



# ConBRepro

XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



## ESG nas Engenharias

30 a 02  
de dezembro 2022

### Empreendedorismo Estado-Independente

**Priscilla M. L. Zaupa Costa**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus de Ponta Grossa-PR

**Giane Gonçalves Lenzi**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus de Ponta Grossa-PR

**Angelo Marcelo Tuset**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus de Ponta Grossa-PR

**Resumo:** No ano de 2020, em meio à pandemia da Covid-19 foi registrado o maior número de empreendedores da história do Brasil, sendo que a vocação empreendedora pode não ter sido a principal motivação, mas a perda de renda. Ou seja, esta crise teria impulsionado indivíduos não-empreendedores para a atividade empresarial em busca de renda. Desta forma, o objetivo deste trabalho é estudar se o estado (situação econômica) levaria indivíduos a abrirem empresas, mesmo não tendo um perfil empreendedor. Isto é, seria o empreendedorismo estado-independente? Para tanto, usou-se a técnica econométrica Propensity Score Matching em empresas localizadas no município de Ponta Grossa -- PR, abertas entre 2019 e 2020. Os resultados apontam que o balanceamento, além de resolver o problema do viés de seleção, ajuda na confirmação da hipótese assumida neste trabalho, o empreendedorismo é estado-independente.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo; Propensity Score Matching.

### State-Independent Entrepreneurship

**Abstract:** In 2020, in the midst of the Covid-19 pandemic, the largest number of entrepreneurs in the history of Brazil was recorded, and the entrepreneurial vocation may not have been the main motivation, but the loss of income. In other words, this crisis would have driven non-entrepreneurs into entrepreneurial activity in search of income. In this way, the objective of this work is to study whether the state (economic situation) would lead individuals to open companies, even if they do not have an entrepreneurial profile. That is, is it state-independent entrepreneurship? To this end, the econometric technique Propensity Score Matching was used in companies located in the municipality of Ponta Grossa -- PR, opened between 2019 and 2020. The results show that the balancing, in addition to solving the problem of selection bias, helps to confirm From the hypothesis assumed in this work, entrepreneurship is state-independent.

**Keywords:** Entrepreneurship; Propensity Score Matching.

# 1 Introdução

A pandemia do COVID-19 declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no dia 11 de março de 2020 tem se apresentado como uma das maiores crises que o mundo já enfrentou, pois não se trata apenas de uma crise sanitária, mas também econômica, pois o tratamento não-farmacológico teve forte impacto no aumento do desemprego e na diminuição da renda. Para se ter uma ideia do quão importante é este tema, nos nove primeiros meses de 2020, o número de microempreendedores individuais (MEIs), no país, cresceu 14,8%, na comparação com o mesmo período de 2019, chegando a 10,9 milhões de registros, segundo dados do Portal do Empreendedor do Governo Federal. Somado às mais de 7,5 milhões de micro e pequenas empresas, esse setor representa 99% dos negócios privados e 30% do Produto Interno Bruto (AGENCIA BRASIL, 2020).

O Governo brasileiro até tentou arrefecer os efeitos do desemprego. Um exemplo foi o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (Medida Provisória nº 936 de 2020) cujo objetivo era reduzir a jornada de trabalho e, proporcionalmente, o salário, mediante acordo individual ou negociação coletiva (DIEESE, 2020). Mesmo assim, a taxa de desemprego chegou a 14,9% no primeiro trimestre de 2021 (VEJA, 2021). A solução encontrada por indivíduos que perderam renda, nesta pandemia, foi tornar-se microempresário. Contudo, a atividade empresarial não é algo simples, principalmente, para não-empresários, uma vez que, segundo a pesquisa Sobrevivência de Empresas realizada pelo SEBRAE<sup>1</sup>, três em cada 10 MEIs fecham as portas antes de cinco anos (BEDÊ, 2016).

Portanto, reconhecendo a importância da sobrevivência de microempresas para a atividade econômica, o objetivo deste trabalho é estudar se o empreendedorismo é estado-independente, ou seja, se as condições econômicas resultantes de crises interferem ou não na decisão de abrir uma firma. Pois, espera-se que um empreendedor não dependa do estado da economia. Em outras palavras, os não-empresários não entrariam na atividade empresarial em períodos de não-crise. Para atingir o objetivo proposto, usou-se a ferramenta econométrica Propensity Score Matching – técnica que busca estimar o efeito de um tratamento contabilizando as covariadas que preveem o recebimento do tratamento. Assim, tenta reduzir o viés de uma estimativa do efeito do tratamento obtida pela simples comparação de resultados entre unidades que receberam o tratamento versus aquelas que não receberam.

Em termos práticos, o procedimento de estudo foi usar uma base de dados de empresas localizadas no município de Ponta Grossa, entre os anos de 2019 e 2020, diferenciando em grupo de tratamento (25 unidades) – empresas abertas em momentos de crises (durante a atual pandemia) – e em grupo de controle (94 unidades) – empresas abertas em momentos de não-criSES. Em que, a intuição é que o grupo de controle represente os "verdadeiros" empreendedores. A justificativa para este estudo é que tendo conhecimento que "verdadeiros" empreendedores possuem uma maior probabilidade de permanecerem na atividade empresarial, políticas públicas poderiam ser desenvolvidas para evitar que não-empresários se aventurem em algo fora da sua vocação, e isso, diminuiria as perdas econômicas dadas por falências precoces de microempresas.

Nos primeiros quatro meses de 2020, o saldo líquido de empresas abertas foi o maior da última década. Neste aspecto, é possível perceber que, no Brasil, há uma grande necessidade de se empreender para superar as dificuldades apresentadas no período da pandemia, visto que muitas pessoas perderam seus empregos e necessitam de uma fonte de renda para sobreviver (GOVERNO FEDERAL, 2020).

Como uma alternativa em meio à crise econômica e ao desemprego, surge o conceito de “empreendedorismo por necessidade”, que, segundo o SEBRAE, acontece quando não há oferta de trabalho para o indivíduo e este, para garantir sua própria sobrevivência e, às vezes, de seus familiares, encontra saída abrindo uma empresa (SEBRAE, 2020). Portanto, o empreendedorismo por necessidade resulta num atraso para o desenvolvimento econômico social, visto que não há qualquer estudo ou preparo desses indivíduos para se instalarem no mercado (NASSIF; GHOBIL; AMARAL, 2009).

Vale destacar que Schumpeter nega a importância do desenvolvimento econômico nas preferências dos consumidores, pois acredita que os produtores que exercem mudanças relevantes. Em outras palavras, o empreendedorismo é o catalisador do desenvolvimento econômico por meio da organização da produção, das novas formas de produzir e ao combinar diferentes insumos e habilidades, gerando novos produtos, ou os mesmos produtos com melhor qualidade e menor custo (SCHUMPETER, 1982).

Neste trabalho, os resultados obtidos apresentam que o pareamento usando o Propensity Score melhora, consideravelmente, o balanceamento da amostra. Isso, além de ser importante para eliminar o viés

---

<sup>1</sup>Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

de seleção, também ajuda a confirmar a hipótese deste estudo, o empreendedorismo é estado-independente. Pois, a regressão usando a amostra não balanceada não apresentou significância estatística para o coeficiente relacionado à variável de tratamento. Contudo, isto não ocorreu com a amostra balanceada.

Além desta introdução, este projeto está estruturado da seguinte forma: a seção dois apresenta o referencial teórico; a metodologia é apresentada na seção três; e a quarta seção apresenta a análise dos resultados.

## 2 Referencial Teórico

A palavra "empreendedor" é derivada do francês "entreprendre", que significa "empreender" ou "alcançar". Portanto, empreendedor é aquele que se compromete a organizar, gerenciar e assumir os riscos de um negócio. Uma vez que o mundo moderno está em constante transformação, a definição de empreendedor tem se tornado mais ampla. Nos dias atuais, um empreendedor é um inovador ou desenvolvedor que reconhece e aproveita oportunidades; transforma essas oportunidades em ideias viáveis ou comercializáveis; agrega valor, esforço, dinheiro ou habilidades ao longo do tempo; assume os riscos de mercado para implementar essas ideias e colher os frutos desses esforços (RONSTADT, 1984).

De uma forma geral, não existe uma definição formal de empreendedor, entretanto, pesquisas tem buscado cada vez mais identificar as características intrínsecas do empreendedorismo. Para se ter uma ideia, as forças sociais e econômicas da atividade empreendedora existem há muito tempo. Uma vez que, o reconhecimento dos empreendedores remonta à França no século 18, quando o economista Richard Cantillon associou as atividades de "risco" a algo empreendedor. Naquela época, ocorria a Revolução Industrial, e o empreendedor desempenhou um papel relevante na assunção de riscos e transformação de recursos. Desde então, o empreendedorismo tem atraído o interesse da pesquisa econômica (KIRZNER, 1983).

Durante muito tempo, prevaleceu a percepção de que as características de um empreendedor não poderiam ser ensinadas ou aprendidas. Contudo, atualmente, o empreendedorismo é visto como uma disciplina com modelos, processos e estudos de casos. Portanto, o desenvolvimento econômico tem o empreendedorismo como catalisador mais relevante. Pois, empreendedores são considerados "agentes da mudança", por fornecerem ideias criativas e inovadoras (KENT; SEXTON; VESPER, 1982).

Já para Schumpeter, empreendedorismo consiste em fazer coisas que não costumam ser feitas no curso normal na rotina dos negócios. Pois, trata-se, essencialmente, de um fenômeno que vem sob o aspecto mais amplo da liderança (SCHUMPETER; CLEMENCE; SWEDBERG, 2017). E de acordo com Cole (1959), empreendedorismo constitui uma ponte entre a sociedade como um todo. Depois de analisar a evolução do empreendedorismo e examinar suas diferentes definições, pode-se dizer que empreendedorismo é o processo dinâmico de criação de riqueza adicional criada por indivíduos que assumem os maiores riscos em termos de capital, tempo ou comprometimento com o desafio de criar valor com algum produto ou serviço (RONSTADT, 1984).

Normalmente, empreendedores são indivíduos que reconhecem oportunidades onde outros somente percebem caos. A literatura procura sintetizar as principais características de um empreendedor em: iniciativa pessoal; capacidade de mobilização de recursos; competências de gestão; desejo de autonomia; tomada de risco; ousadia; competitividade; comportamento orientado a um objetivo; confiança; senso de oportunidade; intuição; ações baseadas na realidade e na capacidade de aprender com os erros; e de empregar habilidades de relações humanas (KENT; SEXTON; VESPER, 1982).

Neste sentido, um amplo estudo utilizando dados de mais de 1400 proprietários de negócios em 11 países identificou características relacionadas aos atributos pessoais do empreendedor: aprovação; independência; desenvolvimento pessoal; segurança; e auto-realização (CARTER et al., 2003; LEZANA; TONELLI, 2004; BIRLEY; WESTHEAD, 1992; WESTHEAD; WRIGHT, 2006). Posteriormente Shane, Kolvareid e Westhead (1991) reaplicaram esta pesquisa, apenas para Grã-Bretanha, Nova Zelândia e Noruega. Como resultado, obtiveram quatro características que os motivaram empreendedores a abrirem novos negócios: reconhecimento; independência; aprendizado; e reproduzir padrões. Já para Birley e Westhead (1992), trabalhando com uma amostra de 408 proprietários de negócios sediados na Grã-Bretanha, encontraram as seguintes características relacionadas com a motivação em abrir um negócio: aprovação pessoal; independência; desenvolvimento pessoal; autorealização; e segurança financeira.

Para ter sucesso com um empreendimento, o empreendedor reconhece que capital humano é extrema-

mente importante, pois quanto maior o conhecimento maior a percepção de como funciona a atividade empresarial (UCBASARAN; WRIGHT; WESTHEAD, 2003). Segundo Lezana e Tonelli (2004), aspectos técnicos relacionados com o negócio, a experiência na área comercial, a escolaridade, a experiência em empresas, a formação complementar e a vivência em situações novas são essenciais para um empreendedor.

Muitas vezes, o aprendizado tem origem na experiência da atividade empresarial, pois verdadeiros empreendedores aprendem mesmo quando fracassam (MINNITI; BYGRAVE, 2001). Foster e Lin (2003) estudaram as diferenças individuais na aprendizagem empreendedora, e concluíram que conhecimentos obtidos anteriormente e não ligados a estudos empresariais, fazem diferença no sucesso do negócio. Assim, Kolb (1984) classifica quatro formas da experiência apoiar o sucesso de um empreendedor: experimentando; observação reflexiva; conceituação e abstração; e através das suas ações.

A "sobrevivência" não é algo simples para um empreendimento, pois são inúmeras as habilidades necessárias para o bom funcionamento de uma empresa (Lezana; Tonelli, 2004). Assim, há um papel preponderante na formação das competências de qualquer indivíduo, sintetizados como a capacidade maximizar os resultados a partir de recursos escassos (GUISO; SCHIVARDI, 2005). Tonelli (2003) destaca quais seriam essas habilidades: autodisciplina; objetividade; flexibilidade; criatividade; e comunicação.

Outra característica importante de um empreendedor é a identificação de oportunidades (ALSOS; KAIKKONEN, 2004; ARDICHVILI; CARDOZO; RAY, 2003; ECKHARDT; SHANE, 2003; GAGLIO; KATZ, 2001; PARK, 2005; SAKS; GAGLIO, 2002; SIPILÄ, 2006; STUART; SORENSON, 2005). Segundo Sarasvathy et al. (2002), pode-se definir oportunidade empreendedora como a existência de uma circunstância favorável e adequada para se poder agir criando algo que, de forma positiva, tenha valor econômico. Ou seja, novas ideias ou invenções que podem levar ao alcance de um ou mais objetivos econômicos, possíveis através dessas ideias ou invenções. Além disso, crenças acerca de coisas favoráveis ao alcance desses objetivos e ações que implementem esses objetivos também caracterizam a identificação de uma oportunidade.

## 3 Metodologia

### 3.1 Estratégia empírica

As evidências empíricas deste trabalho serão geradas a partir dos dados sobre 119 microempresas<sup>2</sup> abertas em 2019 (94 microempresas) e em 2020 (25 microempresas) da base de dados da Sala do Empreendedor de Ponta Grossa<sup>3</sup>. Além das variáveis desta base, foi construído um "Índice de Empreendedorismo", por meio de um questionário, com objetivo de capturar a vocação empreendedora do microempresário.

Dadas as características de um empreendedor apresentadas no referencial teórico, a base de dados da Sala do Empreendedor de Ponta Grossa contribui com algumas variáveis, mas também é necessário ter uma variável de "Índice de Empreendedorismo". Para tanto, foi aplicado um questionário simples, visando a facilidade em responder as questões, mas suficiente para obter as principais características de um empreendedor propostas pela literatura. Assim, o questionário aplicado foi:

1. Você sempre sonhou em ter um negócio próprio?
2. Algum dos seus pais possuem negócio próprio?
3. Você estava empregado quando abriu o seu negócio próprio?
4. Se o seu negócio não desse certo, você tentaria um outro negócio próprio?

Essas perguntas buscam identificar algumas características básicas de um empreendedor. A primeira procura reconhecer se o indivíduo pensava em empreender, independentemente, o momento econômico do país. Além disso, esta pergunta está relacionada com a necessidade de realização pessoal do empreendedor (McCLELLAND, 1961; CARTER et al., 2003; LEZANA; TONELLI, 2004; BIRLEY; WESTHEAD, 1992; WESTHEAD; WRIGHT, 2006). Na segunda, o objetivo é detectar se abrir um negócio próprio teria origem nos pais. A terceira pergunta seria a mais importante para identificar a necessidade de abrir um negócio, pois a intuição é que um "verdadeiro" empreendedor não espera perder o emprego para abrir o próprio negócio (RONSTADT, 1984). Por fim, na quarta pergunta, o objetivo é identificar a persistência e a consciência de risco do indivíduo, uma vez que, verdadeiros empreendedores aprendem mesmo quando

---

<sup>2</sup>A base de dados inicialmente fornecida pela Sala do Empreendedor de Ponta Grossa apresentava 2397 cadastros (572 abertas, em 2020, e 1825 abertas, em 2019), deste total, apenas 119 microempresas responderam o questionário ou estavam com o cadastro completo e correto.

<sup>3</sup>As Salas do Empreendedor são locais de atendimento das prefeituras municipais que facilitam os processos de abertura de empresas, regularização e baixa; bem como serviços exclusivos aos microempreendedores individuais (MEI).

fracassam (MINNITI; BYGRAVE, 2001).

Resumindo a ideia por trás do "Índice de Empreendedorismo", cada resposta do questionário contribui com valor 1 (um), se a resposta é "SIM", e com 0 (zero), se a resposta é "NÃO", ou seja,

$$0 \leq \text{Índice de Empreendedorismo} \leq 4.$$

Em palavras, se o microempresário responde "SIM" nas quatro perguntas do questionário, o seu índice recebe o valor de 4, se responde "SIM" em três perguntas, o valor do índice é 3, e assim por diante. Isto é, este índice apresenta valor máximo 4 (quatro) e um valor mínimo 0 (zero).

E as variáveis usadas no modelo econométrico estão apresentadas na tabela [1](#)

Tabela 1: Variáveis usadas no modelo econométrico.

Variável	Descrição
Variável de tratamento	Variável binária que assume valor igual a 1 se a MEI foi aberta em 2020 e 0 se foi aberta em 2019
Dummy masculino	Variável binária que assume valor igual a 1 se masculino e 0 caso contrário
Idade	Idade do microempresário em 2022
Escolaridade	Escolaridade do microempresário
Índice de Empreendedorismo	Construído por meio do questionário aplicado aos microempresários (min=0 e max = 4, ou seja, cada resposta tem peso 1)

### 3.2 Método de análise de dados (Propensity Score Matching)

Sem dúvida alguma o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) é uma das ferramentas mais clássicas da econometria. Contudo, ferramentas de pareamento estatístico tal como o Propensity Score Matching têm sido amplamente utilizadas em pesquisas na área de avaliação de políticas públicas ou na mensuração do impacto de algum tratamento. O Propensity Score Matching é utilizado quando a hipótese de distribuição aleatória do tratamento não é verificada. Neste caso, ao usar o MQO, o coeficiente estimado não será o verdadeiro valor esperado, pois carregará no valor calculado a correlação de não ser uma distribuição aleatória. Assim, no MQO,

$$Y = \beta X + \delta \text{ trat} + \mu$$

O valor esperado para  $\delta$  será:

$$\mathbb{E}(\delta) = \frac{\sum_{i=0}^n (\text{trat}_i - \text{tr}\bar{\text{a}}_i) y_i}{\sum_{i=0}^n (\text{trat}_i - \text{tr}\bar{\text{a}}_i)^2}$$

onde  $\text{trat}$  é a variável de tratamento,  $X$  é uma matriz com  $n$  variáveis e  $i$  indivíduos e  $\beta$  é um vetor com as inclinações dos parâmetros estimados. Neste caso, quando o objetivo da análise é apenas calcular o resultado de um tratamento, a condição de primeira ordem traz  $\delta$  como o parâmetro de interesse:

$$\frac{\partial Y}{\partial \text{trat}} = \delta$$

Em outras palavras,

$$\text{Efeito Médio} = \mathbb{E}(Y|\text{trat} = 0) - \mathbb{E}(Y|\text{trat} = 1) = \delta$$

Assim, para obter esse resultado, o tratamento não pode ser correlacionado com a ação de receber ou não o tratamento. A suposição de distribuição aleatória do tratamento implica que o valor esperado de ambos os grupos seria o mesmo se recebesse ou não o tratamento. Ou seja,

$$\mathbb{E}(Y|trat = 0) - \mathbb{E}(Y|trat = 1) = 0$$

Ao usar o Propensity Score Matching é importante refletir se seria razoável supor que os grupos de tratamento e de controle possuem a mesma qualidade esperada. Assim, ao comparar os dois grupos implica que, sem o tratamento, o resultado esperado de ambos deve ser o mesmo. Em outras palavras, firmas que abriram em períodos de não-cries e firmas que abriram em crises devem ser semelhantes no desenvolvimento da pesquisa. Por exemplo, se na base de dados há apenas duas informações: momento de abertura da firma; e se ao abrir a firma, o indivíduo estaria desempregado. O Propensity Score Matching separa em grupos as firmas em que o indivíduo estaria desempregado na sua abertura de um lado, e do outro, as firmas em que o indivíduo não estaria desempregado na sua abertura.

Angrist and Pischke (2009) apontam que a estimativa pelo Propensity Score Matching ocorre em duas etapas: primeiro, estima-se com algum modelo paramétrico, como Probit ou Logit. Então, a estimativa do efeito do tratamento passa a ser calculada combinando o valor encontrado na primeira etapa ou usando algum esquema de peso, compara os efeitos nos grupos pareados, diferindo apenas pela variável de controle definida. Assim, o pareamento por Propensity Score Matching é uma ferramenta de balanceamento estatístico que tenta estimar o efeito médio do tratamento (Average Treatment Effect, ATT), assumindo um provável viés de seleção. Sendo que a probabilidade condicional de receber tratamento é calculada para tentar "imitar" uma distribuição aleatória do tratamento, ou seja, produzir um experimento análogo à randomização, pareando indivíduos semelhantes com base nas características observadas, diferenciando-se apenas em relação ao tratamento.

Em outras palavras, a ideia é comparar observações tratadas e não tratadas que possuem as mesmas características ( $x$ ), ou seja, que tenham as características balanceadas. No entanto, há um problema de dimensionalidade em fazer essa comparação. Por exemplo, suponha que o objetivo seja comparar indivíduos tendo 20 variáveis binárias que os caracterizam. Portanto, há  $2^{20} = 1.048.576$  possibilidade de grupos possíveis com o mesmo  $X$ . Para eliminar o problema de dimensionalidade das variáveis explicativas ao compará-las, usa-se o Propensity Score Matching. O Propensity Score (PS) é estimador da probabilidade de seleção ao tratamento condicional a um vetor de covariadas,  $P(w = 1|x)$ , estimado usando modelos Probit ou Logit. Note que o  $p(x)$  resume todas as informações do vetor  $x$  de cada observação (vetor de covariadas pertencente ao  $\mathbb{R}^K$  e o PS, ou  $p(X)$ , pertence a  $\mathbb{R}$ ).

A hipótese de identificação deste método apoia-se no fato de o mecanismo de seleção para o tratamento ser determinado por variáveis observáveis. Em outras palavras, não há nada de sistemático que faça com que um indivíduo seja tratado ou não, após condicionar a  $x$ , sobre apenas a aleatoriedade. Rosenbaum (2002) mostrou que indivíduos com o mesmo  $p(x)$  possuem a mesma distribuição em  $x$  (ou seja, são pares homogêneos). Assim, se a seleção para o tratamento e as covariadas são condicionalmente independentes da do  $p(x)$ , pode-se escrever a diferença esperada entre resultados observados do tratamento e do controle da seguinte forma

$$\begin{aligned} ATE[p(x)] &= E[E(Y(1)|p(x), w = 1)] - E[E(Y(0)|p(x), w = 0)] \\ &= E[Y(1) - Y(0)|p(x)] \\ &= ATT[p(x)] \end{aligned}$$

## 4 Análise dos resultados

Neste capítulo, será apresentado os resultados deste trabalho. Com objetivo de evitar o viés de seleção, foi realizado o pareamento, ou seja, a seleção de subconjuntos e a subclassificação para criar grupos de tratamento e controle balanceados nas covariadas incluídas. Assim, os procedimentos para melhorar os modelos estatísticos paramétricos por meio do pré-processamento de dados com métodos de pareamento não paramétricos seguiram Ho, Imai, King e Stuart (2007) que implementaram uma ampla variedade de métodos de pareamento, tornando possível reduzir a dependência de inferências causais em suposições de modelagem estatística difíceis de justificar.

Diversos métodos de pareamento envolvem a distância entre as unidades tratadas e controle. Entre as opções incluem a distância de Mahalanobis, distância com o Propensity Score, entre outras. Assim, neste

trabalho, o Propensity Score foi escolhido como medida de "distância". Para tanto, usou-se um modelo de Logit.

De posse do Propensity Score, o passo seguinte foi balancear a amostra. Para esta finalidade, usou-se o método ótimo de pareamento das unidades, ou seja, a soma das distâncias absolutas entre pares na amostra pareada é a menor possível, com uma taxa de pareamento 1 (para cada unidade tratada foi escolhida uma unidade de controle). A vantagem do pareamento ótimo é que a ordem de pareamento não precisa ser especificada, assim, é menos provável que as distâncias extremas entre pares sejam grandes, ao contrário do pareamento do vizinho mais próximo. Contudo, como é um método de seleção de subconjunto, o pareamento ótimo tende a funcionar de maneira semelhante ao pareamento do vizinho mais próximo, pois subconjuntos semelhantes de unidades serão selecionados para serem combinados.

Como mencionado, o Propensity Score foi construído usando um modelo Logit binomial, a tabela 2 apresenta os resultados desta estimação, sendo a variável dependente a variável tratamento (se abriu firma em 2020) e escolaridade, idade e os quadrados dessas duas variáveis como variáveis independentes. Nota-se que os resultados da estatística z indicaram um baixo nível de significância das variáveis independentes. Contudo, o mais relevante é o PS realizar um bom balanceamento da amostra (esses resultados serão apresentados a seguir), além disso, as relações entre cada variável e o seu valor ao quadrado estiveram conforme o esperado, pois os sinais estão invertidos, indicando que o crescimento da variável tem um sentido, mas com incremento decrescente.

Tabela 2: Modelo Logit – variável independente: probabilidade da firma ter sido aberta em 2020 (grupo tratado). Fonte: Elaboração própria.

	Coefficiente	Erro Padrão	valor z	$Pr(>  z )$
Constante	-1,841774	3,784997	-0,487	0,627
Escolaridade	-0,554807	0,486109	-1,141	0,254
Idade	0,120840	0,174244	0,694	0,488
$Escolaridade^2$	0,032952	0,030819	1,069	0,285
$Idade^2$	-0,001326	0,002119	-0,626	0,532
Média var. depend.		0,21	D. P. var. depend.	0,41
$R^2_{deMcFadden}$		0,02	$R^2$ ajustado	-0,06
Qui-quadrado(4)		2,47		

Portanto, mesmo com o problema do valor z dos coeficientes, é possível analisar os sinais desses coeficientes. Segundo o modelo, indivíduos com escolaridade menor, e idade maior, teriam uma probabilidade maior de fazerem parte do grupo de tratamento, mas dado o valor dos coeficientes das variáveis ao quadrado, esses efeitos seriam decrescentes. Em outras palavras, dada a suposição de que o grupo de tratamento seria formado por menos empreendedores, os resultados indicam que os empreendedores teriam uma escolaridade maior e seriam mais jovens.

A tabela 3 apresenta uma descrição estatística das covariadas e do Propensity Score calculado diferenciando entre os grupos de tratamento e de controle. No grupo de tratamento, foram obtidos 0,23, 7,6 e 40,8 para PS, escolaridade e idade, respectivamente. Já para o grupo de controle os resultados para essas variáveis foram 0,2, 7,98 e 38,7, respectivamente. Com diferenças das médias padronizadas de 0,36, -0,12 e 0,2, respectivamente, para as variáveis acima. Portanto, nota-se que existe diferença nas variáveis entre os dois grupos. As duas últimas colunas da tabela 3 representam o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) 4, segundo esses resultados, para um  $\alpha = 0,05$ , não é possível rejeitar a hipótese nula de que as amostras possuem a mesma distribuição, para escolaridade e para idade, pois todos os valores são inferiores ao valor crítico de 0,238, mas deve-se rejeitar a hipótese nula para PS.

Analisando os resultados depois do balanceamento (tabela 4), percebe-se que as diferenças das médias padronizadas diminuíram significativamente (figura ??), isto é, o balanceamento deixou a distribuição dos dois grupos mais semelhantes, isto pode ser visto nas estatísticas KS, que diminuíram consideravelmente. Na figura 1, são apresentados os gráficos das funções de densidade cumulativa empírica. Esses gráficos são criados para cada covariada antes e depois do balanceamento. Cada ponto nas linhas corresponde à proporção de unidades menor ou igual ao valor da covariada correspondente (no eixo x). Desvios entre as linhas no mesmo gráfico indicam desequilíbrio da distribuição entre os grupos de tratamento para a covariada. Assim, falando de forma simples, o teste KS é calculado medindo a distância entre as funções

<sup>4</sup>A estatística de Kolmogorov-Smirnov quantifica a distância entre a função distribuição empírica da amostra e a função distribuição acumulada da distribuição de referência. A hipótese nula diz que as amostras são retiradas da mesma distribuição.

Tabela 3: Resumo estatístico para os dados antes do balanceamento. Fonte: Elaboração própria.

	Média tratados	Média controle	Dif média padr	Taxa de var	KS médio	KS Max
Propensity score (PS)	0,2255	0,206	0,3557	0,8622	0,1016	0,2468
Escolaridade	7,6	7,9787	-0,1218	1,3144	0,0391	0,1153
Idade	40,8	38,734	0,2	0,9376	0,0642	0,2149
<i>Escolaridade</i> <sup>2</sup>	67,04	70,9362	-0,0804	1,2740	0,0391	0,1153
<i>Idade</i> <sup>2</sup>	1767,12	1612,9681	0,1801	0,9892	0,0642	0,2149

dos dois grupos. Nota-se que, depois do balanceamento, as duas curvas ficaram mais próximas, e por isso, percebe-se que houve uma melhora substancial na estatística KS. Já a porcentagem de melhora do balanceamento está apresentada na tabela 5, o maior e o menor refinamentos são vistos no PS e na escolaridade, 99,3% e 57,8%, respectivamente.

Tabela 4: Resumo estatístico para os dados balanceados. Fonte: Elaboração própria.

	Média tratados	Média controle	Dif média padr	Taxa de var	KS médio	KS Max
Propensity score	0,2255	0,2254	0,0025	0,9917	0,0105	0,04
Escolaridade	7,6	7,76	-0,0515	1,0240	0,03	0,04
Idade	40,8	40	0,0774	1,2235	0,037	0,12
<i>Escolaridade</i> <sup>2</sup>	67,04	69,28	-0,0462	0,9819	0,03	0,04
<i>Idade</i> <sup>2</sup>	1767,12	1683,76	0,0974	1,3154	0,037	0,12

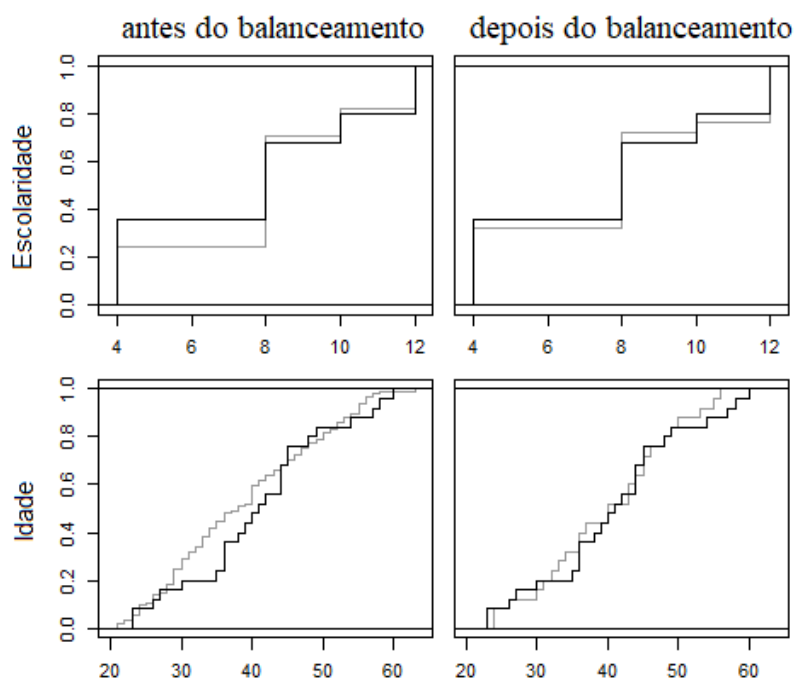


Figura 1: Gráficos das funções de densidade cumulativa empírica para os dados antes e depois do balanceamento – linha cinza para unidades de controle e a preta para unidades tratadas. Fonte: Elaboração própria.

Pelos resultados apresentados, percebe-se que o balanceamento foi eficiente em evitar o viés de seleção. Então, o próximo passo do trabalho foi verificar a questão principal deste estudo, ou seja, se o empreendedorismo é estado-independente. Para tanto, foram calculadas duas regressões usando o método dos mínimos quadrados ordinários para as amostras antes e depois do balanceamento. O modelo estimado foi:

$$\text{índice de empreendedorismo}_t = \alpha + \beta \text{ tratamento}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde  $\alpha$  é o intercepto,  $\beta$  é a inclinação e  $\varepsilon$  é o termo de erro.



Tabela 5: Melhora percentual pelo balanceamento. Fonte: Elaboração própria.

	Dif. média pad.	taxa Var.	KS médio	KS Max
Propensity score	99,3	94,4	89,7	83,8
Escolaridade	57,8	91,3	23,4	65,3
Idade	61,3	-213,1	42,4	44,2
<i>Escolaridade</i> <sup>2</sup>	42,5	92,5	23,4	65,3
<i>Idade</i> <sup>2</sup>	45,9	-2432,7	42,4	44,2

O resultado da regressão da amostra sem balanceamento está apresentado na tabela 6. Apesar da constante ser estatisticamente significativa, o coeficiente relacionado ao tratamento apresentou um p-valor de 0,131. Em outras palavras, usando a amostra sem o balanceamento, não é possível dizer que o indivíduo que abriu firma em 2020 possui um índice de empreendedorismo inferior aos indivíduos que abriram firmas em 2019 em mais de 13% dos casos, ou seja, o empreendedorismo não seria estado-independente.

Tabela 6: MQO sem o balanceamento. Variável dependente: Ind\_Empreendedorismo. Fonte: Elaboração própria.

	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
constante	3,3	0,13	26,2	0,0
tratamento	-0,42	0,27	-1,52	0,131
Soma resid. quadrados		174,3	E. P. da regressão	1,22
$R^2$		0,0194	$R^2$ ajustado	0,0112
F(1,117)		2,32	P-valor (F)	0,131

Já a tabela 7 apresenta os resultados da regressão usando a amostra depois do balanceamento. Diferentemente, do resultado anterior, nesta estimação, o coeficiente relacionado com a variável de tratamento ( $\beta$ ) apresentou um p-valor de 0,012, ou seja, este resultado possui uma significância estatística de 98,8%. Em outras palavras, o empreendedorismo é estado-independente. Isto significa que o indivíduo com maior índice de empreendedorismo não dependeria do estado da economia para seguir a sua vocação. Além disso, dado que o coeficiente  $\beta$  teve resultado e -0,8 e o coeficiente  $\alpha$  3,68, o índice de empreendedorismo médio para quem abriu firma em 2019 é 3,68 e para quem abriu firma em 2020 é 2,88 (3,68-0,8), e o ATT seria -0,8.

Tabela 7: MQO com o balanceamento. Variável dependente: Ind\_Empreendedorismo. Fonte: Elaboração própria.

	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
constante	3,68	0,22	17,02	0,0
tratamento	-0,8	0,31	-2,62	0,012
Soma resid. quadrados		56,08	E. P. da regressão	1,081
$R^2$		0,125	$R^2$ ajustado	0,11
F(1,48)		6,85	P-valor (F)	0,012

## Conclusões

O objetivo deste projeto era estudar se o empreendedorismo é estado-independente, ou seja, se as condições econômicas resultantes de crises interferem ou não na decisão de abrir uma firma. Pois, espera-se que um empreendedor não dependa do estado da economia. Em outras palavras, os não-empresendedores não entrariam na atividade empresarial em períodos de não-criese. Para tanto, foi usado o Propensity Score como ferramenta de pareamento entre unidades de tratamento e de controle.

Os resultados obtidos indicam que o pareamento melhorou o balanceamento da amostra. E isso tornou a regressão, que buscava analisar se o tratamento explicava o índice de empreendedorismo, estatisticamente significativa, ou seja, segundo a hipótese deste trabalho, o empreendedorismo é estado-independente. Portanto, o balanceamento dos dados, além de eliminar o viés de seleção, também foi importante em validar a proposta deste trabalho.

Para Schumpeter uma economia sem inovação é descrita como um sistema circular de equilíbrio. Nesta situação, o empresário não seria um "verdadeiro" empreendedor, uma vez que, não exerce qualquer papel

relevante. Por outro lado, o agente empreendedor impulsiona uma mudança espontânea e descontínua no sistema anterior. Ou seja, o "verdadeiro" empreendedor é o responsável pelo desenvolvimento econômico. Assim, uma economia, capaz de evitar que não-empresendedores entrem na atividade empresarial, terá uma desenvolvimento econômico maior.

## Referências

AGÊNCIA BRASIL (2020). Desemprego na pandemia continua subindo e chega a 13,7% - Riode Janeiro – Rio de Janeiro - 14/08/2020.

ALSOS, G. A.; KAIKKONEN, V. Opportunities and prior knowledge: a study of experienced entrepreneurs. *Frontiers of Entrepreneurship Research*. Wellesley: Babson College, 2004. Disponível em: <<http://www.babson.edu/entrep/fer/FER2004/web-content/Section%20XIII/P1/XIII-P1.html>>. Acesso em: 2 dec. 2006.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. Instrumental variables in action: sometimes you get what you need. *Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion*, 113-220, 2009.

ARDICHVILI, A.; CARDOZO, R.; RAY, S. A theory of entrepreneurial opportunity identification and development. *Journal of Business Venturing*, v. 18, p. 105-123, 2003.

BEDÊ, M. A. Sobrevivência das empresas no Brasil. Brasília : Sebrae, 2016. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf>> Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.

BIRLEY, S; WESTHEAD, P. A comparison of new firms in "assisted"and "non"assisted areas in Great Britain. *Entrepreneurship and Regional Development*, v. 4, n. 4, p. 299-338, 1992.

CARTER, N. M.; GARTNER, W. B.; SHAVER, K. G.; GATEWOOD, E. J. The career reasons of nascent entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, v. 18, n. 1, p. 13-39, 2003.

COLE A. *Business Enterprise in Its Social Setting*. Cambridge, MA: Harvard University Press, p.27-28, 1959.

CRUMP, R. K.; HOTZ, V. J.; IMBENS, G. W.; MITNIK, O. A. Dealing with limited overlap in estimation of average treatment effects. *Biometrika*, 96(1), 187-199, 2009.

DIEESE (2020). O Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda diante dos impactos da Covid19. *Nota Técnica*, 232, 1-13. 2020.

ECKHARDT, J. T.; SHANE, S. A. Opportunities and entrepreneurship. *Journal of Management*, v. 19, n. 3, p. 333-349, 2003.

FOSTER, J.; LIN, A. Individual differences in learning entrepreneurship and their implications for web-based instruction in e-business and e-commerce. *British Journal of Educational Technology*, v. 34, n. 4, 2003.

FOSTER, J.; LIN, A. Individual differences in learning entrepreneurship and their implications for web-based instruction in e-business and e-commerce. *British Journal of Educational Technology*, v. 34, n. 4, 2003.

GAGLIO, C. M.; KATZ, J. The psychological basis of opportunity identification: entrepreneurial alertness. *Small Business Economics*, v. 16. p. 95-111, 2001.

GOVERNO FEDERAL. Brasil registra saldo de quase 700 mil empresas abertas nos primeiros quatro meses do ano; 18/06/2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ptbr/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2020/06/brasil-registra-saldo-de-quase-700-mil-em-presas-abertas-nos-primeiros-quatro-meses-doano>> Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.

HO, D. E.; IMAI, K.; KING, G.; STUART, E. A. Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political analysis*, 15(3), 199-236, 2007.

KENT, C. A.; SEXTON, D. L.; VESPER, K. H. Encyclopedia of entrepreneurship. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, 1982.

KIRZNER, I. M. Perception, opportunity, and profit. Chicago University Press, 1983.

KOLB, D. A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

LEZANA, Á. G. R.; TONELLI, A. O comportamento do empreendedor. In: DE MORI, F. (Org.). Empreendedor: identificando, avaliando e planejando um novo negócio. Florianópolis: ENE, 2004.

McCLELLAND, D. C. The achieving society. Princeton: D. Van Nostrand, 1961.

MINNITI, M.; BYGRAVE, W. A dynamic model of entrepreneurial learning. Entrepreneurship Theory and Practice, v. 25, n. 3, p. 5-15, 2001.

PARK, J. S. Opportunity recognition and product innovation in entrepreneurial hitech start-ups: a new perspective and supporting case study. Technovation, v. 25, p. 739-752, 2005.

RONSTADT, R. Entrepreneurship: Text, cases and notes. Dover, MA: Lord Publishing, 1984.

ROSENBAUM, P. R. Observational studies. New York: Springer, 2002.

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The bias due to incomplete matching. Biometrics, 103-116, 1985.  
SAKS, Na. T.; GAGLIO, C. M. Can opportunity identification be taught? Journal of Enterprising Culture, v. 10, n. 4, p. 313-358, 2002.

SARAVASTHY, S. D.; DEW, N.; VELAMURI, S. R.. A testable typology of entrepreneurial opportunity: extensions of Shane and Venkataraman. College Park: University of Maryland, 2002 (Working Paper).

SCHUMPETER, J. A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A.; CLEMENCE, R. V.; SWEDBERG, R. Essays: On entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalism. Routledge, 2017.

SHANE, S.; KOLVEREID, L.; WESTHEAD, P. An exploratory examination of the reasons leading to new firm formation across country and gender. Journal of Business Venturing, v. 6, p. 431-446, 1991.

SIPIILÄ, M. Opportunity recognition in entrepreneurial studies. In: SEMINAR IN BUSINESS STRATEGY AND INTERNATIONAL BUSINESS, 2006, Helsinki. Seminar papers... Helsinki: Helsinki University of Technology, 2006.

SMITH, J. A.; TODD, P. E. Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators?. Journal of econometrics, 125(1-2), 305-353, 2005.

STUART, T. E.; SORENSON, O. Social networks and entrepreneurship. In: ALVAREZ, S. A.; AGARWAL, R.; SORENSON, O. (Ed.). Handbook of entrepreneurship research: disciplinary perspectives. New York: Springer, 2005. p. 233-252.

TONELLI, A. Avaliação de competências em curso de Especialização a distância via WEB. Florianópolis, 2003. 211p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

UCBASARAN, D.; WESTHEAD, P. Does entrepreneurial experience influence opportunity identification? Frontiers of Entrepreneurship Research. Wellesley: Babson College, 2002.

VEJA. IBGE: Desemprego durante a pandemia foi maior que o estimado, 2021. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/ibge-desemprego-durante-a-pandemia-foi-maior-que-o-estimado/>> Acesso

em: 25 de fevereiro de 2022.

WESTHEAD, P.; WRIGHT, M. Novice, portfolio and serial founders: are they different? *Frontiers of Entrepreneurship Research*. Wellesley: Babson College, 1997. Disponível em: <<http://www.babson.edu/entrep/fer/papers97/westhead/es.htm>>. Acesso em: 2 dec. 2006.