (2021).

período, como o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (Programa BEm).

Os resultados obtidos sugerem que o FGI Peac foi efetivo como política anticíclica. O programa reduziu em 46% a probabilidade de morte das empresas, elevou em 38% a massa salarial e em 10% o emprego formal das firmas apoiadas, em comparação ao contrafactual. A análise de efeitos heterogêneos mostrou ainda que as firmas de menor porte (de 0 a 9 funcionários) e as mais jovens (com até três anos) - que geralmente são as mais restritas a crédito - foram as mais impactadas pelo programa.

Figura 1: **Evolução do Hiato do Produto no Brasil**



Nota: O ano de 2020 se refere ao 2º trimestre (auge da crise). Fonte: BCB, Ipea, FGV Ibre, IFI, LCA, MCM e Santander.

Sob o ponto de vista da política pública, não basta verificar que o FGI Peac teve efeitos positivos para legitimar a sua adoção. Afinal, existem outros efeitos associados pelo programa, bem como custos fiscais na implementação do mesmo, que precisam ser considerados na análise. Nesse sentido, este trabalho tem um segundo objetivo, qual seja, estimar a razão efetividade-custo do FGI Peac para alguns cenários de inadimplência do programa. Isto é importante, pois uma lacuna dos mais de 70 estudos sobre os efeitos do BNDES na economia brasileira (Barboza et al. 2020) diz respeito a análises de custo-efetividade – precisamente o que se pretende aqui.²

A análise revela um efeito líquido positivo do FGI Peac para a sociedade, com um impacto de 71 empregos por R\$ milhão no cenário base, o que corresponde a uma efetividade de 1,4 vezes o custo fiscal.

²Machado et al. (2018) é uma exceção na literatura e compara a efetividade com o custo da primeira fase do PSI.

Esse cálculo, contudo, deve ser encarado como conservador, pois não considera alguns benefícios decorrentes da ação emergencial, como arrecadação gerada pelas firmas sobreviventes, redução de despesa pública com seguro-desemprego, manutenção de capital humano, entre outros.

Literatura. Além dos estudos já citados, este artigo se relaciona com uma literatura bastante atual sobre diversas experiências de garantia pública. [Martín-García & Morán Santor \(2021\)](#) analisam os impactos anticíclicos de uma das principais instituições de garantia da Espanha sobre pequenas e médias empresas, mas não fazem, tal como aqui, uma análise de custo-efetividade. [Falagiarda et al. \(2020\)](#) discutem os programas de garantia pública da Europa na crise da Covid-19, mas não fazem, como fazemos neste artigo, uma avaliação de efetividade dos mesmos. [Gourinchas et al. \(2022\)](#) mostram que, na crise da Covid-19, a atuação governamental evitou um aumento de 6,1% na falência de PMEs, mas a amostra considera apenas países europeus. [Albagli et al. \(2020\)](#) discutem os impactos do programa FOGAPE-Covid no Chile, mas com foco em adicionalidade financeira (ao invés de adicionalidade econômica). [Goffe et al. \(2021\)](#) discutem qual é grau de cobertura por operação ótimo de esquemas de garantia pública e sugerem que algo entre 50% e 80% seria capaz de fornecer um bom equilíbrio entre reduzir o risco da operação e exigir que o credor tenha uma exposição que incentive análises de crédito satisfatórias - sendo que o FGI Peac utilizou o limite superior desse intervalo de cobertura (80%) em função da severidade da crise da Covid-19 no país.

Estrutura do artigo. Este trabalho está organizado em sete seções, incluindo esta introdução. Na seção 2, apresentamos as principais características do FGI Peac. Na seção 3, discutimos a metodologia de estimação dos efeitos do programa. Na seção 4, mostramos as estatísticas descritivas dos dados utilizados. Na seção 5, apresentamos os resultados das estimativas. Na seção 6, fazemos a análise de custo-efetividade do programa. Por fim, na seção 7, são feitas algumas considerações finais.

2 O FGI Peac

O FGI Peac foi criado em 1º de junho de 2020 como um patrimônio segregado do já existente BNDES FGI.³ A ideia inicial era viabilizar um programa anticíclico que disponibilizasse garantias de crédito por meio de Fundo Garantidor para pequenas e médias empresas (isto é, com receita operacional bruta anual acima de R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 300 milhões).⁴ A União aportou R\$ 20 bilhões no FGI Peac, sendo a única cotista do novo patrimônio segregado do fundo. O FGI Peac ficou vigente para contratações até 31 de dezembro de 2020. De acordo com [BCB \(2021\)](#), o FGI Peac foi o principal programa emergencial de crédito no Brasil na crise da Covid-19, respondendo por 60% do estoque total dos programas emergenciais, e impulsionando o crescimento do crédito para as MPMEs (Figura 2).

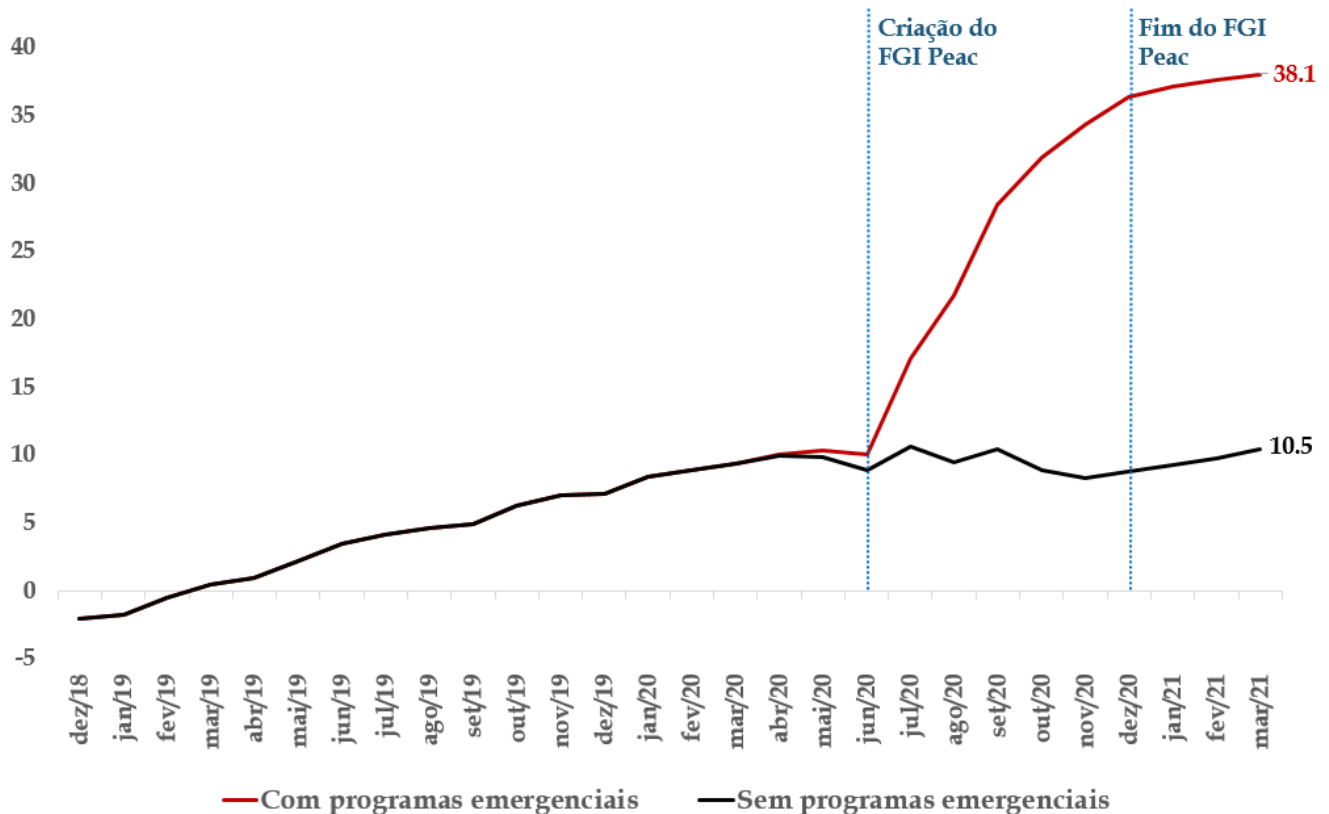
Sendo uma política anticíclica, as condições do FGI Peac eram mais favoráveis do que as vigentes no FGI tradicional (ver Tabela 1). Além disso, os agentes financeiros que operaram o programa ficaram dispensados de exigir dos clientes uma série de documentos, tais como certidões de quitação de dívidas trabalhistas, de compromissos com a justiça eleitoral e de tributos federais; certificado de regularidade

³O FGI foi criado pelo BNDES em 2009, com o objetivo de ampliar o acesso a crédito para MPMEs. Para tanto, o fundo complementa garantias ofertadas pelas empresas, assumindo parte do risco de crédito em operações de financiamento. Desde sua criação, o FGI já concedeu garantias em financiamentos que somaram R\$ 11,7 bilhões, em mais 50 mil operações. Segundo o Relatório de Administração do FGI, no encerramento de 2021, a estrutura de capital do fundo era composta pela participação da União Federal como cotista majoritária, com 78,8% das cotas, seguida pelo BNDES (com 14,6%) e o percentual restante (6,5%) distribuído entre agentes financeiros.

⁴Nos termos da Medida Provisória 975, de 1º de junho de 2020, convertida na Lei 14.042, de 19 de agosto de 2020. Com a conversão da Medida Provisória 975, de 1º de junho de 2000, na Lei 14.042, de 19 de agosto de 2020, foi permitida também a contratação de operações por grandes empresas, desde que atuassem nos setores mais impactados pela pandemia (listados na Portaria 20.809, de 14 de setembro de 2020), com um limite de 10% do capital integralizado pela União para garantia de empréstimos de grandes empresas.

do FGTS; certidão negativa de débito; entre outros. Trata-se, portanto, de uma política multifacetada de estímulo ao crédito para PMEs, que transfere parte do risco de crédito e eventuais perdas de crédito dos bancos para a União. Por essa razão, faz-se necessário não apenas verificar os impactos do programa sobre as empresas, mas também comparar tais impactos com o custo fiscal (Riding & Haines Jr (2001)).

Figura 2: Crescimento anual da carteira de crédito para MPMEs no Brasil



Nota: Os programas emergenciais de crédito considerados nesta Figura são: (i) FGI Peac; (ii) PRONAMPE; (iii) Circular 4.033; (iv) PESE; (v) Peac-Maquinhinhas; (vi) CGPE. Em dezembro de 2020, o FGI Peac representou 60% do estoque total de crédito desses programas emergenciais. Fonte: BCB (2021).

As operações de crédito cobertas pelo programa eram realizadas pelas empresas junto aos agentes financeiros cadastrados no FGI Peac (40 no total, incluindo os principais bancos comerciais do país). As taxas de juros dessas operações eram negociadas entre empresa e agente financeiro. Em caso de inadimplência, a recuperação do crédito seria de responsabilidade do agente financeiro, que incorreria em todos os esforços usuais de recuperação.

Como um programa de garantia que assume apenas parcialmente o risco de crédito, o FGI Peac tinha grande potencial de alavancagem de recursos. Como visto na Tabela 1, o FGI Peac foi desenhado para cobrir, por agente financeiro, até 20% da inadimplência de médias empresas e até 30% da inadimplência de pequenas empresas. Por esse motivo, os R\$ 20 bilhões disponibilizados pela União foram capazes de viabilizar R\$ 92,1 bilhões de empréstimos (ou seja, uma alavancagem de 4,6).

Qual foi o diagnóstico que embasou a criação do FGI Peac? Com a eclosão da pandemia, esperava-se uma forte retração na oferta de crédito para PMEs. As incertezas sobre os rumos da economia elevariam o risco de inadimplência, gerando insegurança às instituições financeiras, que passariam a adotar

critérios de aprovação de crédito mais rigorosos como medida de precaução. Como resultado, faltaria liquidez para as firmas de menor porte, gerando mortalidade de empresas, destruição de emprego e de massa salarial. Assim, a lei 14.042 de 2020, que instituiu o FGI Peac estabeleceu que o programa tinha o objetivo de *“facilitar o acesso a crédito e preservar agentes econômicos em razão dos impactos econômicos da pandemia da Covid-19, para a proteção de empregos”*.

Tabela 1: **Condições do FGI Peac vs condições anteriores do FGI**

Condição	FGI	FGI Peac
Limite máximo de taxa de juros	Não	Sim (1% a.m.)
Cobertura por operação	10% a 80%	80%
Limite de cobertura de inadimplência por agente financeiro	7%	20% (médias empresas) 30% (pequenas empresas)
Valor máximo de operação	R\$ 10 milhões por CNPJ	R\$ 10 milhões por CNPJ por agente financeiro
Exigência de garantia mínima	Pessoal dos sócios ou garantias reais	Não há
Prazo total	Depende da linha	12 a 60 meses
Carência	Depende da linha	6 a 12 meses

Fonte: BNDES. Elaboração própria.

Qual o mecanismo potencial de efetividade do FGI Peac? A provisão de garantia mitigaria o risco dos agentes financeiros emprestarem para pequenas e médias empresas, permitindo o acesso a recursos. Isso significa um aumento da oferta de crédito, melhorando a liquidez das firmas apoiadas pelo programa. Dado o período de carência do FGI Peac, o fluxo de caixa das empresas melhoraria em 2020, aumentando as chances de sobrevivência das empresas (margem extensiva do emprego) e o nível de emprego nas firmas (margem intensiva).

Nas próximas seções, investigaremos se os objetivos declarados do FGI Peac se realizaram e se o programa teve uma relação efetividade custo favorável para a sociedade no combate à crise da Covid-19.

3 Metodologia

3.1 Dados

A principal fonte de dados deste trabalho é a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e Previdência (MTP).⁵ A Rais é um registro administrativo atualizado anualmente com informações dos estabelecimentos formais e consiste na principal fonte de informação sobre o mercado formal de trabalho do país. Os dados compreendem o período de 2018 a 2020. As informações da Rais foram utilizadas para a definição das variáveis dependentes dos modelos estimados e também de covariadas nos modelos de probabilidade de participação no FGI Peac, como explicitado na próxima seção.

Os dados das empresas apoiadas pelo FGI Peac são provenientes do BNDES. Restringimos os dados a operações apenas com pequenas e médias empresas, foco inicial da política pública. Para fins de controle de outros apoios no período da crise da covid-19, também foram levantados dados de firmas

⁵Consideramos só empresas ativas segundo os dados do Quadro de Sócios e Administradores (QSA) da Receita Federal.

apoiadas por outros instrumentos do BNDES e pelo Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (BEm) do Ministério da Economia (ME).

Os dados da Rais foram cruzados com os dados de firmas apoiadas pelo FGI Peac e foi gerado um painel balanceado no período da avaliação. Com os dados consolidados, foram geradas variáveis usadas na etapa de ajuste do modelo que estima a probabilidade de participação no programa. Com base na classificação adotada em [Brasil \(2021\)](#), geramos uma variável *proxy* da conjuntura econômica setorial pré-criação do Peac: *Clusters* setoriais. Esta variável se baseou na classificação CNAE e também no desempenho em termos de variação do emprego nos meses iniciais da pandemia, com base nos dados do CAGED do MTP. As firmas foram associadas em três *clusters*: “crescimento”, “intermediário” e “restrição”, conforme classificação do referido trabalho.

Ademais, foram criadas duas *proxies* de restrição de crédito: “Grupos de idade” e “Tamanho da empresa”, ambas com base nos valores observados das empresas antes da participação no programa (dados da Rais de 2019). Para os grupos de idade, foi gerada uma variável categórica segundo a distribuição dessa variável por quartis na Rais. As firmas foram associadas em quatro grupos: “até 3 anos”, “3 a 8 anos”, “8 a 17 anos” e “mais de 17 anos”. Para o Tamanho, foi gerada uma variável categórica com base no estoque de empregados. As firmas foram agrupadas em quatro grupos: “até 9 empregados”, “de 10 a 49 empregados”, “de 50 a 249 empregados” e “250 ou mais empregados”.

3.2 Estratégia empírica

O principal problema para estimar efeitos causais do FGI Peac na sobrevivência e no emprego formal das empresas apoiadas se deve ao fato de que não há uma seleção aleatória para participação ou não no programa, uma vez que sua implementação não ocorreu num contexto experimental. Ao invés disso, as firmas se auto-selecionam para participar, com base em suas características observáveis e não observáveis. Adicionalmente, o processo de seleção depende de instituições financeiras para realização de operações de crédito no programa. Este processo tende a estar associado a características observáveis das empresas, principalmente à sua capacidade de pagamento dos empréstimos. Nesse contexto, é possível que as estimativas básicas de MQO sofram com o problema de viés de seleção da amostra de tratados e, conseqüentemente, não capturem os efeitos causais do FGI Peac.

Para estimar efeitos atribuíveis ao FGI Peac, adotamos uma estratégia empírica que tenta reduzir os problemas de seleção apontados e seu conseqüente viés ([Heckman et al. 1997](#)). A estratégia adotada para obter um contrafactual para a tendência observada dos tratados se baseia, inicialmente, em usar dados de não participantes no programa como *proxy* para a evolução contrafactual do grupo de tratados.⁶

Para lidar com seleção em observáveis, procedemos ao pareamento de empresas participantes e não participantes com base no escore de propensão. Nesta etapa, condicionamos a estimação do escore de propensão a variáveis que podem prever a participação no programa. Assim, as *proxies* de restrição de crédito e a *proxy* de conjuntura econômica setorial geradas foram usadas, em conjunto com outros preditores, para eliminar diferenças preexistentes entre participantes e não participantes. O escore de propensão foi estimado com base na especificação de um modelo logit para a probabilidade de participação no programa, como na equação a seguir:

$$p_i = Pr[Peac_i = 1 | X_i] \quad (1)$$

em que p_i é a probabilidade de uma dada firma acessar o Peac; $Peac_i$ é uma variável indicadora de acesso ao Peac, que assume 1 para firmas que acessam o programa ou 0, caso contrário; e X_i são características observáveis das empresas pré-participação no programa (no ano de 2019).

⁶De forma não rigorosa, podemos dizer que a diferença entre a evolução contrafactual dos participantes (não observada) e a evolução dessa *proxy* é uma medida do tamanho desse viés. Para uma formalização, ver [Heckman et al. \(1996\)](#).

Os preditores usados nesta estimação foram obtidos usando um modelo automatizado para seleção de covariadas - MARVIm, desenvolvido em [Grimaldi et al. \(2018\)](#). Nós usamos, portanto, uma abordagem mista para seleção de preditores: parte deles vieram de covariadas associadas à participação no programa, com base na teoria econômica, tais como os mencionados acima, e outra parte foi selecionada com base no poder preditor de participação no programa.⁷ Adicionalmente, tentando parear empresas com trajetórias do emprego similares pré-pandemia, incluímos a variação anual do nível de emprego formal das empresas de 2018 para 2019 como um dos preditores. Após a obtenção do escore de propensão para cada firma, utilizamos o método do vizinho mais próximo para parear empresas apoiadas e não apoiadas.⁸

Para dar sobre peso às variáveis que tendem a ser mais relevantes na determinação da participação no programa e para testar a presença de efeitos heterogêneos do apoio ([Caliendo & Kopeinig 2008](#)), fizemos o pareamento separadamente para cada bloco gerado com base na combinação das seguintes variáveis: 1) Clusters setoriais: *proxy* de conjuntura econômica setorial pré-criação do Peac; 2) Grupos de idade; 3) Tamanho (ambas como *proxies* de restrição de crédito); e 4) Região do país: *proxy* de conjuntura específica de cada região em virtude dos impactos da covid-19.

Para lidar com seleção em não observáveis, utilizamos a dimensão longitudinal dos dados para eliminar o componente fixo individual das empresas, que pode estar associado tanto à participação no Peac quanto às variáveis de resultado de interesse. Dessa forma, utilizamos o modelo de Diferença-em-diferenças (DD) condicional ao pareamento no escore de propensão para estimar o efeito médio do tratamento nos tratados. A hipótese para estimação do impacto é de que, na ausência do apoio do Peac, as firmas apoiadas teriam trajetórias paralelas em relação às trajetórias do grupo de controle no que diz respeito às variáveis de resultado de interesse (condicionais ao escore de propensão). Os efeitos do Peac são estimados com base em uma versão de regressão do estimador de DD condicional, especificado em primeira diferença, como segue:

$$\Delta \ln(Y_i) = \alpha + \beta Peac_i + X_i' \gamma + \varepsilon_i \quad (2)$$

em que $\Delta \ln(Y_i)$ é a variação do logaritmo da variável de resultado da firma i entre 2020 e 2019; $Peac_i$ é a dummy de tratamento, definida acima; X_i' é um vetor que inclui variáveis de controle para acesso a outras formas de apoio pela firma; e ε_i é o termo de erro na equação. Estamos interessados nas estimativas de β , que captam o efeito médio do tratamento nos tratados. As regressões, com base no modelo, foram estimadas pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) considerando apenas a amostra pareada. Estimamos os efeitos do Peac nas seguintes variáveis: Emprego formal, admissões, desligamentos, volatilidade do emprego⁹ e massa salarial.

Para estimar o efeito na sobrevivência de empresas, estimamos um modelo logit para nossa proxy de inatividade operacional (ou saída da firma) em 2020 com base na seguinte especificação:

$$q_i = Pr[Morte_i = 1 | Peac_i, X_i] \quad (3)$$

em que q_i é a probabilidade de morte de uma dada empresa no conjunto de empresas pareadas; $Morte_i$ é uma variável binária que assume 1 se a empresa passou de emprego positivo em 2019 para zero em 2020, ou 0 caso contrário; $Peac_i$ é definida como anteriormente; e X_i são variáveis de controles para outros apoios.

⁷A seleção de variáveis foi implementada no MARVIm por um algoritmo de inclusão por ajuste de regressão (*forward selection*). O modelo usa iterativamente o critério da razão de verossimilhança para seleção de preditores ([Grimaldi et al. 2018](#))

⁸Para mais detalhes sobre implementação do pareamento, ver [Caliendo & Kopeinig \(2008\)](#).

⁹Definida pelo módulo da taxa de variação do emprego. Taxa de variação do emprego = (número de empregados em 2020 - número de empregados em 2019) / [(número de empregados em 2020 + número de empregados em 2019) / 2].

4 Estatísticas descritivas

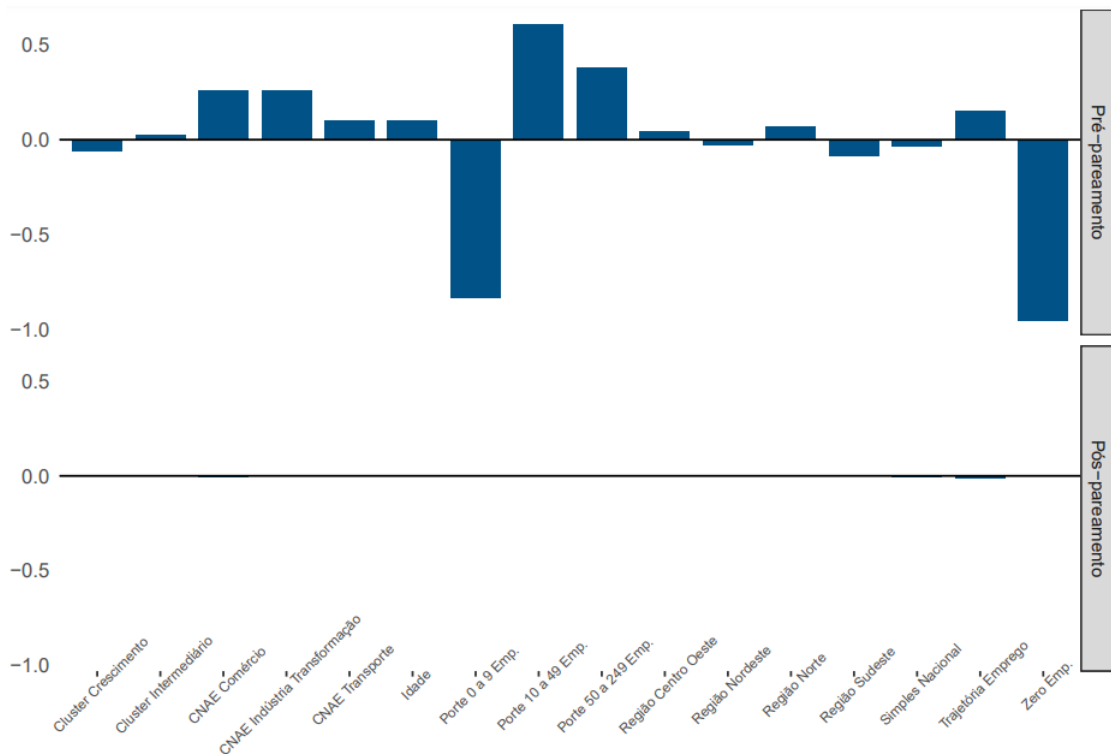
Esta seção descreve as firmas identificadas na base de dados consolidada, o que inclui as empresas apoiadas pelo FGI Peac, e as empresas não apoiadas, levantadas para fins de comparação. Um primeiro ponto da análise se refere à qualidade do balanceamento da amostra de tratados e controles na avaliação do FGI Peac. Para tal, é preciso que as firmas pertencentes aos dois status de tratamento sejam estatisticamente semelhantes em termos de suas variáveis observáveis.

Nesse sentido, é importante adotar um indicador que permita comparar cada amostra de firmas em relação às suas variáveis. A presente avaliação adotou o indicador de diferenças de médias normalizadas, o qual, para cada variável escolhida, é uma medida livre de escalas, que equivale à diferença da média dos indivíduos do grupo de tratamento (t) e dos indivíduos do grupo de controle (c), em razão da raiz quadrada da média das variâncias dentro de cada grupo (Imbens & Rubin 2015).

$$\hat{\Delta}_{c,t} = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{\sqrt{(s_t^2 + s_c^2) / 2}} \quad (4)$$

A Figura 3 mostra a diferença de médias normalizadas entre as firmas do grupo de tratamento e do grupo de controle para uma série de variáveis de controle. O gráfico superior refere-se às firmas na base de dados original (pré-pareamento) e o gráfico inferior já considera a amostra tratada pelo pareamento e na região de suporte comum em relação à probabilidade de ser tratada.

Figura 3: Diferenças normalizadas das variáveis de controle

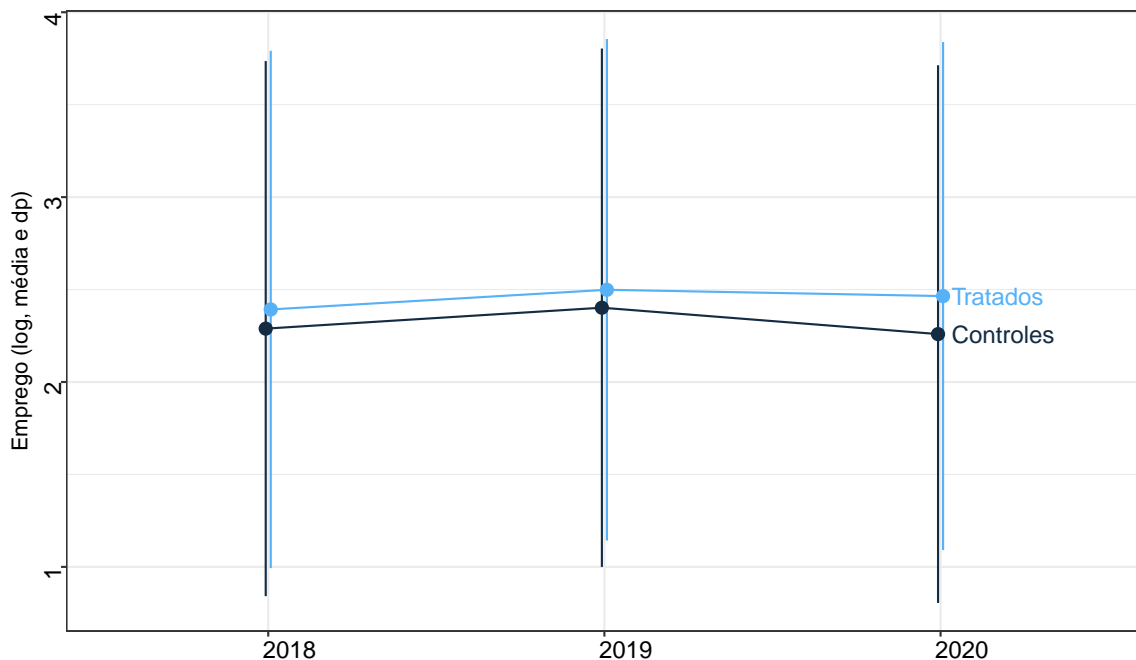


Nota: Esta Figura compara as diferenças de médias normalizadas das covariadas utilizadas antes e depois do pareamento. Fonte: Elaboração própria com base em dados da Rais.

Como pode ser visto, nas bases pré-pareamento é possível verificar que o acesso ao FGI Peac apresenta viés para o setor industrial e para firmas de 10 a 249 funcionários. Nas bases pós-pareamento, no entanto, as magnitudes dos indicadores de diferenças normalizadas para todas as variáveis foram bastante reduzidas. Em nenhuma variável a diferença normalizada chegou ao nível de 0,05, o que sugere que os procedimentos adotados foram capazes de minimizar o viés associado a diferenças pré-pareamento em variáveis observáveis.

Para que se possa inferir causalidade em relação ao efeito estimado do tratamento sobre os resultados, é necessário procurar alguma evidência de que ambos os grupos, em média, teriam trajetórias paralelas na ausência da intervenção. A Figura 4 mostra que há evidências de que as firmas tratadas e não tratadas seguiriam tendências paralelas, no que se refere ao nível de emprego. As firmas dos grupos de tratamento e de controle tiveram trajetória média de crescimento similar do número de empregados de 2018 para 2019, após o pareamento. Em 2020, as trajetórias passaram a divergir: enquanto as tratadas mantiveram seu emprego constante, as do grupo de controle registraram queda do número de empregados.

Figura 4: **Trajetória do emprego por status de tratamento (log)**



Nota: Esta Figura apresenta as trajetórias médias do logaritmo do emprego para as firmas dos grupos de tratamento e controle. Elaboração própria com base em dados da Rais.

5 Resultados

Esta seção apresenta as estimativas de impacto de do FGI Peac sobre as variáveis de interesse, tanto em nível agregado, como considerando suas heterogeneidades. A Tabela 2 apresenta os coeficientes estimados, os erros padrão e o nível de significância de cada regressão dos efeitos do FGI Peac.

Os resultados mostram que o FGI Peac teve efeitos marginais importantes na redução da probabilidade de morte (-46%)¹⁰ em comparação com as firmas não apoiadas. O programa também teve efeitos positivos sobre os empregos (+10%) –, fruto de um efeito mais positivo sobre as admissões (+11%) do que sobre os desligamentos (+3%). Além disso, houve um incremento de massa salarial (+38%), o que indica que o programa foi capaz de afetar emprego e renda (do trabalho), como era o objetivo da ação anticíclica. Por fim, o efeito estimado sobre a volatilidade no emprego foi de -2%.

Tabela 2: Efeitos do FGI Peac

	Variável dependente em ln (especificação em primeira diferença):					
	Mortalidade	Admissões	Desligamentos	Massa salarial	Empregos	Volatilidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Peac	-0,61*** (0,02)	0,11*** (0,004)	0,03*** (0,004)	0,38*** (0,01)	0,10*** (0,003)	-0,02*** (0,003)
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Obs.	174.095	174.095	174.095	174.095	174.095	173.994
R ² Ajustado	–	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03

Nota explicativa: Esta Tabela apresenta os coeficientes e erros-padrão estimados para os efeitos do FGI Peac no emprego das firmas apoiadas. Legenda: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01.

Adicionalmente, cabe destacar que, para que se possa atribuir causalidade aos resultados estimados, é preciso que as firmas pertencentes aos dois status de tratamento sejam estatisticamente semelhantes em termos de suas variáveis observáveis. Os testes sobre qualidade do pareamento (testes de balanceamento da amostra) mostram que essas propriedades são satisfeitas nas estimativas, como mostrado na seção anterior. Além disso, com relação à hipótese assumida de tendências paralelas no cenário contrafactual, apresenta-se uma forte evidência de sua validade nos dados usados nas estimações, com base na estratégia empírica adotada. As trajetórias de tratados e controles pareados apresentam tendências paralelas antes da participação no apoio avaliado, como mostra a Figura 4 na seção anterior.

O próximo passo da análise investiga possíveis heterogeneidades do impacto sobre as firmas. Foram consideradas três possíveis fontes de heterogeneidades: as variáveis que funcionam como *proxies* do grau de restrição de crédito no nível da firma (idade e porte das empresas)¹¹ e a restrição conjuntural (associada ao *cluster* setorial). Para observar as heterogeneidades, foram estimadas as mesmas regressões para subamostras de acordo com: (i) os quatro grupos de idade; (ii) os quatro grupos de porte; e (iii) os três *clusters* setoriais, definidos na etapa de pareamento.

De forma geral, os resultados obtidos em todos os grupos considerados mantiveram os sinais observados nas estimativas agregadas. As heterogeneidades se manifestaram nas magnitudes e nas significâncias dos efeitos estimados nas três variáveis. Os resultados estão sintetizados na Tabela 3.

A primeira fonte de heterogeneidade diz respeito à idade das firmas apoiadas. O FGI Peac apresentou resultados significativos em todas as variáveis e em todos os grupos considerados. No caso da probabilidade de morte da firma, os efeitos foram de -52%, -46%, -43% e -43%, respectivamente das firmas mais

¹⁰Em todas as análises sobre a mortalidade, os efeitos marginais foram computados pelo exponencial do parâmetro estimado pela regressão logit menos 1.

¹¹Ver Gertler & Gilchrist (1994) para discussão sobre porte e Fort et al. (2013) para a discussão sobre idade.

jovens para as mais velhas. Para a massa salarial, os efeitos estimados foram de +64%, +46%, +30% e +22%. No caso do emprego, os efeitos estimados foram de +16%, +12%, +9% e +7%. É importante ressaltar que os impactos sobre emprego e massa salarial nos dois instrumentos foram maiores para as firmas mais jovens. Nota-se que os efeitos são decrescentes, em todas as variáveis, ao longo da idade das firmas. Esse resultado favorece a visão de que o FGI Peac promoveu alívio de restrição de crédito, uma vez que a literatura aponta que idade é uma *proxy* importante para restrição de crédito.

Tabela 3: **Efeitos heterogêneos do FGI Peac: idade, porte e *cluster* setorial**

Variável	Grupo	Estatística	Mortalidade	Massa salarial	Empregos
Idade	Até 3	Estimativa	-0,73***	0,64***	0,16***
		Erro padrão	(0,05)	(0,04)	(-0,01)
	3 a 8	Estimativa	-0,62***	0,46***	0,12***
		Erro padrão	(0,04)	(0,03)	(0,01)
	8 a 17	Estimativa	-0,57***	0,30***	0,09***
		Erro padrão	(0,05)	(0,03)	(0,01)
	17+	Estimativa	-0,57***	0,22***	0,07***
		Erro padrão	(0,06)	(0,02)	(0,004)
Porte	0 a 9	Estimativa	-0,68***	0,56***	0,12***
		Erro padrão	(0,03)	(0,02)	(0,004)
	10 a 49	Estimativa	-0,55***	0,18***	0,06***
		Erro padrão	(0,06)	(0,02)	(0,005)
	50 a 249	Estimativa	-1,02***	0,21***	0,10***
		Erro padrão	(0,20)	(0,04)	(0,01)
	250+	Estimativa	-0,80	0,26***	0,05***
		Erro padrão	(0,68)	(0,07)	(0,01)
<i>Cluster</i>	Crescimento	Estimativa	-0,44***	0,38***	0,08***
		Erro padrão	(0,07)	(0,04)	(0,01)
	Intermediário	Estimativa	-0,64***	0,37***	0,10***
		Erro padrão	(0,03)	(0,02)	(0,003)
	Restrição	Estimativa	-0,59***	0,36***	0,10***
		Erro padrão	(0,07)	(0,05)	(0,01)

Nota explicativa: Esta Tabela apresenta os coeficientes e erros-padrão estimados considerando três fontes de heterogeneidade (idade das firmas, porte e *cluster* setorial). Legenda: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

A segunda fonte de heterogeneidade refere-se ao porte das firmas. Foram identificadas na base de dados 59.457 firmas apoiadas pelo FGI Peac na faixa de 0 a 9 empregados, 30.803 firmas na faixa de 10 a 49 empregados, 9.623 firmas na faixa de 50 a 249 empregados e 2.761 firmas na faixa de 250 ou mais empregados. O FGI Peac teve resultados estatisticamente significativos para a probabilidade de morte nos três grupos de menor porte (respectivamente, de -50%, -42% e -64%). Em relação à massa salarial, verificou-se efeito significativo em todos os grupos (do menor ao maior porte, de +56%, +18%, +21% e +26%). No caso do emprego, houve efeito significativo em todos os grupos (respectivamente, de +12%, +6%, +10% e +5%). É importante destacar que os efeitos sobre emprego e massa salarial foram maiores nos grupos de firmas de menor porte.

A última fonte de heterogeneidade está relacionada com os *clusters* setoriais em relação ao emprego durante a pandemia. Nessa abertura, o FGI Peac teve impacto significativo em todas as estimativas realizadas. Para a probabilidade de morte, os impactos estimados para os grupos de “restrição”, “intermediário” e “crescimento” foram de (-45%, -47% e -36%). Para a massa salarial, obteve-se, respectiva-

mente, +36%, +37% e +38%. Para o emprego, os efeitos foram de +10%, +10% e +8%.

Como teste de robustez, de maneira a verificar se os resultados obtidos se mantêm com pequenas variações na amostra de tratados, foi realizado um exercício alternativo de pareamento. Nesse exercício, procurou-se identificar o efeito do apoio do FGI Peac, excluindo da amostra as firmas que obtiveram apoio do programa Crédito Pequena Empresa do BNDES de forma simultânea. Os resultados mantiveram os sinais e significância estatística obtidos anteriormente. Houve pequenas diferenças nas magnitudes dos efeitos estimados, mas que não foram superiores a um ponto percentual. Essas diferenças se repetem nas heterogeneidades. O único destaque é uma maior variabilidade nos parâmetros estimados sobre a probabilidade de morte das empresas, mas sem uma direção clara dessa maior variabilidade.

6 Análise de custo-efetividade

Esta seção faz uma análise de custo-efetividade (ACE) do FGI Peac. Como é comum em análises desse tipo, o foco geralmente recai sobre a variável de impacto principal da intervenção, que neste trabalho será o emprego adicional estimado pelos modelos¹². Para a ACE, estimamos os efeitos agregados em termos de emprego e o custo fiscal total esperado do programa, como apresentado a seguir.

6.1 Efetividade

Para calcular efeitos agregados do FGI Peac sobre emprego, consideramos o efeito vindo de cada uma das margens do emprego exploradas nos resultados empíricos e adicionamos estimativas de efeitos induzidos do programa. Logo, o Emprego Adicional Total (EAT) do programa pode ser obtido da seguinte forma:

$$EAT = EA_{mi} + EA_{me} + EAI \quad (5)$$

em que EA_{mi} é o emprego adicional associada ao efeito no emprego na margem intensiva (quantidade de empregos adicionais em uma dada firma); EA_{me} é o emprego adicional associada ao efeito no emprego observado na margem extensiva (quantidade de firmas existentes devido à redução na probabilidade de morte); e EAI é o emprego adicional induzido pelo consumo adicional gerado pelo efeito no emprego nas margens intensiva e extensiva.

EA_{mi} é calculado com base no emprego adicional estimado na firma média tratada, usando a estimativa de efeito médio sobre os tratados para a variável Emprego. Logo, EA_{mi} é obtido como resultado do produto entre o emprego adicional e o número firmas apoiadas. Já EA_{me} é calculado com base na taxa de sobrevivência adicional agregada, usando a estimação de redução na probabilidade de morte estimada para obtenção da taxa de sobrevivência agregada contrafactual. Assim, EA_{me} é o produto entre o estoque de emprego total dos tratados e a taxa de sobrevivência adicional.

A estimação do EAI utilizou um modelo de insumo-produto de Leontief. O modelo de Leontief retrata as relações intersetoriais na economia, que consistem na forma como os setores produtivos interagem via consumo intermediário, considerando a demanda final como exógena ao modelo. Este modelo é utilizado para estimar os impactos indiretos de choques de demanda.¹³

¹²Esse tipo de análise não visa informar a viabilidade econômico-social das políticas analisadas, objetivo da análise de custo-benefício (ACB). Para mais detalhes sobre os tipos de análise, ver [Glewwe & Todd \(2022\)](#).

¹³Ainda que esse tipo de modelo desconsidere os efeitos de equilíbrio geral que poderiam atenuar a efetividade do programa, é importante mencionar que 2020 foi um ano marcado por grande capacidade ociosa, bem como por uma política monetária que operou no segundo semestre em *effective lower bound*.

Para incluir os efeitos induzidos no modelo de Leontief¹⁴, foi feita a endogeneização do consumo e de parte da renda das famílias (remuneração do trabalho), conforme descrito em [Guilhoto \(2011\)](#), desagregadas em 7 estratos de renda. Com base neste modelo, podemos estimar os impactos (diretos, indiretos e induzidos) sobre a atividade produtiva de choques exógenos.

Nesta estrutura, um choque inicial de massa salarial adicional, estimado como efeito do FGI Peac, acaba por resultar em aumentos no consumo das famílias que, por sua vez estimulam aumentos na produção (incluindo os efeitos das relações de consumo intermediário entre os setores), que aumentam a massa salarial novamente. O resultado obtido é um vetor que inclui os valores da produção resultante da interação entre as famílias e a estrutura produtiva, entre os setores desta estrutura, assim como a massa salarial adicional gerada por essas interações.

Para a obtenção dos efeitos estimados na geração de empregos é necessário mais uma etapa. Foram obtidas relações entre a quantidade de ocupações utilizadas para a produção e o valor da produção, para cada setor. Estas razões são, então, aplicadas no valor da produção obtidos na etapa anterior, resultando em estimativas de aumento de emprego induzido pelo choque de renda inicial.

As estimativas do modelo insumo-produto utilizaram quatro bases de dados principais: Matriz de Insumo Produto do Brasil (IBGE, 2018), Sistema de Contas Nacionais, referência 2010, atualizada para o ano de 2018 conforme metodologia descrita em [Alves-Passoni & Freitas \(2020\)](#), Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018) e Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (Pnad 2018), todas produzidas pelo IBGE.¹⁵

Para obter o choque de consumo adicional, o emprego adicional nas margens intensiva e extensiva foi convertido em massa salarial usando o rendimento médio dos trabalhadores na Rais de 2020, considerando apenas as empresas apoiadas pelo programa.

Após essas etapas, estimamos o EAT do FGI Peac, como mostra a Tabela 4. Como se pode ver, as estimativas de efeitos agregados do FGI Peac mostram uma adicionalidade de quase 700 mil postos de trabalho no Brasil no ano de 2020.¹⁶

Tabela 4: **Emprego adicional total (FGI Peac)**

N	EA_{mi}	EA_{me}	EAI	EAT
114.531	375.543	101.877	218.135	695.555

Fonte: Elaboração própria.

6.2 Custos fiscais

O FGI Peac contou com aportes da União para composição do patrimônio segregado no FGI, visando a cobertura de eventuais perdas nas operações garantidas. Esses aportes totalizaram R\$ 20 bilhões em 2020. Embora os aportes representem um custo fiscal para o Tesouro Nacional no momento da sua

¹⁴De maneira ilustrativa, considerando as premissas do modelo de Leontief em uma estrutura com apenas dois setores, o impacto direto de um choque na demanda por produtos do setor A é o aumento da produção deste setor no mesmo montante. Porém, para aumentar a produção, o setor A demanda produtos do setor B para consumo intermediário, de maneira que o setor B acabe aumentando a sua produção. Os impactos desta interação entre os setores são chamados de indiretos. Porém, existe um outro efeito, que é o aumento da massa salarial que acompanha o aumento da produção dos setores. Essa massa salarial adicional aumenta o poder aquisitivo das famílias e, conseqüentemente, eleva o consumo que, por sua vez, traz um novo estímulo à produção. Estes impactos gerados por aumentos na massa salarial resultantes do choque inicial e da interação entre os setores são chamados de efeitos induzidos.

¹⁵Para mais detalhes deste modelo, ver [Guilhoto et al. \(1996\)](#) e [Perobelli et al. \(2015\)](#).

¹⁶É importante ressaltar que a MIP considera, no seu cálculo de ocupações, postos de trabalhos formais e informais. Por outro lado, para as estimativas de emprego nas margens intensiva e extensiva, foram considerados apenas empregos formais.

execução, o custo fiscal esperado do programa depende do montante de devoluções esperadas à União dos recursos não comprometidos com garantias concedidas. Por sua vez, essas devoluções dependem da perda potencial com pagamentos de honras nas operações contratadas (saídas) e de outros componentes, como receitas financeiras com aplicações dos recursos não utilizados do fundo (entradas).

Para calcular os custos fiscais esperados do programa, apresentamos estimativas com base numa simulação de devoluções de recursos do programa à União obtidas junto ao BNDES. Essas estimativas se basearam em projeções de sobras esperadas do patrimônio do fundo ao fim do período de vigência das operações contratadas. A metodologia se baseou na simulação de fluxos de resgates do fundo ao longo do período de vigência do FGI Peac até sua liquidação, considerando as condições estabelecidas na Lei 14.042. Esses fluxos foram obtidos com base em receitas financeiras projetadas pela ETTJ-Pré na data de 31/12/2020 – data-base para as estimativas de custo fiscal esperado do programa ¹⁷.

Em razão das dificuldades envolvidas para previsão do volume esperado de inadimplência do programa, foram simulados três cenários de inadimplência em termos do volume financeiro de honras a serem pagas pelo FGI Peac: (i) cenário base: R\$ 12,2 bilhões; (ii) cenário otimista: R\$ 8,8 bilhões; e (iii) cenário pessimista: R\$ 19,6 bilhões. Os cenários de inadimplência foram simulados com situações hipotéticas em termos de valores e períodos de ocorrência de cobertura. Ademais, os cálculos foram feitos considerando premissa de cerca de 25% de taxa de recuperação de crédito.

Com base nos cenários acima, os fluxos líquidos de resgates foram trazidos a valor presente para a referida data-base pela própria ETTJ-Pré. Assim, o custo fiscal esperado (CFE) do programa foi calculado pela diferença entre os aportes do Tesouro e os resgates, ambos em valor presente. Considerando os cenários descritos acima, temos que, no cenário base, o CFE do programa é de aproximadamente R\$ 9,9 bilhões. Por outro lado, no cenário pessimista esse número se aproxima de R\$ 15 bilhões e, no cenário otimista, temos um custo de aproximadamente R\$ 7,5 bilhões, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: **Simulações de custo fiscal esperado do FGI Peac**

	Pessimista	Base	Otimista
Aportes	20.135	20.135	20.135
Resgates	5.134	10.280	12.670
CFE	15.001	9.855	7.465

Fonte: Elaboração própria com base na Rais.

6.3 Razão efetividade-custo

A razão efetividade-custo (REC) do Peac é obtida pela razão entre EAT e CFE estimadas. Além de calcular a REC para o cenário de referência, esta seção traz uma análise de sensibilidade das estimativas com base nas variações dos cenários de custos. A fonte de variação considera os três possíveis cenários para o custo do FGI Peac, conforme apresentado na seção de custos. As estimativas de REC variaram entre 46,4 e 93,2 empregos por R\$ milhão, sendo que a REC do cenário base foi de 71 empregos adicionais por R\$ milhão. Adicionalmente, o impacto do programa sobre o emprego foi monetizado, isto é, foi multiplicado pela remuneração média das firmas apoiadas para se ter uma medida de massa salarial adicional total. De acordo com a análise de sensibilidade, a REC do FGI Peac oscila entre cerca

¹⁷A ACE tem a característica de ser contexto-dependente. Ou seja, os cálculos foram feitos considerando a data de 31 de dezembro de 2020, dia marcado para o encerramento dos dois apoios do BNDES. Nessa data, as condições macroeconômicas do país eram específicas de um contexto atípico de taxas de juros de longo prazo reduzidas. Como decorrência, os resultados da análise de custos dependem em grande medida das condições de contorno macroeconômico.

de 0,92 (cenário pessimista) e 1,85 (cenário otimista). Nossas estimativas para o cenário base mostram que o FGI Peac teve um impacto no emprego formal que correspondeu a uma REC de 1,4, isto é, gerando uma massa salarial adicional 1,4 vezes maior do que o custo fiscal.

Tabela 6: Razão efetividade-custo do FGI Peac para cenários de custos fiscais

Cenário	Pessimista	Base	Otimista
Emprego adicional total	695.555	695.555	695.555
Massa salarial adicional total (R\$ milhões)	13.829,6	13.829,6	13.829,6
Custo fiscal (R\$ milhões)	15.001,0	9.855,2	7.465,0
REC (emprego)	46,4	70,6	93,2
REC (massa salarial)	0,92	1,40	1,85

Fonte: Elaboração própria. Notas: Firma representativa é aquela com características médias entre as tratadas de cada instrumento. Os valores dessa firma são usados para extrapolação dos efeitos individuais no conjunto de tratados. Data-base para efeitos agregados: período após o encerramento da vigência dos instrumentos avaliados – 31 de dezembro de 2020. Premissa de efeitos anualizáveis: os valores de emprego adicional estimados geraram rendimentos do trabalho no período de 12 meses no intervalo de observação de efeitos – podendo ser convertidos em uma massa salarial adicional anual. Os efeitos sobre emprego foram convertidos em massa salarial adicional usando a remuneração média dos trabalhadores.

7 Considerações finais

Garantias públicas de crédito podem atuar, de forma efetiva, na sobrevivência e no emprego das empresas de menor porte em contextos recessivos, como na crise da Covid-19? Segundo este trabalho, que investigou os efeitos do FGI Peac, um programa anticíclico com mais de 114 mil firmas apoiadas, a resposta é positiva.

As pequenas e médias empresas apoiadas pelo FGI Peac tiveram um aumento de 10% no emprego formal e de 38% na massa salarial em comparação com o contrafactual. Além disso, o programa reduziu em 46% a probabilidade de morte das empresas - o que também eleva o emprego frente ao que teria ocorrido na ausência do programa. A análise de efeitos heterogêneos mostrou que, como esperado, as firmas mais jovens e as de menor porte (geralmente as mais restritas a crédito) foram as mais impactadas pelo programa. Considerando os efeitos induzidos pelo FGI Peac, as estimativas sugerem uma adicionalidade de quase 700 mil postos de trabalho no Brasil em 2020.

Trata-se da primeira avaliação de efetividade de um instrumento de garantia pública no Brasil, posto em prática no contexto mais recessivo da história da economia brasileira. Adicionalmente, o artigo considera o custo da intervenção - que contou com recursos do Tesouro Nacional - para estimar a razão efetividade-custo do FGI Peac, posicionando a discussão no contexto de eficiência econômica e preenchendo uma lacuna na literatura sobre os efeitos do BNDES na economia brasileira.

Nossas estimativas mostraram um efeito líquido positivo do FGI Peac, com um impacto da ordem de 71 empregos por R\$ milhão no cenário base, o que correspondeu a uma efetividade 1,4 vezes maior do que o custo fiscal do programa. Importante mencionar, contudo, que esta análise desconsidera alguns benefícios de longo prazo, como arrecadação gerada pelas firmas sobreviventes, preservação de capital humano dos trabalhadores e de capitais intangíveis das empresas, entre outros.

À luz das evidências apresentadas, pode-se afirmar que o FGI Peac evitou a mortalidade de milhares de empresas e de postos de trabalho, que poderiam fazer uma recessão temporária ter efeitos permanentes no desenvolvimento econômico brasileiro ("efeito cicatriz"), tal como se temia nos meses iniciais da crise da Covid-19. Além disso, ficou claro que fundos garantidores de crédito podem ser importantes instrumentos para atuações anticíclicas futuras – sobretudo em crises severas, quando o governo precisa dispor de vários instrumentos para combater a mortalidade de empresas e sustentar o emprego.

A agenda futura desta pesquisa pode avançar em algumas direções. Primeiro, na análise da adicionalidade financeira do FGI Peac, a fim de entender os efeitos do programa no acesso a crédito das empresas - o que complementaria a presente avaliação, focada em adicionalidade econômica. Segundo, na investigação dos efeitos dinâmicos do programa, à medida que dados mais atuais das bases utilizadas estiverem disponíveis. Terceiro, no estudo dos impactos em conservação de capital humano nas firmas. Quarto, na comparação de possíveis atuações anticíclica via garantia pública vs via crédito subsidiado.

Em termos de recomendação de política pública, dado que programas de garantia podem ter como efeito colateral um maior risco de *default* nas carteiras das instituições financeiras, a calibragem da cobertura de risco em intervenções futuras deve ser feita à luz dos contextos específicos, de acordo com a severidade de cada recessão, de modo a maximizar a razão efetividade-custo da intervenção. Por fim, dadas as falhas específicas do mercado de crédito - sobretudo no caso da economia brasileiro, caracterizado por taxa básica de juros e *spreads* bancários relativamente elevados - considera-se que os instrumentos de garantia pública poderiam estar disponíveis em escala adequada também em períodos de normalidade econômica.

Referências

- Abraham, F. & Schmukler, S. L. (2017), ‘Are public credit guarantees worth the hype?’, *World Bank Research and Policy Briefs* (121486).
- Adhikary, B. K., Kutsuna, K. & Stephannie, S. (2021), ‘Does the government credit guarantee promote micro, small, and medium enterprises? evidence from indonesia’, *Journal of Small Business & Entrepreneurship* **33**(3), 323–348.
- Albagli, E., Fernández, A. & Huneus, F. (2020), El shock de la pandemia y la respuesta económica: Evidencia de las firmas en Chile, Technical report, Mimeo, Central Bank of Chile.
- Alves-Passoni, P. & Freitas, F. (2020), ‘Estimação de matrizes insumo-produto anuais para o Brasil no sistema de contas nacionais referência 2010’, *Texto para Discussão, IE-UFRJ*, n. **025/2020**.
- Ambrozio, A. M. H. P., de Sousa, F. L., Faleiros, J. P. M. & Sant’Anna, A. A. (2017), ‘Credit scarcity in developing countries: An empirical investigation using Brazilian firm-level data’, *Economia* **18**(1), 73–87.
- Barboza, R. d. M., Ambrozio, A. M. H. P., Maciel, F. G. & Ferreira, S. G. (2021), ‘O BNDES e a COVID-19: uma atuação anticíclica, temporária e focalizada’, *Texto para discussão do BNDES n° 152*.
- Barboza, R. d. M., Pessoa, S. d. A., Ribeiro, E. P. & Roitman, F. B. (2020), ‘O que aprendemos sobre o BNDES?’, *Texto para discussão do BNDES n° 149*.
- BCB (2021), ‘Relatório de estabilidade financeira de outubro de 2021’, *Brasília, DF*.
- Bester, H. (1987), ‘The role of collateral in credit markets with imperfect information’, *European Economic Review* **31**(4), 887–899.
- Brasil (2021), ‘Relatório de fiscalizações em políticas e programas de governo’, *Tribunal de Contas da União*.
- Brault, J. & Signore, S. (2019), The real effects of EU loan guarantee schemes for SMEs: A pan-European assessment, Technical report, EIF Working Paper.
- Brault, J., Signore, S. & Note, S. P. (2020), ‘Credit guarantees in the COVID-19 crisis—relevance and economic impact’, *SUERF Policy Note* **176**.
- Caliendo, M. & Kopeinig, S. (2008), ‘Some practical guidance for the implementation of propensity score matching’, *Journal of economic surveys* **22**(1), 31–72.
- Cerra, V., Fatas, A. & Saxena, S. C. (2021), ‘Fighting the scarring effects of COVID-19’, *Industrial and Corporate Change* **30**(2), 459–466.
- Falagiarda, M., Prapiestis, A., Rancoita, E. et al. (2020), ‘Public loan guarantees and bank lending in the COVID-19 period’, *Economic Bulletin Boxes* **6**.
- Fort, T. C., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S. & Miranda, J. (2013), ‘How firms respond to business cycles: The role of firm age and firm size’, *IMF Economic Review* **61**(3), 520–559.
- Fuentes, N. M. & Moder, I. (2021), ‘The scarring effects of COVID-19 on the global economy’, *VoxEU*.

- Gertler, M. & Gilchrist, S. (1994), 'Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms', *The Quarterly Journal of Economics* **109**(2), 309–340.
- Glewwe, P. & Todd, P. (2022), *Impact Evaluation in International Development: Theory, Methods, and Practice*, World Bank Publications.
- Goffe, V., Hammersley, J., Rustom, E. et al. (2021), 'Best practices in the operation of partial credit guarantee schemes', *World Bank Group: Washington, DC, USA*.
- Gopinath, G. (2020), 'Limiting the economic fallout of the coronavirus with large targeted policies', *Mitigating the COVID economic crisis: Act fast and do whatever it takes* pp. 41–48.
- Gourinchas, P.-O., Kalemli-Özcan, S., Penciakova, V. & Sander, N. (2022), 'Estimating sme failures in real time: An application to the covid-19 crisis', *NBER Working Paper* (27877).
- Grimaldi, D. d. S., Pinto, A. d. R., Albuquerque, B. E., Buchbinder, F., Pereira, J. P. d. O., Nascimento, L. O. d., Tortorelli, M. & Martini, R. A. (2018), 'Uma solução automatizada para avaliações quantitativas de impacto: primeiros resultados do marvim'.
- Grimaldi, D. & Pinto, A. (2022), 'Para além da estabilidade: uma nova agenda para o mercado de crédito no brasil'.
- Guilhoto, J., da Conceição, P. & Crocomo, F. (1996), 'Estruturas de produção, consumo, e distribuição de renda na economia brasileira: 1975 e 1980 comparados (production, consumption and income distribution structures in brazilian economy: 1975 and 1980 compared)', *Economia & empresa* **3**(3), 1–126.
- Guilhoto, J. J. M. (2011), 'Input-output analysis: theory and foundations', *Munich Personal RePEc Archive* (32566).
- Heckman, J. J., Ichimura, H., Smith, J. & Todd, P. (1996), 'Sources of selection bias in evaluating social programs: An interpretation of conventional measures and evidence on the effectiveness of matching as a program evaluation method', *Proceedings of the National Academy of Sciences* **93**(23).
- Heckman, J. J., Ichimura, H. & Todd, P. E. (1997), 'Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme', *The review of economic studies* **64**(4), 605–654.
- Imbens, G. W. & Rubin, D. B. (2015), *Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences*, Cambridge University Press.
- Machado, L., Grimaldi, D. d. S. & Albuquerque, B. E. (2018), 'Additionality of countercyclical credit: a cost-effectiveness analysis of the investment maintenance program (psi)'.
- Martín-García, R. & Morán Santor, J. (2021), 'Public guarantees: a countercyclical instrument for sme growth. evidence from the spanish region of madrid', *Small Business Economics* **56**(1), 427–449.
- Oh, I., Lee, J.-D., Heshmati, A. & Choi, G.-G. (2009), 'Evaluation of credit guarantee policy using propensity score matching', *Small Business Economics* **33**(3), 335–351.
- Perobelli, F. S., Faria, W. R. & de Almeida Vale, V. (2015), 'The increase in brazilian household income and its impact on co2 emissions: Evidence for 2003 and 2009 from input–output tables', *Energy Economics* **52**, 228–239.

- Riding, A. L. & Haines Jr, G. (2001), 'Loan guarantees: Costs of default and benefits to small firms', *Journal of business venturing* **16**(6), 595–612.
- Slivnik, A., Braga, K., Carvalho, F., Netto, M., Lima, R. & Porto, R. (2022), 'Fundos de aval como mecanismos de garantia para micro, pequenas e médias empresas'.
- Stiglitz, J. E. & Weiss, A. (1981), 'Credit rationing in markets with imperfect information', *The American economic review* **71**(3), 393–410.
- WorldBank (2020), Lasting scars of the covid-19 pandemic - global economic prospects, june.