

A SORTE SORRI PARA TODOS? UMA NOVA ABORDAGEM SOBRE A DESIGUALDADE DE OPORTUNIDADES

Autores:

- Lauro Nogueira, Professor do CCSAH – UFERSA. E-mail: lauro.nogueira@ufersa.edu.br ; Fone: (84)99682-5261.
- Wallace Patrick Santos de Farias Souza, Professor do PPGE-UFPB e do Departamento de Economia da UFPB; E-mail: wpsfarias@gmail.com; Fone: (83)99912-2456.

RESUMO

O principal objetivo desse estudo é investigar se algumas características da sorte podem ser determinísticas nos resultados econômicos individuais. Em outras palavras, busca-se superar limitações, em especiais, empíricas, como também estruturais dos atuais modelos de igualdade de oportunidades. Para tanto, adota-se uma estratégia empírica simples aplicada a uma amostra composta por gêmeos monozigóticos fazendo com que sumariamente diversas características não diretamente observáveis como habilidade cognitivas e não cognitivas, herdabilidade genética, ambiente compartilhado, entre outros fatores sejam consideradas na determinação do sucesso econômico. Além disso, atendendo a literatura, busca-se verificar se a denominada sorte opção, considerada aqui como cobertura sindical e ser casado, possui relação causal com o salário hora individual. Os principais resultados apontam para um efeito da cobertura sindical de aproximadamente de 0.15 sobre os salários hora. E quando se associa a cobertura sindical ao fato de ser casado, o efeito observado nos rendimentos praticamente dobra. Em síntese, os resultados reportam fortes evidências da sorte opção no sucesso econômico individual, como também, retrata a importância das mais diversas características não diretamente observáveis e/ou não disponíveis no sucesso econômico individual.

Palavras-Chave: Sorte Opção. Sorte Genética. Habilidades Cognitivas. Herdabilidade Genética.

ABSTRACT

The main objective of this paper is to investigate whether some characteristics of luck can be deterministic in individual economic outcomes. In other words, it seeks to overcome, in particular, empirical, as well as the structure of current models of equal opportunities. Therefore, a simple empirical strategy is adopted, applied to a sample composed of monozygotic twins, so that several characteristics not directly observable, such as cognitive and non-cognitive abilities, genetic heritability, shared environment, among other factors, are considered in the determination of economic success. Furthermore, based on literature, it seeks to verify whether the so-called lucky option, considered here as coverage or being married, has a causal relationship with the individual hourly wages. The main results point to an effect of union coverage of approximately 0.15 on hourly wages. And when union coverage is associated with being married, the effect observed on earnings practically doubles. Regarding marriage, no statistically valid effects are found. In general, the results find strong evidence on the importance of the most diverse characteristics not directly observable and/or not available in individual economic success.

Keywords: Lucky Option. Genetic Luck. Cognitive abilities. Genetic heritability.

Área 12 - Economia Social e Demografia Econômica

JEL classification: I20, I21, D63.

1 INTRODUÇÃO

A abordagem clássica tradicional da Teoria de Igualdade de Oportunidades defende que o sucesso econômico individual é explicado por uma combinação de fatores determinísticos e aleatórios. Em resumo, o resultado econômico individual é determinado por três conjuntos de variáveis: i) variáveis de circunstâncias, as quais fogem do controle individual, de forma que toda desigualdade social oriunda destas é considerada nociva e devem ser compensadas; ii) variáveis de esforço ou de responsabilidade individual, nas quais são observadas como origens de desigualdade social justa e não devem ser anuladas; e iii) por um termo que contempla o fator sorte (ROEMER, 1998).

Por sua vez, segundo Lefranc, Pistolesi e Trannoy (2009), a sorte denota situações em que a responsabilidade do controle individual de escolha ou moral, não tem qualquer relação com a ocorrência dos resultados. Duas hipóteses fundamentais são assumidas nesse arcabouço teórico: primeiro, a independência – exogeneidade – atribuída entre os conjuntos de variáveis de esforço e de circunstâncias; segundo, e não menos importante, o caráter completamente aleatório atribuído ao fator sorte no resultado individual. Essa caracterização abre espaço para, ao menos, duas contestações: i) há independência total entre as variáveis de circunstância e de esforço? ii) o vetor de características que compõem a sorte é totalmente aleatório? Em outras palavras, se as hipóteses fundamentais assumidas pela moderna Teoria de Igualdade de Oportunidades não forem totalmente satisfeitas e/ou válidas, os principais resultados da literatura parecem estar, no mínimo, equivocados.

É importante destacar a existência de trabalhos na literatura questionando esses pressupostos. Por exemplo, em Bourguignon, Ferreira e Menéndez (2007), investiga-se a suposição assumida na hipótese (i), embora haja reservas ao tratamento dado a endogeneidade das covariadas, em especial, devido à omissão de variáveis. Em outra ótica, Lefranc, Pistolesi e Trannoy (2009) postulam diferentes vertentes filosóficas e econômicas referentes à hipótese (ii), embora em nenhum momento cogita-se mensurar a participação da sorte no resultado individual. Adicionalmente, os autores caracterizam a sorte, em todas as suas especificidades, como fator de não responsabilidade individual, atribuindo-a apenas a função de captar aspectos que fogem do controle individual.

Nesse cenário, resume-se a seguir uma visão geral da sorte. De acordo com a literatura econômica e filosófica existem ao menos quatro tipos de sorte: i) sorte *background* social, denominada por Rawls (1971) de loteria social, onde os resultados individuais somente diferem em função das diferenças em suas conexões sociais e familiares; ii) sorte constitutiva ou genética, representando a parcela das diferenças observadas nos resultados atribuídas a herdabilidade genética e/ou loteria natural; iii) sorte opção, denominada por Dworkin (2018), nesse caso, admita que dois agentes tenham que escolher entre duas loterias e o resultado da primeira loteria é dado como certo e o da segunda, aleatório. Adicionalmente, considere que ambos diferem em suas escolhas e resultados sendo o risco assumido por um dos agentes deliberado e o diferencial de resultado alcançado é fruto dessa escolha; e, por fim, iv) sorte bruta: onde o diferencial de resultado ocorre apenas em função de um não ter como escapar de uma determinada loteria. Por exemplo, uma guerra, a qual somente um dos indivíduos é designado para batalha.

Percebe-se que a sorte *background* social é abordada adequadamente pela literatura tradicional de igualdade de oportunidades. Por outro lado, a sorte genética ou constitutiva, seja

em função da difícil mensuração ou da ausência de fatores que captem seus efeitos, é tratada como sorte bruta. Além dessa limitação, ao menos empírica, parece existir também uma clara controvérsia teórica quanto à sorte opção, uma vez que, a literatura descreve-a como parte da sorte em que o indivíduo tem controle ou responsabilidade individual de escolha.

Esse desenho é desconsiderado em trabalhos seminais, por exemplo, em Roemer (1998). Em linhas gerais, nos atuais modelos de Igualdade de Oportunidades – IOPs – há fatores que compõem o termo de erro aleatório – vetor sorte – em especial, fatores que contemplam aspectos genéticos, escolhas e/ou opções deliberadas dos agentes, como também, características reconhecidas como sorte bruta, que são determinísticos, e, portanto, originam diversas dúvidas sobre os limites da especificação teórica vigente.

Posto isso, esse trabalho tem como principal objetivo investigar se há componentes determinísticos que compõem a sorte que é tratada como fatores aleatórios pela moderna Teoria de Igualdade de Oportunidades. É importante destacar que a base de dados analisada e a abordagem empírica adotadas nessa pesquisa configuram-se como a principal contribuição da proposta a literatura vigente, visto que os dados são compostos por gêmeos monozigóticos, isto é, indivíduos considerados idênticos. Esse cenário de identificação permite considerar fatores não observáveis, como a habilidade cognitiva geral, a herdabilidade genética, o ambiente compartilhado, entre outros aspectos. A amostra pública é composta por 680 gêmeos monozigóticos coletados no “Festival do Dia Anual dos Gêmeos” em Twinsburg, Ohio, ocorridos no período de 1991 a 1994.

Para tanto, adota-se o método de balanceamento por entropia proposto por Hainmueller (2012). Adicionalmente, estima-se um modelo de *matching* simples aplicado originalmente por Ashenfelter e Rouse (1998). A principal variável de interesse assumida como representante da denominada sorte opção refere-se a cobertura sindical. Adicionalmente, aplicadas as mesmas metodologias cria-se uma variável interativa de tratamento, isto é, são considerados do grupo de tratamento os indivíduos simultaneamente casados e que possuem a cobertura sindical. As estratégias de identificação permitem o controle imediato de diversos fatores consensualmente apontados na literatura como determinantes da desigualdade indesejada ou injusta. Além disso, controla substancialmente diversas características não observáveis.

Os principais resultados encontrados revelam que fatores considerados como sorte opção afetam significativamente os salários horas individuais. É importante relatar ao menos dois aspectos considerados importantes: primeiro, os fatores designados como sorte opção atendem a literatura, uma vez que, embora possam induzir bons resultados, não necessariamente garantem que os resultados econômicos individuais sejam positivos. Segundo, é preciso encontrar meios que expliquem as características subjacentes que determinam esses resultados. Sejam levando-se em conta outros cenários, por exemplo, que considerem as mudanças significativas tanto referentes ao papel do sindicato no mercado de trabalho quanto à forma dos atuais contratos matrimoniais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção faz-se uma breve caracterização da teoria de igualdade de oportunidades, como também, destacam-se algumas variações da componente sorte. Além disso, reportam-se alguns dos principais trabalhos que tratam das principais características individuais não observáveis, por exemplo, habilidade cognitiva geral, herdabilidade genética e ambiente compartilhado.

2.1 Igualdades de Oportunidades

Em geral, os modelos IOPs postulam que o resultado individual, w_i , é produto de fatores de responsabilidade e não responsabilidade individual. Em síntese, o resultado obtido pelo agente é composto por uma gama de fatores que representam: i) as circunstâncias, C_i , por exemplo, características familiares, socioeconômicas, etc.; ii) o esforço despendido, E_i , como, horas trabalhadas, anos de estudo, etc. e; iii) por um termo de sorte bruta, u_i . Onde $f(.)$ é uma função desconhecida.

$$w_i = f(C_i, E_i, u_i) \quad (1)$$

Existem alguns estudos na literatura que criticam a estrutura da equação (1), especialmente, envolvendo a suposta exogeneidade – independência – entre as variáveis de circunstâncias e esforço, como também, referente às componentes do termo de erro. Todavia, esses problemas parecem terem sido abordados de forma superficial e insipiente. Por exemplo, em Bourguignon, Ferreira e Menéndez (2007), o estudo propõe uma decomposição da desigualdade de renda em dois aspectos, um que contempla o conjunto de oportunidades, e outro que vislumbra o termo residual. Em suma, buscam verificar a existência de efeitos diretos e indiretos das circunstâncias sobre o resultado individual, onde os últimos agem sobre o esforço individual despendido. Os dados utilizados referem-se a ganhos salariais de homens e mulheres para o Brasil no ano de 1996. Os resultados indicam um efeito indireto das circunstâncias em torno de 30% sobre a desigualdade observada. Todavia, a estrutura utilizada para estimar tais efeitos não difere substancialmente da equação (1).

Em outra vertente, Lefranc, Pistolesi e Trannoy (2009), relatam a existência e distinguem os componentes do termo de erro, em particular, os componentes do fator sorte. O estudo procura ofertar um modelo de igualdade de oportunidades flexível bastante para englobar as mais diversas concepções sobre a teoria de igualdade de oportunidades. Adicionalmente, faz-se uma aplicação empírica referente à renda na França durante o período 1979 a 2000. Os resultados revelam que o nível de desigualdade de oportunidades tende a diminuir e que o grau de risco das distribuições de renda, condicionado à origem social, são semelhantes em todos os grupos de origens sociais observados. Apesar desses estudos apontarem algumas limitações da equação (1), esses problemas não são superados. Além disso, em nenhum dos estudos atenta-se para as características individuais não observáveis que determinam o resultado econômico individual.

2.2 Sorte

Segundo Lefranc, Pistolesi e Tranoy (2009) a teoria de igualdade de oportunidades define ao menos quatro tipos de sorte: sorte *background* social, genética, opção e sorte bruta.

A sorte *background* social argumenta que os diferenciais observados entre dois indivíduos identicamente talentosos e motivados, é função das conexões e fundo social das suas famílias. Isto é, são pré-determinados por fatores antecedentes, como origem familiar e social. Por outro lado, a sorte genética, advoga que os diferenciais resultantes entre dois indivíduos é fruto da herdabilidade genética ou constitutiva. Por exemplo, admita dois irmãos gêmeos dizigóticos ou bivitelinos e que um deles possua uma herdabilidade genética superior, de modo a gerar um talento especial. Então os diferenciais resultantes devem ser considerados como sorte genética ou constitutiva.

A terceira, conhecida como sorte opção ocorre, por exemplo, quando a diferença nos resultados existentes é decorrente apenas das escolhas frente às opções disponíveis, excetuando-se, as loterias não evitáveis. Nessa análise considera-se que os indivíduos sejam

identicamente talentosos e motivados, e, que, além disso, possuam origens familiares e sociais similares. Por fim, tem-se a denominada sorte bruta, responsável por um resultado de uma loteria inevitável. Por exemplo, o diferencial no resultado econômico individual atribuído a dois irmãos identicamente talentosos e situados, onde os efeitos nocivos de uma guerra afetam somente um deles, pois apenas um deles foi designado para batalha.

Posto isso, faz-se agora uma distinção entre sorte bruta e sorte opção, uma vez que, essa diferenciação, é parte fundamental do problema é objetivo proposto nessa pesquisa. Segundo Vallentyne (2002), há em geral, quatro classificações distintas sobre a sorte bruta na literatura, sendo elas: i) razoável não previsibilidade de escolha, ii) razoável inevitabilidade, iii) razoável incapacidade de influenciar, e, por fim, iv) não razoável influência deliberada.

A primeira, não previsibilidade de escolha, defende que a determinação de um evento para um indivíduo somente é considerada função da sorte bruta, se e somente se, tal ocorrência não seja resultado esperado de suas escolhas. Por exemplo, admita duas situações, na qual em ambas, há dois agentes similares e identicamente situados. No primeiro caso, suponha que não existem possibilidades de escolha. Isto é, ambos participam de uma loteria natural – exposição a balas perdidas – na qual o resultado é totalmente aleatório e contabilizado a sorte bruta. Já na segunda situação, suponha que ambos possuem duas escolhas – parar ou continuar andando na troca de tiros – embora, suas escolhas não exerçam qualquer efeito sobre as probabilidades de ser atingido ou não por uma bala. Isto é, em ambas as situações, os agentes são expostos à mesma loteria natural. Admita também, que cada agente seja totalmente consciente do resultado de cada escolha e ambos decidem parar e somente um deles é atingido por um tiro, assim, nesse caso o resultado é qualificado como sorte bruta.

A segunda abordagem, provável inevitabilidade de um resultado, advoga que a influência de um evento no resultado individual é devido à sorte bruta de um indivíduo, se e somente se, o mesmo não possuir razoável possibilidade de evitar sua ocorrência. Em linhas gerais, a sorte bruta, em termos de não evitabilidade, leva em conta se o indivíduo possuía em algum momento a possibilidade de evitar e/ou alterar um determinado resultado, e, portanto, se o mesmo tiver como prever sua ocorrência não faz do resultado uma questão de sorte bruta. Por exemplo, sofrer um ataque de tubarão em área de risco poderia ter sido evitado se o banhista atendesse as placas de sinalização de perigo. Deve-se destacar a distinção entre a abordagem de não previsibilidade de escolha e a de inevitabilidade. Uma vez que, na segunda, a escolha importa e impacta consideravelmente os resultados.

Dito de outro modo, segundo Dworkin (2018), a sorte opção é a forma como um indivíduo leva vantagem ou não, através da aceitação de um risco deliberado e calculado, ou da antecipação de um evento na atenuação de um resultado ruim. Por outro lado, a sorte bruta na sua forma pura não corresponde a apostas deliberadas. De forma mais concisa, uma interpretação estrita da abordagem de inevitabilidade, é que, se o indivíduo tem de alguma forma como evitar sua exposição a determinado risco, não se deve considerar a diferença no resultado individual fruto da sorte bruta. Há uma limitação nessa abordagem, pois não incorpora a razoabilidade de evitar o resultado em questão.

Em uma visão menos estrita, e, talvez mais prudente, compõe a sorte bruta apenas os fatos que influenciam os resultados e que não são razoavelmente evitáveis pelo indivíduo. Em outras palavras, dois indivíduos identicamente situados, e que ambos fazem escolhas diferentes, o diferencial no resultado é fruto da opção escolhida.

Por outro lado, a sorte bruta como razoável incapacidade de influenciar um resultado é evidenciada se e somente se, o indivíduo não tem como influenciar razoavelmente a

possibilidade ou probabilidade de sua ocorrência. Nessa caracterização, o “se e somente se” é problemático, uma vez que, exige que para determinado resultado seja atribuído à sorte não bruta ou opção, o indivíduo terá que possuir alguma influência mínima sobre o resultado. Seguindo Vallentyne (2002), uma forma razoável seria substituir o termo “se e somente se” pela expressão “na medida em que” e, em seguida, decompor os resultados decorrentes da sorte bruta e sorte opção de acordo com o nível de participação que o indivíduo exerce sobre o resultado. Adicionalmente, há uma questão importante a considerar, uma vez que, no mundo real as informações não são perfeitamente simétricas e/ou disponíveis. Sabe-se que há eventos não previsíveis que podem ser influenciáveis a um determinado resultado. Em resumo, segundo prega a teoria, os casos onde os diferenciais de resultados das opções escolhidas por indivíduos idênticos que possuem previsibilidade imperfeita devem ser atribuídos a sorte bruta, mesmo quando eles puderem influenciar os resultados.

Por fim, a sorte bruta como não razoável influência deliberada. Em síntese, essa caracterização da sorte estabelece que a ocorrência ou não de um determinado evento é devido à sorte bruta de um indivíduo, na medida em que, o mesmo não pode ter razoável deliberação que influencie a possibilidade ou probabilidade de sua ocorrência ou não.

Em linhas gerais, a inevitabilidade bruta – núcleo – é a principal distinção entre a sorte bruta e as outras componentes do fator sorte, aqui especificamente, confrontada com a sorte opção. Contudo, também se devem levar em conta, os acontecimentos para os quais os indivíduos não têm a capacidade de influenciar a probabilidade. Como também, aqueles para os quais os mesmos, não têm consciência de sua disposição de impactar suas possibilidades, sejam por causa de problemas de falsas crenças ou informações incompletas. Adicionalmente, a literatura, inclui nessa gama, os fatos que não são razoavelmente propícios à influência deliberada, mesmo quando a rigor são tão influenciáveis, embora, não seja claro como isso ocorra.

2.3 Habilidade Cognitiva Geral, Herdabilidade Genética e Ambiente Compartilhado

Seguindo a evolução histórica, desde Spearman (1904), a literatura define a habilidade cognitiva geral (g) como a capacidade que os indivíduos adquirem competências e permitem-nos interagir em seu ambiente. Tais habilidades constituem a estrutura essencial das competências cognitivas individuais. Por exemplo, dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações e problemas, construir argumentações, elaborar propostas, entre outras aptidões individuais.

Herskind *et al.* (1996), aponta que a importância genética varia de 0,4 a 0,6 contra 0,3 a 0,4 dos efeitos ambientais compartilhados em g em indivíduos de 4 a 20 anos. O estudo também mostra que as influências ambientais compartilhadas caem virtualmente à zero na idade adulta. Em outro estudo, Chipuer, Rovine e Plomin (1990), encontram uma herdabilidade (h)² em cerca de 50%. Em outras palavras, a variação genética é responsável por cerca de metade da variação em g .¹ Onde, a participação relativa das influências genéticas e ambientais sobre a capacidade cognitiva difere substancialmente ao longo da vida, com o aumento da herdabilidade e queda da influência ambiental compartilhada desde a infância e adolescência até a idade adulta.

¹ O fenótipo são as características observáveis ou caracteres de um organismo ou população como, por exemplo: morfologia, desenvolvimento, propriedades bioquímicas ou fisiológicas e comportamento.

Por sua vez, Trouton, Spinath e Plomin (2002), investigam as contribuições genéticas e ambientais em crianças gêmeas na linguagem e desenvolvimento cognitivo. Os resultados sugerem que os mesmos genes contribuem para o aperfeiçoamento da linguagem e desenvolvimento cognitivo. Em outro estudo, Ronald, Spinath e Plomin (2002), destacam a divergência entre os defensores e contrários da contabilização do talento individual. Para os adeptos, há fatores biológicos individuais pré-disponíveis como um potencial para o talento que pode ser identificado em algumas crianças e outras não. Para os opositos a esta concepção, a aquisição de habilidades por meio de exposição precoce, prática e outros processos estão mais relacionados a fatores ambientais. Contudo, os resultados indicam que mais de 70% da diferença média entre o grupo de pontuação elevada e toda a amostra são determinadas por influências ambientais compartilhadas. E somente um quinto da diferença média é devido a fatores genéticos. Estes resultados corroboram o argumento de que os primeiros "talentos" são movidos por fatores ambientais compartilhados.

Nessa mesma linha de pensamento, Spinath *et al.* (2003), destaca que g é uma das construções mais confiáveis e válidas sobre o comportamento humano. Onde a estabilidade de g no longo prazo após a infância é maior do que qualquer outro traço comportamental e prevê resultados sociais importantes, tais como os níveis educacionais e ocupacionais muito melhor do que qualquer outra característica. Outro fato interessante é a convergência recente de resultados em direção da conclusão de que fatores genéticos contribuem substancialmente para as diferenças interindividuais de g .

Ratificando os resultados anteriores, Plomin e Spinath (2004), relatam que se sabe mais sobre a genética da inteligência do que sobre qualquer outra característica comportamental ou biológica destacando dois importantes resultados: i) a hereditariedade da inteligência aumenta ao longo do tempo de vida; e, ii) os mesmos genes afetam diversas habilidades cognitivas.

Diante do apresentado, fica evidente a importância em controlar os fatores genéticos e ambientais compartilhados. Portanto, acredita-se haver um considerável ganho ao utilizar uma amostra de gêmeos monozigóticos. Particularmente, busca-se controlar os efeitos da sorte genética e/ou herdabilidade, habilidade cognitiva e não cognitiva, ambiente compartilhado, motivação, entre outros fatores, que embora não sejam diretamente observáveis são considerados importantes determinantes do resultado individual.

3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

O balanceamento por entropia, doravante MBE, é um método multivariado que permite reponderar um conjunto de dados de forma que as distribuições das covariáveis nos dados reponderados satisfaçam um conjunto de condições especificadas referentes aos momentos da distribuição – média, variância e simetria. Esse processo possibilita criar amostras equilibradas em estudos observacionais através de um tratamento binário em que os dados do grupo de controle podem ser ponderados novamente para corresponder aos momentos estatísticos das covariáveis do grupo de tratamento. O MBE pode ser também utilizado para reponderar uma amostra de acordo com características conhecidas de uma determinada população alvo (HAINMUELLER, 2012).

Seguindo literalmente Hainmueller e Yiqing Xu (2013), admita que em uma suposta pesquisa observacional há uma amostra com n_1 indivíduos tratados e n_0 indivíduos pertencentes ao grupo de controle obtidos aleatoriamente de populações de tamanho N_1 e N_0 . Em síntese, tem-se respectivamente $n_1 \leq N_1$ e $n_0 \leq N_0$. Seja $D_i \in \{1,0\}$ um indicador de tratamento binário onde possui valor 1 se pertencer ao grupo de tratamento e 0 caso não tenha

sido exposto ao tratamento, isto é, faça parte do grupo de controle. Por sua vez, X representa uma matriz que contém os dados das J covariáveis exógenas de pré-tratamento. Onde X_{ij} denota para o indivíduo i o valor da j -ésima covariável, de forma que, $X_i = [X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ij}]$ refere-se ao vetor linha de características para o indivíduo i e X_j representa o vetor coluna com a j -ésima covariável.

Onde as densidades das covariáveis nos grupos de tratamento e controle são determinadas respectivamente por: $f_{X|D=1}$ e $f_{X|D=0}$. Seguindo a estrutura de resultado potencial para inferência causal, $Y_i D_i$ representa o par de resultados potenciais para o indivíduo i dada a condição de tratamento e controle e os resultados observados são determinados da seguinte forma: $Y = Y(1)D + (1 - D)Y(0)$.

Seguindo a literatura, o MBE foca inicialmente no efeito do tratamento médio da população sobre o tratado obtido por: $\tau = E[Y(1)|D = 1] - E[Y(0)|D = 1]$. Onde o primeiro termo após a igualdade $E[Y(1)|D = 1]$ é obtido diretamente a partir dos dados do grupo de tratamento enquanto que o segundo termo $E[Y(0)|D = 1]$ é contrafactual, isto é, representa o resultado esperado para os indivíduos tratados na ausência do tratamento. Em síntese, o efeito tratamento médio sobre o tratado é descrito pela Equação 1.

$$\tau = E[Y(1)|D = 1] - \int E[Y|X = x, D = 0]f_{X|D=1}(x)dx \quad (1)$$

Para obter o último termo na Equação 1, é necessário que a distribuição dos dados das covariadas no grupo de controle sejam reponderadas a fim de torná-las semelhantes à distribuição das covariadas observadas no grupo de tratamento. Em outras palavras, o indicador de tratamento D deve ser o mais ortogonal possível em relação ao vetor de covariadas. Considerando o caso mais usual onde o efeito do tratamento é estimado através da diferença média nos resultados observados entre o grupo de tratamento e o grupo controle ajustado tem-se:

$$E[Y(0)|\widehat{D} = 1] = \frac{\sum_{\{i|D=0\}} Y_i d_i}{\sum_{\{i|D=0\}} d_i} \quad (2)$$

Onde a média contrafactual é estimada pela Equação 2 e cada indivíduo pertencente ao grupo de controle recebe um peso determinado por $d_i = \frac{\hat{p}x_i}{1 - \hat{p}x_i}$. Sendo $\hat{p}x_i$ uma pontuação de propensão comumente obtida através de modelos *logit* ou *probit*. Se a identificação do modelo estiver corretamente especificada, os pesos estimados d_i garantirão que a distribuição de covariáveis reponderadas dos indivíduos pertencentes ao grupo de controle corresponda à distribuição de covariáveis do grupo de tratamento. Na prática, essa abordagem geralmente falha em equilibrar todas as covariáveis em conjunto de dados, especialmente, devido a problemas de endogeneidade contidas nas especificações do modelo.

Buscando superar tais problemas, o MBE generaliza a abordagem de ponderação do escore de propensão, estimando os pesos diretamente de um conjunto potencialmente grande de restrições de equilíbrio que exploram os momentos da amostra. Em resumo, obtém-se a média contrafactual através da Equação 3.

$$E[Y(0)|\widehat{D} = 1] = \frac{\sum_{\{i|D=0\}} Y_i w_i}{\sum_{\{i|D=0\}} w_i} \quad (3)$$

Onde w_i denota o peso de balanceamento por entropia escolhido para cada indivíduo pertencente ao grupo de controle. Sendo os respectivos pesos determinados de acordo com o seguinte formato de reponderação descrito pela Equação 4 que minimiza a métrica de distância de entropia.

$$\min_{w_i} H(w) = \sum_{\{i|D=0\}} w_i \log(w_i/q_i) \quad (4)$$

Sujeito a restrições de equilíbrio e normalização representadas pelas Equações 5, 6 e 7 respectivamente.

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i C_{ri}(X_i) = m_r \text{ com } r \in 1, \dots, R \quad (5)$$

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i = 1 \quad (6)$$

$$w_i \geq 0 \forall i | D = 0 \quad (7)$$

Onde $q_i = 1/n_0$ é um peso base e $C_{ri}(X_i) = m_r$ descreve um conjunto de restrições de equilíbrio R impostas aos momentos das covariáveis do grupo de controle reponderado. Adicionalmente, como exercício de robustez, adota-se a metodologia proposta em Ashenfelter e Rouse (1998). Em resumo, estima-se a relação existente entre as variáveis de interesse – cobertura sindical e estado civil – sobre o salário hora individual adotando como variáveis de explicação as diferenças observadas entre os gêmeos monozigóticos. Nessa perspectiva, admita que os resultados individuais alcançados – salário hora – expressos por y_{1i} e y_{2i} por cada par de irmãos gêmeos sejam respectivamente.

$$y_{1i} = X_i^1 \beta^1 + C_i + u_i. \quad (8)$$

$$y_{2i} = X_i^2 \beta^2 + C_i + u_i. \quad (9)$$

Onde X_i^n denota as variáveis observáveis de cada indivíduo. Como, grau educacional própria e parental, idade, sexo, estado civil, sindicalização, entre outros fatores; C_i representa os fatores fixos não diretamente observáveis, por exemplo, habilidade cognitiva geral, herdabilidade genética, fatores ambientais compartilhados, como também, outras particularidades individuais não diretamente observáveis e/ou não disponíveis. E u_i o termo de erro. Assim, se tomarmos a diferença entre os vetores contidos em (8) e (9) obtém-se:

$$y_{1i} - y_{2i} = (X_i^1 \beta^1 - X_i^2 \beta^2) + (C_i - C_i) + u_i. \quad (10)$$

$$dy_i = dX_i \theta + \varepsilon_i. \quad (11)$$

De acordo com literatura vigente sobre gêmeos monozigóticos e as suposições assumidas na moderna teoria que trata desigualdade de oportunidades, em especial, os fatores que representam a trajetória de vida, as características individuais contidas em C_i são semelhantes. Em síntese, não há diferenças estatisticamente significativas referentes a habilidade cognitiva geral, herdabilidade genética, ambiente compartilhado, *background*

familiar, entre outros fatores importantes na determinação do resultado econômico individual entre os irmãos gêmeos monozigóticos que compõem a base de dados analisada. Logo, $(C_i - C_i) = 0$. Isto é, anulam-se todos os efeitos fixos não diretamente observáveis e/ou disponíveis. Portanto, os resultados propostos em (11) se mostram bastante robustos.

4 Descrição e Análise dos Dados

Os resultados obtidos foram extraídos de uma amostra de 680 gêmeos monozigóticos coletados no Festival do Dia Anual dos Gêmeos em Twinsburg, Ohio, ocorridos no período de 1991 a 1994. Os dados foram originalmente utilizados no trabalho de Ashenfelter e Krueger (1994). O Quadro 1 detalha as informações utilizadas.

Quadro 1 – Conjunto de Informações/Variáveis Empregadas

Variável Dependente	
Salário hora	Log do salário hora individual.
Variável de Tratamento – Sorte opção	
Sindicalizado	<i>Dummy</i> : 0 para não sindicalizados e 1 para sindicalizados.
Interação	<i>Dummy</i> : 1 para casados e sindicalizados e 0 caso contrário.
Variáveis de Controle - Covariadas	
Nível	Anos de estudo individual.
Educação	Anos de estudo da mãe e do pai.
Idade	Idade individual.
Sexo – Mulheres	<i>Dummy</i> : 1 para mulheres e 0 para homens.
Casado	<i>Dummy</i> : 0 para solteiros e 1 para casados.
Raça	<i>Dummy</i> : 0 para não brancos e 1 para brancos.
Autônomo	<i>Dummy</i> : 0 para empregado e 1 autônomo.
Emprego	Estabilidade no emprego em anos.
Irmãos	Números de irmãos.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados.

A principal inovação e/ou contribuição apresentada pela pesquisa refere-se à particularidade da base de dados, uma vez que, permite considerar diversos aspectos não observáveis e/ou não disponíveis até então ignorados, em especial, em aplicações empíricas. A qualificação da base de dados associado a metodologia de balanceamento por entropia torna o grupo de controle e tratamento bastante homogêneo, um dos requisitos essenciais para modelos de efeito tratamento captar o efeito causal da variável de interesse – tratamento: cobertura sindical – considerada como característica que contempla a denominada sorte opção sobre o resultado salário observado.

Tabela 1 – Estatísticas Descritiva

Características Individuais					
Sexo – Mulheres		Cor		Casados	Sindicalizados
Homens	Mulheres	Branco	Não Branco		
40,29%	59,71%	92,21	7,79%	64,26%	23,53%
Nível Educacional					
Individual		Pai		Mãe	
Médio	Superior	Médio	Superior	Médio	Superior
36,48%	63,52%	69,56%	30,44%	75,59%	24,41%

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados.

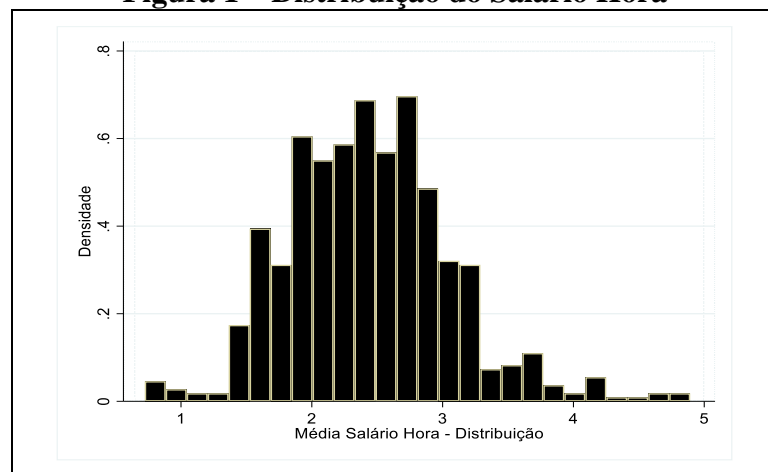
Adicionalmente, aplicou-se testes de especificação do modelo com a finalidade de elencar o melhor grupo de covariadas.² Além da observância dos resultados dos testes, procurou-se optar também por variáveis clássicas utilizadas na literatura.³ Guiado por isto, regrediu-se o *log* do salário hora individual controlando pelo vetor de covariadas especificadas no Quadro 1, onde utiliza-se como tratamento, a cobertura sindical. Faz-se agora um breve relato a respeito do conjunto de dados contidos na Tabela 1 que sumariza alguns predicados referentes aos indivíduos que a compõem.

Por exemplo, observa-se que aproximadamente 60% dos gêmeos são mulheres e somente 7,8% se declararam não brancos. Outra informação importante destaca que um pouco mais de 64% são casados. No tocante a principal variável de interesse, tem-se que quase 22% dos trabalhadores possuem cobertura sindical. Adicionalmente, constata-se que 24,4% das mães possuem no mínimo ensino superior. Referente aos pais, esse número fica um pouco acima, com 30,4% do total. Quanto a educação individual observada, verifica-se que em torno de 63,5% dos gêmeos possui nível superior. Esse último resultado denota literalmente uma elevada mobilidade educacional entre as gerações.

5 PRINCIPAIS RESULTADOS

A priori buscou-se verificar se há diferenças significativas nas médias salariais observadas entres os grupos de acordo com o grupo de tratamento (sindicalizado) e de controle (não sindicalizado). Ao realizar o teste, apura-se que os trabalhadores que possuem cobertura sindical recebem em média salários hora 12,24% superiores aos trabalhadores não sindicalizados. É importante destacar que, embora as médias salariais sejam distintas estatisticamente, não se pode atribuir a princípio esta diferença ao tratamento observado, uma vez que, precisa-se garantir que todas as demais determinantes – vetor de covariadas – do salário hora individual não possuam diferenças substanciais entre os grupos analisados, dado que, distinções significativas poderiam estar influenciando o diferencial observado nos salários entre os grupos.

Figura 1 – Distribuição do Salário Hora



Elaboração própria, a partir de dados.

² Os resultados dos testes de especificação – *ovtest* e *linktest* – não rejeitaram a hipótese nula.

³ Por exemplo, Anshefelter e Krueger (1994).

Por sua vez, a Figura 1 apresenta o comportamento da distribuição amostral dos salários horas e observa-se haver uma maior concentração em torno dos valores médios. Além disso, é possível identificar diversos segmentos referentes a distribuição de renda, isto é, existem indivíduos que auferem salário hora bem a baixo dos valores médios observados, como também, há quem ganha valores bem acima. Em outras palavras, precisa-se responder se a diferença salarial hora observada entre os grupos de tratamento e controle é causada pela opção de possuir um contrato sindical, como também, averiguar se essa diferença corresponde as diferenças observadas nas demais determinantes do salário hora individual.

Para responder a essas perguntas, inicialmente obtém-se a média para cada covariada – variáveis explicativas do salário hora individual – a fim de evidenciar as semelhanças entre os grupos de tratamento e controle. A Tabela 2 manifesta claramente que todas as variáveis utilizadas no modelo que buscam explicar o salário hora possuem diferenças significativas entre os grupos de tratamento e controle. Especificamente, a escolaridade individual do grupo de controle é 2,17% superior a escolaridade observada no grupo de tratamento. Outra importante distinção revela que os indivíduos do grupo controle são em média 4,3 anos mais jovens do que os sindicalizados.

Tabela 2 – Salários hora versus Atributos Individuais entre Grupos

Variáveis	Tratamento - Sindicalizado		
	Tratado (23,53%)	Controle (76,47%)	Dif.
Educação	13.78	14.10	-0.32*
Idade	41.36	37.06	4.30***
Branco	0.87	0.93	-0.06***
Sexo - Mulheres	0.48	0.63	-0.15***
Autônomo	0.02	0.15	-0.13***
Estado Civil	0.74	0.61	0.13***
Estabilidade do Emprego	12.02	7.20	4.82***
Número de Irmãos	3.99	3.43	0.56**
Educação da Mãe	11.30	12.34	-1.04***
Educação do Pai	11.63	12.23	-0.60***

Elaboração própria, a partir de dados.

* p<0.10; ** p<0.05; *** p<0.01

Verifica-se também, que 87% dos indivíduos sindicalizados são brancos, contra 93% pertencentes ao grupo de controle, em síntese, a amostra apresenta-se bem homogênea quanto a essa característica em ambos os tratamentos adotados. No tocante ao sexo, as mulheres representam 48% do grupo dos tratados, contra 63% do grupo de controle. Esse último resultado possibilita desconfiar que os homens, em geral, procuram uma maior segurança/estabilidade no ambiente de trabalho enquanto que as mulheres buscam uma maior estabilidade na vida pessoal. Essa caracterização parece ficar mais evidente quando se observa o estado civil entre os grupos, dado que, o grupo de tratamento é composto majoritariamente por homens e 74% do total são casados.

Os sindicalizados possuem, em média, mais irmãos do que os não sindicalizados. A educação parental média do grupo de controle supera em aproximadamente um ano de escolarização comparado ao observado no grupo de tratamento. Associando à literatura, o grupo de controle – não sindicalizados – possuem características mais favoráveis a obtenção de um diferencial salarial positivo. É importante ressaltar, que a variável que capta se o trabalhador é autônomo não foi destacada, embora o grupo de controle possua em média 15,2% dos

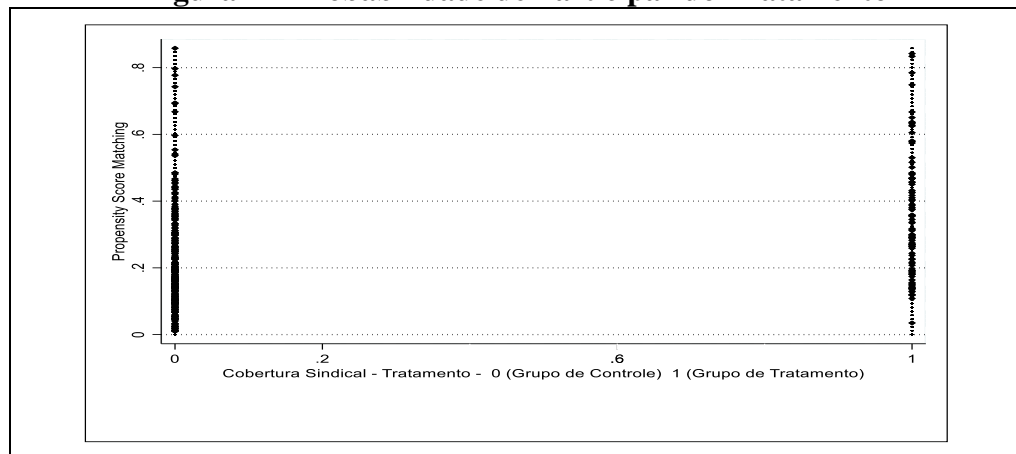
trabalhadores nessa condição, contra apenas 2,4% pertencente ao grupo de tratamento, em função de que, em geral, trabalhadores autônomos não possuem cobertura sindical.

Por outro lado, as diferenças médias observadas referentes a estabilidade do emprego atual em prol do grupo de tratamento – sindicalizados – merece uma melhor atenção. Isto é, em média, o grupo de tratamento supera o grupo de controle em 4,8 anos quando o assunto é estabilidade no emprego. Essa característica pode estar associada a própria sindicalização ocasionando em maior estabilidade. Portanto, de acordo com os resultados resumidos na Tabela 2, é possível identificar que do ponto de vista das características observáveis diretamente, os trabalhadores em média são diferentes mesmo controlando pela principal variável de interesse.

Em síntese, é preciso equilibrar os grupos analisados, isto é, garantir que os *matchings* de comparação somente difiram significativamente entre a variável de interesse – possuir ou não a cobertura sindical – a fim de apurar a real relação existente entre a sorte opção de se sindicalizar e o salário hora individual. Para tanto, aplica-se o método de balanceamento por entropia com o objetivo de criar um contrafactual, isto é, buscar no grupo de controle – não sindicalizados – o melhor *matching* possível frente ao grupo de tratamento – sindicalizados – através da estimação de um modelo *logit* que considera o tratamento – cobertura sindical/sorte opção – como variável dependente e inclui todas as demais covariadas como controle. Em suma, incluiu-se informações que possuem relação tanto com a variável de tratamento quanto com os resultados potenciais observados.

Os resultados reportados na Figura 2 despontam a probabilidade de os indivíduos receberem tratamento de acordo com as variáveis de controle utilizadas. Perceba que embora as variáveis de controle interfiram na probabilidade de participar do tratamento, elas não se mostram decisivas, visto que há indivíduos com baixa probabilidade que pertencem ao grupo de tratamento e indivíduos com alta probabilidade que fazem parte do grupo de controle e vice-versa.

Figura 2 – Probabilidade de Participar do Tratamento



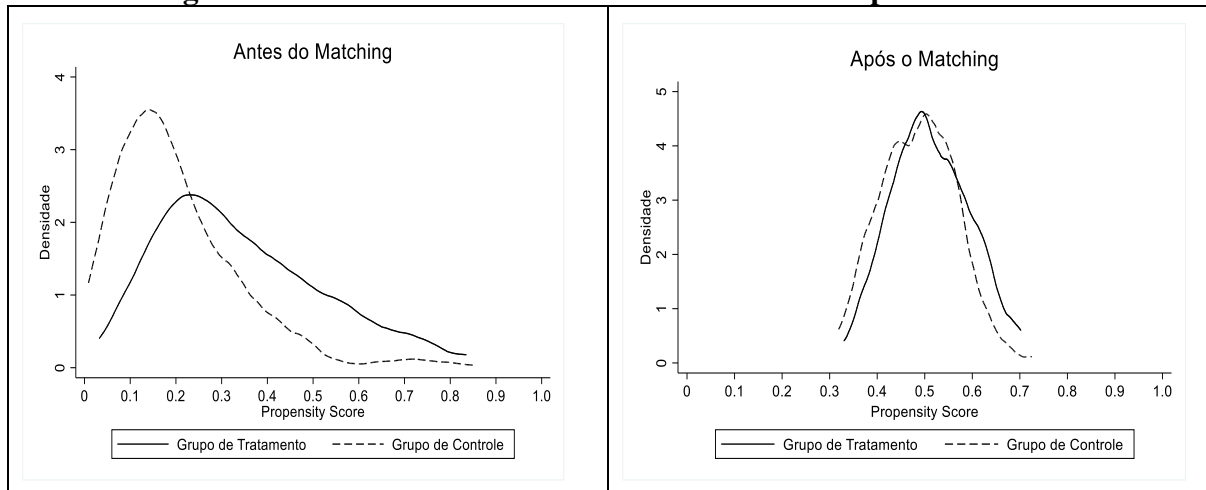
Elaboração própria, a partir de dados.

Em outras palavras, o fato de ser tratado não é determinado pelas probabilidades, dado que, há indivíduos como todas as chances de receber o tratamento e não necessariamente opta pelo tratamento, enquanto outros, com pequenas chances de participar, decidem pelo tratamento. Essa caracterização dos dados é justamente o que se buscava para fazer a análise.

Busca-se então identificar se há uma região de suporte comum entre os grupos de controle e tratamento, isto é, regiões idênticas entre os grupos conforme ilustrado na Figura 3.

Percebam que o grupo de controle oferece área de suporte comum ao grupo de tratamento. Em outras palavras, para cada indivíduo tratado – sindicalizado – existe um indivíduo não tratado – não sindicalizado – com características idênticas que garantem a construção de um contrafactual bastante ajustado. Essa compatibilidade nos dados é promovida especialmente pelo fato do grupo de controle possuir três vezes mais indivíduos do que o grupo de tratamento.

Figura 3 – Controle *versus* Tratamento – Área de Suporte Comum



Elaboração própria, a partir de dados.

Com os dados pareados e/ou equilibrados entre os grupos de tratamento e controle a priori aplica-se um teste de diferença das médias salariais condicionado apenas a variável de interesse – sindicalização – que representa a sorte opção. Os resultados apurados indicam que os salários hora do grupo de tratamento supera em média os salários hora do grupo de controle em 13,25%. Em resumo, de acordo com a metodologia e dados analisados, há fortes evidências que a sindicalização afeta positivamente o salário hora dos trabalhadores. Isto é, a escolha por fatores que podem ser elencados como sorte opção, onde o indivíduo pode deliberadamente modificar os seus resultados, apresenta-se estaticamente significantes como determinantes do resultado econômico individual.

Em seguida, estimou-se o impacto da sindicalização – assumida como sorte opção – sobre os salários hora abordando dois cenários: primeiro, sem o uso das variáveis de controle, uma vez que, as mesmas se mostraram não diferentes entre os grupos; e, em segundo momento utilizando as variáveis de controle. Os resultados resumidos na Tabela 3 indicam que realmente a opção assinar um contrato sindical impacta positivamente o salário hora, pois mesmo confrontando indivíduos com características idênticas encontra-se um diferencial significativo nos salários hora. Especificamente, os salários hora são impactados em aproximadamente 0.16 pela opção de ser sindicalizado.

Tabela 3 – Salários hora *versus* Sindicalização

Variável dependente: Salário Hora - Tratamento – Sorte Opção (sindicalização)			
Regressões	Intercepto	Coefficiente	Desvio
Sem variáveis explicativas	2.493***	0.157***	0.048
Com as variáveis explicativas	0.555***	0.155***	0.038

Elaboração própria, a partir de dados. * p<0.10; ** p<0.05; *** p<0.01

Esse diferencial atribuído a sindicalização talvez possa ser explicado por fatores associados a própria sindicalização, por exemplo, indivíduos sindicalizados em geral possuem maior estabilidade no emprego. Além disso, o poder de barganha dos sindicatos se apresenta bem maior. Outra questão que deve ser levada em conta é o período referente a amostra analisada, isto é, tem-se que os indivíduos analisados faziam parte do mercado de trabalho norte americano no início da década de 1990, período onde os sindicatos eram bem mais efetivos.

A seguir aplica-se uma segunda estratégia empírica com a finalidade de garantir que o *matching* seja o próprio irmão gêmeo, pois o método de pareamento mais próximo não necessariamente utiliza o próprio irmão gêmeo. É razoável considerar que nem sempre isso será possível, dado que, mesmo sendo gêmeos monozigóticos, as trajetórias de vida possam ser bem diferentes. Por exemplo, um dos irmãos não se empenha nos estudos e/ou suponha que os dois são trabalhadores com cobertura sindical, ou ambos não possuem contrato sindical, isto é, ambos podem estar simultaneamente nos grupos de controle e tratamento.

A segunda estratégia busca em especial também superar a omissão das características individuais não observáveis. Nessa perspectiva, estimou-se o modelo expresso pela Equação (8) para o mesmo grupo de covariadas obtidas pelas diferenças observadas entre os irmãos gêmeos. Os resultados obtidos revelam haver diferencial a favor dos sindicalizados em aproximadamente 0.23 comparado ao grupo de controle. Em linhas gerais, a opção de sindicalizar, controlado por fatores observáveis e não observáveis, responde em média por aproximadamente 25% do diferencial de rendimentos observados.

Como exercício alternativo fez-se os mesmos procedimentos alterando apenas a variável de interesse. Em suma, emprega-se uma variável de interação, considerando agora como grupo de tratamento aqueles indivíduos que são simultaneamente sindicalizados e casados. Isto é, busca-se identificar se o casamento associado a sindicalização influencia o salário hora individual. Os achados reportados na Tabela 4 revelam que a opção de se casar associada a cobertura sindical exerce um efeito positivo de 0.28 sobre os salários hora individual em qualquer um dos cenários anteriormente adotados. Esses resultados se mostram bem interessantes, uma vez que, essencialmente em uma amostra composta majoritariamente por mulheres e coletada no início da década de 1990, o efeito esperado seria negativo ou nulo. Dado que, mulheres casadas, em geral, teriam menos tempo para se dedicar aos estudos, e, conseqüentemente, obteriam, em média, menores rendimentos.

Tabela 4 – Salários hora versus Sindicalização e Casamento

Variável dependente: Salário Hora – Sorte Opção – (Sindicalização e Casamento)			
Regressões	Intercepto	Coefficiente	Desvio
Sem variáveis explicativas	2.377***	0.280***	0.058
Com as variáveis explicativas	1.031***	0.280***	0.058

Elaboração própria, a partir de dados. * p<0.10; ** p<0.05; *** p<0.01

É importante destacar que a opção de se sindicalizar (ou casar-se) não necessariamente faz com que indivíduos consigam melhores salários conforme observado nos resultados. Embora, a observância de bons resultados possa induzir os indivíduos a optarem por essas escolhas não há uma garantia que os resultados serão positivos. Em resumo, os resultados obtidos constituem fortes evidências que apontam para o papel determinante da sorte opção nos resultados econômicos individuais. Portanto, acreditar que a sorte é totalmente aleatória no sucesso econômico parece ser no mínimo um equívoco da moderna literatura de desigualdade de oportunidades.

6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O principal problema abordado foi investigar qual a importância em considerar determinadas componentes da sorte, em especial, a denominada sorte opção, nos resultados econômicos individuais. Acredita-se que a principal contribuição desse estudo foi indicar uma proposta capaz de superar sérias limitações empíricas e estruturais dos atuais modelos de igualdade de oportunidades. Para tanto, adotou-se um conjunto de dados – gêmeos monozigóticos – com características bastante peculiares. Essa abordagem simples é capaz de controlar sumariamente diversos fatores não observáveis e/ou não disponíveis considerados fundamentais pela própria literatura como determinantes do sucesso econômico.

Em resumo, buscou-se uma aplicação que parece ser mais realista e que procura atender tanto a teoria filosófica quanto a teoria econômica ao considerar características até então desconsideradas, em especial, em trabalhos empíricos como habilidade cognitiva geral, herdabilidade genética, ambiente compartilhado, entre outros tantos fatores. Os principais resultados revelam que tanto os fatores não observáveis quanto a opção de assinar um contrato sindical e ser casado associado a cobertura sindical são determinantes importantes no resultado salarial. Foram apontados de forma superficial algumas características que podem explicar esses canais de transmissão (estabilidade no emprego e poder de barganha sindical da época). Em suma, os achados revelam que a sorte considerada pela literatura como totalmente aleatória pode ser em parte determinística se o indivíduo tem formas deliberadas de alterar o seu resultado mesmo que tais escolhas não possam se configurar como um evento certo.

REFERÊNCIAS

ASHENFELTER, Orley C.; KRUEGER, Alan B. Estimates of the Economic Returns to Schooling from a New Sample of Twins. **American Economic Review**, v. 84, n. 5, p. 1157-73, 1994.

ASHENFELTER, Orley; ROUSE, Cecilia. Income, schooling, and ability: Evidence from a new sample of identical twins. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 113, n. 1, p. 253-284, 1998.

BOURGUIGNON, François; FERREIRA, Francisco HG; MENENDEZ, Marta. Inequality of opportunity in Brazil. **Review of income and Wealth**, v. 53, n. 4, p. 585-618, 2007.

CHIPUER, Heather M.; ROVINE, Michael J.; PLOMIN, Robert. LISREL modeling: Genetic and environmental influences on IQ revisited. **Intelligence**, v. 14, n. 1, p. 11-29, 1990.

DWORKIN, Ronald. **What is equality? Part 2: Equality of resources**. The notion of equality. Routledge, p. 143-205, 2018.

HAINMUELLER, Jens. **Entropy balancing for causal effects: A multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies**. Political analysis, v. 20, n. 1, p. 25-46, 2012.

HAINMUELLER, Jens; XU, Yiqing. Ebalance: A Stata package for entropy balancing. Journal of Statistical Software, v. 54, n. 7, 2013.

HERSKIND, Anne Maria; MCGUE, Matthew; HOLM, Niels V.; SÖRENSEN, Thorkild I. A.; HARVALD, Bent; VAUPEL, J. Waupel. The heritability of human longevity: a population-based study of 2872 Danish twin pairs born 1870–1900. **Human genetics**, v. 97, n. 3, p. 319-323, 1996.

LEFRANC, Arnaud; PISTOLESI, Nicolas; TRANNOY, Alain. Equality of opportunity and luck: Definitions and testable conditions, with an application to income in France. **Journal of Public Economics**, v. 93, n. 11, p. 1189-1207, 2009.

PLOMIN, Robert; SPINATH, Frank M. Intelligence: genetics, genes, and genomics. **Journal of personality and social psychology**, v. 86, n. 1, p. 112, 2004.

RAWLS, John. **A Theory of Justice**. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press. 1971.

ROEMER, John E. **Equality of opportunity**. Cambridge: Harvard University Press, 1998.

RONALD, Angelica; SPINATH, Frank M.; PLOMIN, Robert. The aetiology of high cognitive ability in early childhood. **High Ability Studies**, v. 13, n. 2, p. 103-114, 2002.

SPEARMAN, Charles. "General Intelligence," Objectively Determined and Measured. **The American Journal of Psychology**, v. 15, n. 2, p. 201-292, 1904.

SPINATH, Frank M.; RONALD, Angelica; HARLAAR, Nicole; PRICE, Thomas S.; PLOMIN, Robert. Phenotypic early in life: On the etiology of general cognitive ability in a large population sample of twin children aged 2–4 years. **Intelligence**, v. 31, n. 2, p. 195-210, 2003.

TROUTON, Alexandra; SPINATH, Frank M.; PLOMIN, Robert. Twins early development study (TEDS): a multivariate, longitudinal genetic investigation of language, cognition and behavior problems in childhood. **Twin Research**, v. 5, n. 05, p. 444-448, 2002.

VALLENTYNE, Peter. Brute Luck, Option Luck, and Equality of Initial Opportunities. **Ethics**, v. 112, n. 3, p. 529-557, 2002.