

Estatística Descritiva e Análise Gráfica



Emprego

Quantidade de funcionários

877

Média

1.575

Desvio-padrão

8

Mín

14.942

Máx



Emprego — Mulher

Proporção de mulheres no emprego

0,40

Média

0,19

Desvio-padrão

0,00

Mín

1,00

Máx



Emprego — Homem

Proporção de homens no emprego

0,60

Média

0,19

Desvio-padrão

0,00

Mín

1,00

Máx



Escolaridade (Baixa / Média / Alta)

Proporção de funcionários por nível

Nível

Média

Desvio-padrão

Baixa

0,10

0,14

Média

0,50

0,29

Alta

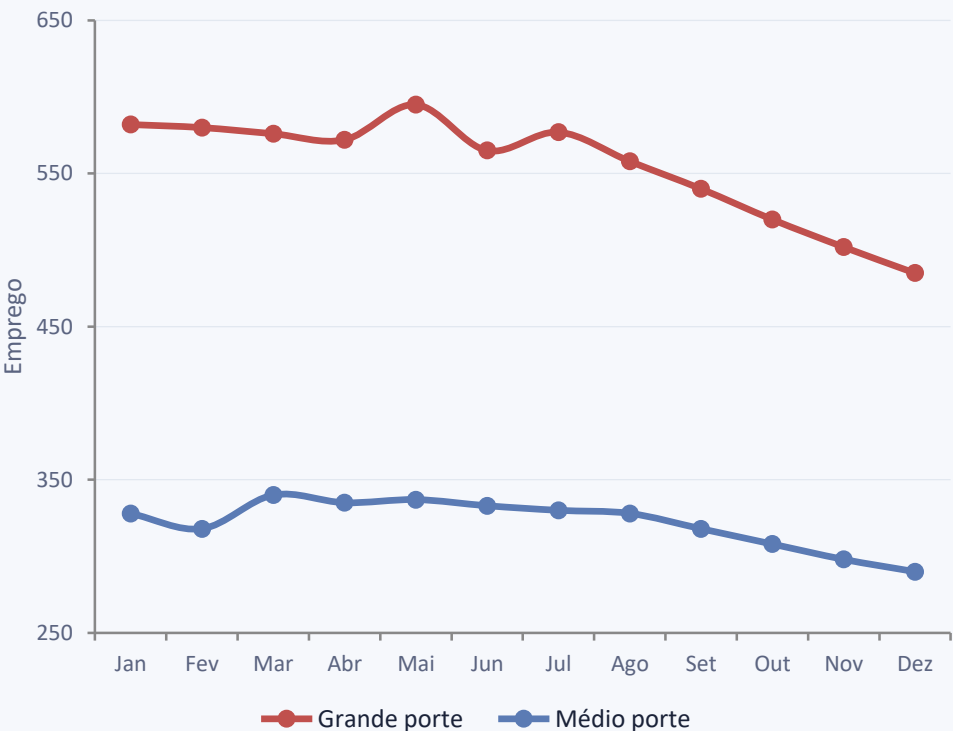
0,40

0,25

Proporções variam entre 0,00 e 1,00.

Evolução do emprego ao longo do ano

Médio porte vs. grande porte — linha tracejada marca o ponto de corte



Perto do corte, o tratamento é quase um sorteio

O problema de sempre: empresas que pegam crédito podem ser diferentes das que não pegam (mais organizadas, mais saudáveis). Comparar as duas geraria viés. A RDD contorna isso olhando só a vizinhança do corte.

R\$ 299 milhões

ABAIXO do corte → ELEGÍVEL

Pôde contratar o PEAC. Em tudo o mais — setor, gestão, saúde financeira — é praticamente igual à vizinha.

vs

R\$ 301 milhões

ACIMA do corte → NÃO elegível

Ficou de fora do programa por uma diferença mínima de faturamento. Serve de controle quase perfeito.



Por que isso resolve o viés

Como cair de um lado ou outro do corte é quase aleatório, os dois grupos são comparáveis. Qualquer diferença de emprego depois só pode vir do PEAC — não de quem elas já eram.

Efeito local (LATE): por usar só a vizinhança do corte, a RDD mede o efeito para as empresas **próximas ao teto de R\$ 300 mi** — não para todas as empresas da economia. É um resultado forte e crível, mas **vale para esse grupo específico**.

DIFERENÇA-EM-DIFERENÇAS (DID)

Pré-tratamento (jan–jun 2020): antes do programa, os dois grupos perdiam empregos no **mesmo ritmo** — cerca de **150 vagas** por firma. As trajetórias são paralelas.

Pós-tratamento (jul–dez 2020): ambos continuam perdendo na recessão, mas o grupo **elegível, que recebeu o PEAC, perde menos**. A diferença entre as duas quedas é o efeito do programa.

EFEITO DO PEAC

+60 empregos

preservados por firma elegível

Os números, em quadro (vagas por firma, na média)

	Antes (jun 2020)	Depois (dez 2020)	Variação (Δ) jul–dez
Elegíveis (médio porte) — PEAC	1.000	920	-80
Não elegíveis (grande porte) — contrafactual	1.000	860	-140
No pré-tratamento (jan–jun): ambos os grupos perdiam -150 → quedas iguais, tendências paralelas ✓			
Efeito do PEAC = (Δ elegíveis) – (Δ não elegíveis)			(-80) – (-140) = +60

A queda de 140 do grupo não elegível mede o efeito da crise sozinha. Subtraí-la isola o que só o PEAC explica: 60 vagas a mais retidas — valor próximo ao estimado pelo modelo RDD-DiD.

DiD-RDD: diferença-em-descontinuidades

Cada estratégia tem um ponto cego. A RDD pura compararia os grupos num **único instante** — mas grande e médio porte partem de níveis de emprego diferentes. O DiD remove essa diferença fixa de nível; a RDD garante que os grupos comparados são localmente parecidos.



RDD escolhe QUEM

Restringe a comparação a empresas próximas ao teto de R\$ 300 mi (banda $\pm 1,5$ desvios-padrão), onde a elegibilidade é quase aleatória.



DiD mede a MUDANÇA

Compara a variação antes × depois de julho/2020 entre elegíveis e não elegíveis, eliminando o que é comum aos dois grupos.



Estrutura DINÂMICA

Em vez de um único efeito, estima um coeficiente por mês relativo ao evento — revelando quando e como o efeito surge.

O estimador: $Y_{it} = \alpha + \sum \beta_t \cdot \text{Post}_t \cdot I\{Z_i < Z_c\} + \theta_i + \theta_t + u_{it}$

Post = depois de jul/2020 · $I\{Z < Z_c\}$ = elegível · θ_i, θ_t = efeitos fixos de empresa e de mês → o coeficiente da interação β é o efeito causal

Quatro condições para a leitura causal valer

Para interpretar β como efeito causal (Pichetti, 2024; Grembi et al., 2016), o desenho precisa satisfazer hipóteses testáveis. O artigo verifica cada uma no apêndice.



1 · Continuidade (não manipulação)

As empresas não "forçaram" o faturamento para ficar logo abaixo do corte. A densidade da running variable deve ser contínua no teto.



2 · Descontinuidade no tratamento

Quem está logo abaixo do corte tem probabilidade claramente maior de aderir ao PEAC do que quem está logo acima (primeiro estágio).



3 · Balanceamento de covariáveis

Setor, porte e demais características devem ser equilibrados entre elegíveis e não elegíveis — a elegibilidade não pode prever quem é quem.



4 · Tendências paralelas locais

Antes do PEAC, os dois grupos seguiam a mesma trajetória. Sem isso, a diferença pós-evento não poderia ser atribuída ao programa.

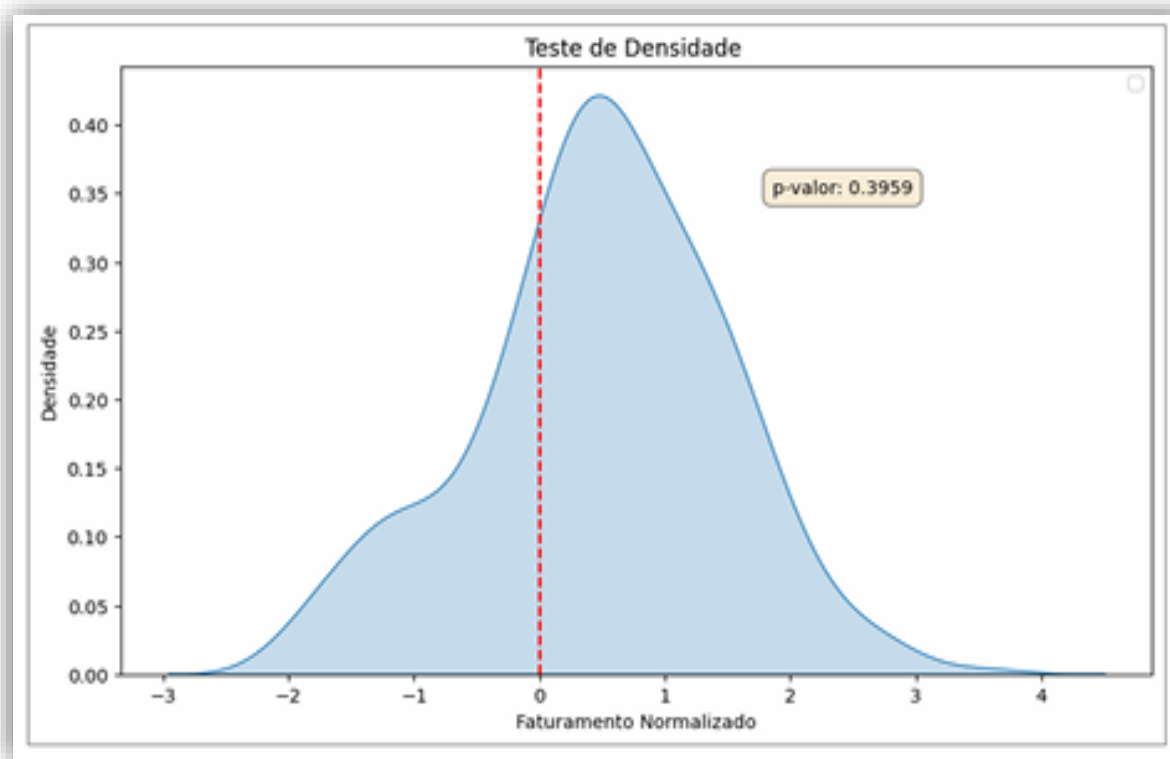
Teste 01 – Não Manipulação

Se as empresas "empurrassem" o faturamento para ficar logo abaixo de R\$ 300 mi, haveria um **acúmulo** logo à esquerda do corte. O teste de densidade (Cattaneo, 2023) verifica isso.

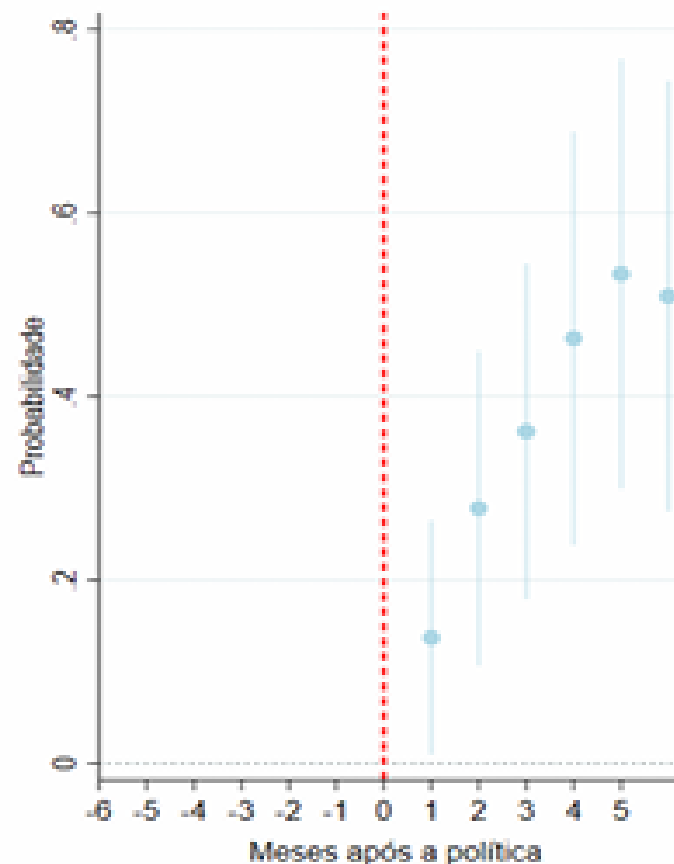
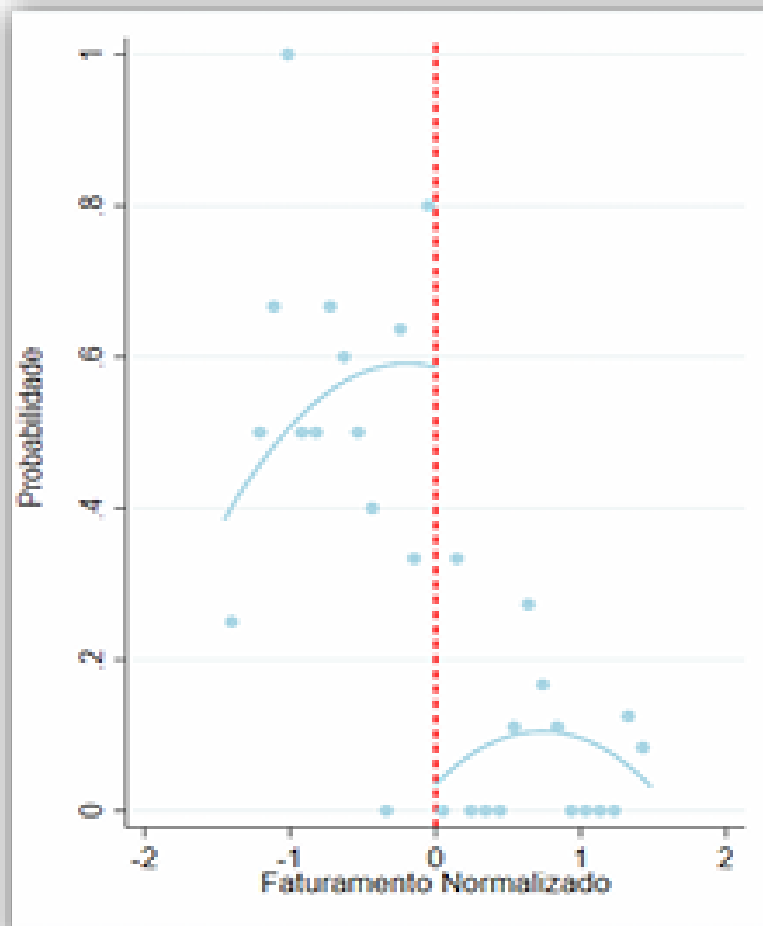
p-valor = 0,396

Como é bem acima de 0,05, não se rejeita a hipótese de densidade contínua. Conclusão: sem manipulação — a posição no corte é crível.

Teste de densidade (running variable)



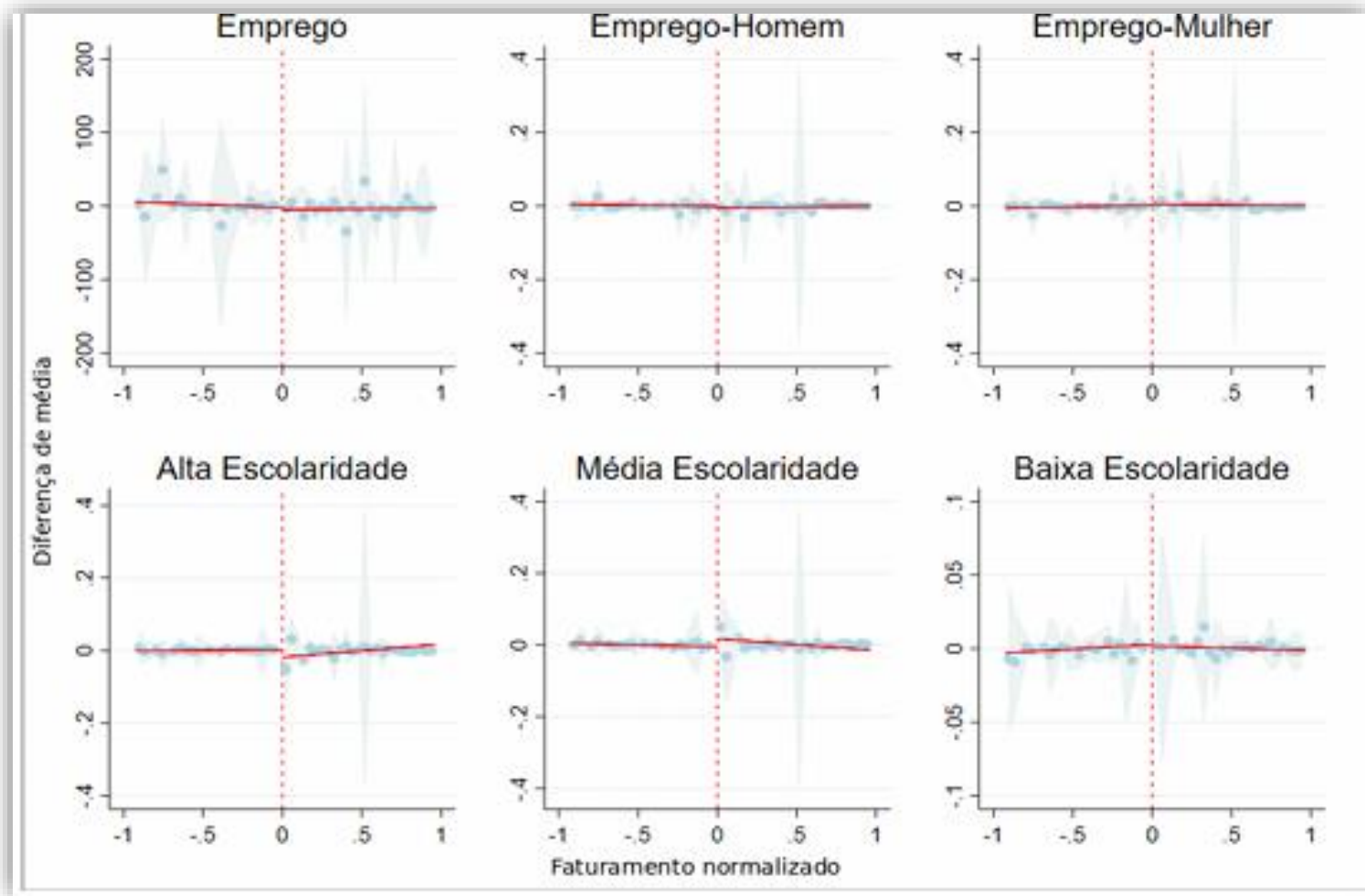
Teste 02 - Descontinuidade na probabilidade de receber o tratamento



Teste 03 - Balanceamento nas variáveis observáveis

Variável	Estimativa
Indústria (dummy)	0,11 (0,21)
Empresas de Eletricidade e gás (dummy)	0,04 (0,14)
Empresas de Água e Esgoto (dummy)	-0,00 (0,00)
Empresas de Construção (dummy)	0,49 (0,37)
Empresas de Comércio e Reparação de Veículos (dummy)	-0,01 (0,01)
Empresas de Transporte (dummy)	-0,26 (0,39)
Empresas de Atividades Financeiras (dummy)	-0,52 (0,34)
Empresas de Atividades Administrativas (dummy)	-0,00 (0,01)
Empresas de informação e comunicação	0,24 (0,30)
Outros (dummy)	0,00 (0,10)
Empresas que empregam até 99 pessoas (dummy)	-0,02 (0,35)
Empresas que empregam de 100 a 499 pessoas (dummy)	-0,36 (0,43)
Empresas que empregam mais de 499 pessoas (dummy)	0,42 (0,37)

Teste 04 - Balanceamento nas variáveis de resultado



Efeito dinâmico do PEAC: cresce mês a mês após a adesão

	Efeito médio	Ago/20 t=1	Set/20 t=2	Out/20 t=3	Nov/20 t=4	Dez/20 t=5
Emprego	59,64*** (14,26)	26,60 (16,45)	22,57* (12,96)	41,53*** (14,25)	70,57*** (15,85)	104,09*** (14,18)
Emprego — Homem	0,07** (0,03)	0,01 (0,02)	0,10** (0,04)	0,05 (0,04)	0,07 (0,05)	0,11* (0,07)
Emprego — Mulher	-0,07** (0,03)	-0,01 (0,02)	-0,10** (0,04)	-0,05 (0,04)	-0,07 (0,05)	-0,11* (0,07)
Alta escolaridade	0,04 (0,05)	-0,10* (0,06)	0,04 (0,07)	0,01 (0,06)	0,03 (0,09)	0,16 (0,13)
Média escolaridade	-0,04 (0,05)	0,01 (0,05)	0,00 (0,07)	0,02 (0,06)	-0,06 (0,09)	-0,11 (0,11)
Baixa escolaridade	-0,00 (0,01)	0,06 (0,03)	-0,05 (0,05)	-0,02 (0,04)	0,03 (0,04)	-0,04 (0,05)

Erros-padrão entre parênteses. Significância: *** 1% ** 5% * 10%.

EFEITO SOBRE O EMPREGO

+59,64 vagas por firma

Cerca de 60 trabalhadores a mais por empresa tratada. Sobre a média de 877 empregados, equivale a um acréscimo de aproximadamente 6,8% no nível de emprego.

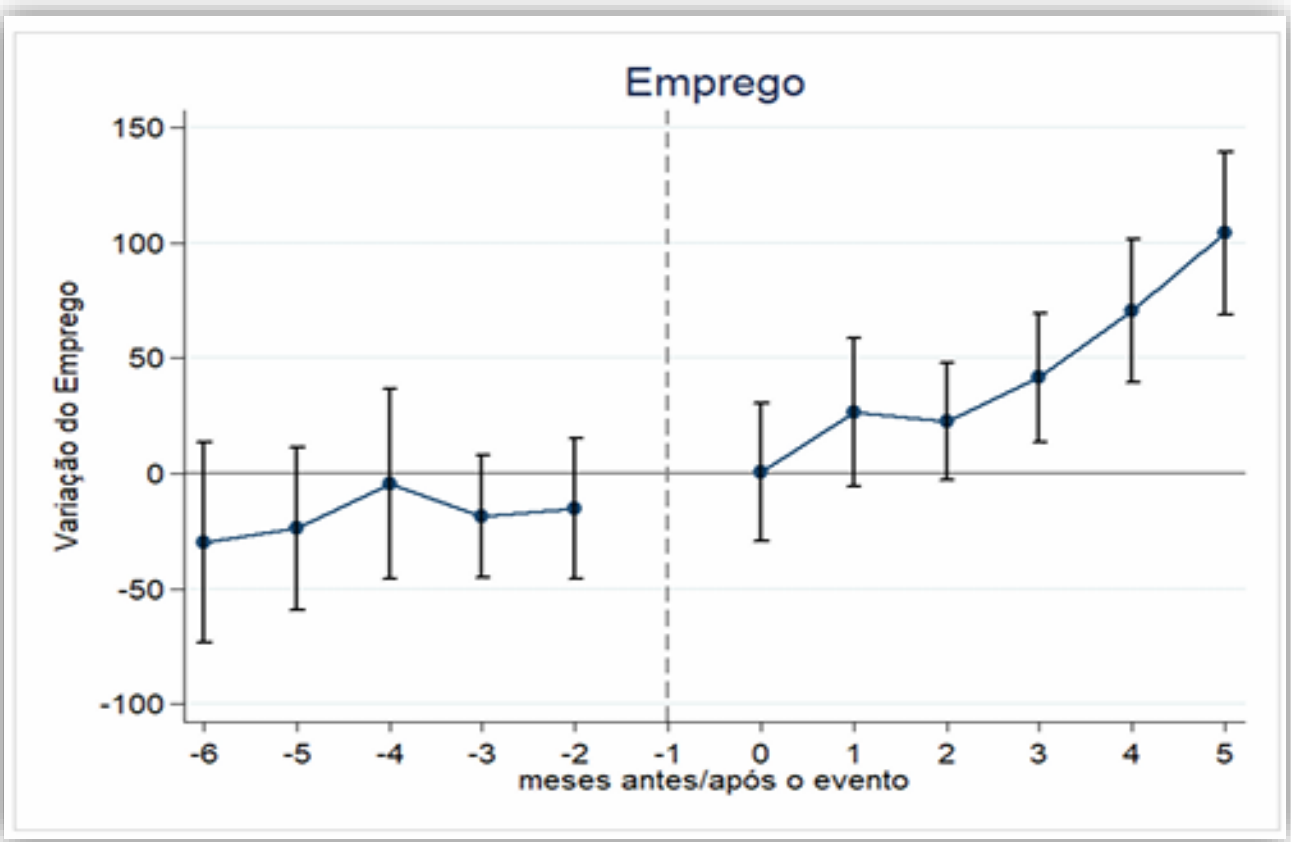
COMPOSIÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO

Homens +7 p.p. **Mulheres -7 p.p.**

A composição passa, em média, de 60% / 40% para aproximadamente 67% homens e 33% mulheres — assimetria de gênero na retenção, em linha com a literatura da “she-cession”.

O emprego só diverge depois do PEAC

Cada ponto é o efeito estimado em um mês relativo ao lançamento (mês 0 = jul/2020); as barras mostram o intervalo de confiança.



Como ler

Antes (-6 a -1): efeito em torno de zero — sem tendência prévia.

Depois (0 a +5): o efeito cresce e fica significativo a partir de out/2020 (t=3), chegando a +104 vínculos.

É a assinatura causal: a mudança aparece só após o programa.