

APS 2 - Microeconomia IV

Victor Manoel Alves

João Alonso Casella

João Gabriel Cerqueira Gomes

Pedro Ongaratto

Pedro Xavier Marinho

Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa

2022

Questão 1

A) Assim como o modelo de Farmer e Tiefenthaler visto em aula, a teoria de Eswaran e Malhotra (2011) propõe um outro modelo não-cooperativo de violência doméstica, com foco especialmente na autonomia da mulher e no poder de barganha domiciliar. Estruture formalmente (com equações e suas palavras) o modelo microeconômico de Eswaran e Malhotra (2011), deixando claro quais as premissas, os problemas de maximização dos agentes, sua solução ótima e qual o principal resultado teórico do modelo. Finalize sua exposição elencando a hipótese econômica do artigo.

O artigo de Eswaran e Malhotra (2011) busca compreender como a violência doméstica sofrida por uma mulher em um relacionamento a autonomia dela. Para isso, os autores propõe o seguinte modelo microeconômico:

Função Utilidade Mulher: $U_w(x, y, v) = \alpha_1 \ln(x) + \beta_1 \ln(y) - \delta_1 v$

Função Utilidade Homem: $U_H(x, y, v) = \alpha_2 \ln(x) + \beta_2 \ln(y) - \delta_2 v$

Função Utilidade Conjunta: $\max_{x,y,\gamma} : \gamma U_w(x, y, \gamma b) + (1 - \gamma) U_H(x, y, \gamma b)$

Restritos a: $x + y \leq M$ e $U_H \geq \bar{U}_H$

Nas funções utilidade de cada parte do relacionamento x e y representam bens públicos consumidos pelo casal e v representa a quantidade de violência. Para continuidade à abordagem do problema, os autores apontam que o homem consumirá mais x que y e a mulher consumirá o inverso. No problema de maximização, a mulher alocar os recursos do lar, de modo a decidir a proporção a ser alocada em para cada um dos indivíduos (γ). Ademais, a variável M representa a renda do casal e \bar{U}_H a utilidade reserva do marido.

Contudo, os autores apontam um problema durante o processo de escolha de alocação. Conforme a alocação esteja mais favorável à mulher, é possível que o homem adote medidas para contornar isso e se torne mais violento com sua parceira. Nesse caso o homem escolherá

a frequência de violência a ser infligida (b) de modo que pode se reescrever $v = \gamma b$. De modo que se terá:

$$\frac{\partial y}{\partial b} < 0$$

Ou seja, com base no modelo proposto pelos autores o aumento na frequência de violência levará à diminuição da autonomia da mulher.

B) Explique, com as suas palavras, qual a estratégia de identificação empregada na análise empírica do artigo de Eswaran e Malhotra (2011). Explique também o racional que baseou a exposição dos resultados nas Tabelas 4, 5, 6, 7, 8, B1 e B2. Em seguida, interprete ao menos 1 coeficiente estimado (aquele que seu Grupo julgar mais importante para a análise) de cada Tabela. Finalize identificando qual é a principal tabela e o principal resultado deste artigo. Justifique.

Para lidar com a endogeneidade potencial gerada pela simultaneidade entre violência doméstica e autonomia da mulher, usou-se a variável instrumental, altura da mulher (H). A razão que levou a essa escolha se deve ao fato de que a altura da mulher influencia a propensão do marido a se sentir mais poderoso e se envolver em uma violência doméstica. Ademais, como a altura de uma mulher é determinada antes do casamento esta é considerada exógena. A hipótese, portanto, para que esse instrumento seja viável é que ele se relacione com a violência doméstica, aumentando-a ou não, mas não se relacione com o Y da regressão, a autonomia.

$$V = \alpha_1 X + \alpha_2 H + \epsilon_1$$

$$A = \beta_1 X + \beta_2 \hat{V} + \epsilon_2,$$

Esse como visto é o MQO em dois estágios. V é a violência doméstica que está sendo regredido com a utilização da variável instrumental altura da mulher (H) e X que é um vetor de fatores exógenos do regressor. No segundo estágio é feita a regressão da autonomia com o uso do V estimado anteriormente como um dos regressores.

Suposições MQO:

- Modelo linear nos parâmetros.
- As amostras são aleatórias.
- Ausência de colinearidade perfeita nas variáveis.
- Média do erro igual a 0, erro não correlacionado com as variáveis.
- Homocedasticidade dos erros.
- Erros distribuídos normalmente.

TABELA 4

Tabela 4, que mostra os determinantes da violência doméstica denota uma regressão usando LOGIT, ou seja, assumindo a distribuição logística para os erros. Odds ratio representa o log da razão entre probabilidade sucesso sobre 1 - probabilidade de sucesso. Ademais, o coeficiente da regressão deve ser analisado somente pelo seu sinal devido a natureza da regressão logit que é feita para cada indivíduo e não para uma regressão geral, ou seja, os efeitos marginais não são fixos.

A variável mais importante é a altura da mulher, como pode ser visto abaixo:

DV: Husband Has Beaten Wife (Past Year))	OLS	Logit odds ratio
Wife's Height (deviation from mean)	-0.0009**	0.9914**

Como o coeficiente de altura da mulher mostrou um valor de -0,0009 então a interpretação seria: a cada centímetro de altura a mais da mulher a violência doméstica se reduz, não podemos afirmar o valor exato da redução mas em tese ela ocorrerá. Partindo para a interpretação da Logit odds ratio, o valor de 0,9914 demonstra que como o odds ratio é menor do que 1, o evento é menos provável de ocorrer à medida que o regressor aumenta, ou seja, o aumento da altura da mulher torna a violência doméstica menos provável de ocorrer.

TABELA 5**TABLE 5**

Domestic violence and type of work

Adjusted Wald Test	Work_else - Work_family = 0		
	Coefficient	F-stat	Prob > F
OLS	(0.0433) – (0.0276)	5.34	0.0217

A tabela 5 está testando se é significativamente relevante afirmar que as mulheres tem maiores probabilidade de sofrer violência doméstica quando elas trabalham para um membro da família em contraposição a não trabalhar para um membro da família. A diferença é estatisticamente significativa medindo em um nível de significância de 5%, como pode-se interpretar pelo resultado em questão do teste wald dado a probabilidade do teste F do teste com um valor baixo de 0,0217.

TABELA 6 - Regressão com Instrumento

A tabela 6 demonstra os resultados da regressão em dois estágios, que se utilizou da variável altura como instrumento para a variável de violência, e demonstra os coeficientes que mediram os efeitos parciais das variáveis explicativas na variável resposta Autonomia da Mulher. Nessa tabela, o coeficiente mais importante a ser interpretado é o efeito da violência na autonomia.

TABLE 6

Women's autonomy – involved in decision making (instrument: height)

	Autonomy
Husband Has Beaten Wife (Last Year)	–0.8831*

Como visto, o coeficiente é negativo, demonstrando que a correlação entre essas duas variáveis é negativa, provando que a violência contra mulher tem como resultado uma diminuição na sua autonomia.

TABELA 7 - Regressão sem instrumento

TABLE 7

Women's autonomy involved in decision making (OLS – second stage)

	Autonomy
Husband Has Beaten Wife (Last Year)	0.0053

A tabela 7 mostra a regressão do segundo estágio sem o uso do instrumento de altura da mulher. Ao interpretar o coeficiente do regressor “Husband Has Beaten Wife” esse sinal representa valor positivo de 0,0053, ou seja, nesse cenário bater na mulher tem efeito positivo na autonomia da mulher. Portanto, como o resultado é contraditório com a tese proposta pelo artigo, essa tabela tem o objetivo de demonstrar a necessidade de usar o instrumento antes de realizar a regressão do modelo.

TABELA 8

TABLE 8

Weak instrument conditional tests and confidence intervals

LIML estimate of β [Husband Has Beaten Wife (Last Year)] = -0.2880429

Test	Confidence Set	p-value
Conditional Likelihood Ratio	$[-0.5252, -0.1028546]$	0.002

A tabela 8 mede a validade do instrumento utilizado por meio de uma série de diferentes testes. Todos os testes resultam positivamente, afirmando que o instrumento é estatisticamente relevante. De todos esses, podemos destacar o Conditional Likelihood Ratio, que estima o Limited information Likely Hood (LILM). Dado que o p-valor se manteve abaixo do nível de significância, o teste retorna a forte relevância do instrumento.

TABELA B1

(The first-stage regression for the 2SLS is reported in table B1, which is relegated to appendix B.)

TABLE B1

First-stage regression of the 2SLS (ordinary least squares)

DV: Husband Has Beaten Wife (Last Year)

Wife Height-Deviation from Mean

–0.0009**

A tabela B1 demonstra os resultados da primeira etapa da estimação 2SLS. Nessa primeira estimação, a variável que representa violência está sendo regredida em todas as variáveis explicativas, dentro delas, porém, a mais relevante era o desvio da altura da esposa da média, a variável de altura (H), que será o instrumento. É perceptível a correlação entre essas duas variáveis exatamente como previa a teoria: quanto mais alta a esposa, menos violência doméstica ela experiencia.

TABELA B2

TABLE B2

Reduced-form OLS

Autonomy

Wife's Height (deviation from mean)

0.0008**

A tabela B2 demonstra a regressão no primeiro estágio da regressão da equação reduzida. Uma forma reduzida usa como entradas as variáveis exógenas e os erros estruturais e as saídas são as variáveis endógenas. Formalmente, uma forma reduzida é obtida resolvendo um modelo (estrutural) para cada variável endógena em função dos observáveis exógenos e dos erros estruturais, ou seja, é uma forma super simplificada de representar a equação estrutural, a forma reduzida somente é usada para tirar conclusões rápidas e não usada para a derivação, fazer perguntas.

O resultado do coeficiente sendo positivo que é significativo a um nível de 1% de significância como foi explicado no artigo. Dessa forma, mostrando que a altura está positivamente relacionada com a violência doméstica. Essa regressão não deve ser usada pois

contradiz a intuição do modelo na qual a maior altura da mulher é negativamente relacionada com a violência, nem para tirar conclusões.

C) O artigo de Adriani, Pompeo e Sonderegger (2022) realiza um Experimento baseado no famoso jogo de Batalha dos Sexos. Explique a estrutura do jogo e analise a existência de seus possíveis equilíbrios (equilíbrio em estratégias dominantes e equilíbrio de Nash). Com as suas palavras, explique como as normas sociais de gênero podem guiar as escolhas dos jogadores deste jogo.

O experimento realizado no artigo de Adriani, Pompeo e Sonderegger, como mencionado no enunciado, se baseia no jogo de Batalha dos Sexos. Nesse tipo de jogo os jogadores têm duas possíveis estratégias: A ou B, tal que A é uma estratégia “hawkish” (como colocado pelo artigo) e B é uma estratégia “dovish”. No jogo de Batalha dos Sexos traz-se a ideia de que somente existirão payoffs diferentes de zero em cenários de cooperação entre os jogadores. Uma vez observado um caso de cooperação, os payoffs sempre serão positivos, e sempre diferentes entre si.

Abaixo, a estrutura do jogo conforme as diferentes estratégias de cada jogador:

		Jogador 1	
		A	B
Jogador 2	A	(1000,500)	(0,0)
	B	(0,0)	(500,1000)

O artigo busca observar o papel da cultura e das normas sociais para diferentes condições/contextos que mudam as interpretações dos jogos. As condições são divididas pelo autor em duas: condições de controle, onde todos os jogadores são do mesmo país; e de tratamento, na qual todos os jogadores sabem o gênero e o país de seus adversários. Separar o experimento para duas condições tem o propósito de isolar o efeito das diferenças de preferência e de comportamento às estratégias escolhidas por cada jogador dependendo de seu gênero. Assim, encontra-se dois equilíbrios de Nash:

$$EN \left\{ \begin{array}{l} AA \text{ (hawkish | hawkish)} \\ BB \text{ (dovish | dovish)} \end{array} \right.$$

Em vermelho (a seguir), os payoffs de cada equilíbrio de Nash:

		Jogador 1	
		A	B
Jogador 2	A	(1000,500)	(0,0)
	B	(0,0)	(500,1000)

Integrando essa análise com a noção de probabilidades de desvio (Estratégias Mistas), tem-se que:

$P \rightarrow$ probabilidade de o jogador 2 escolher a estratégia A.

$Q \rightarrow$ probabilidade de o jogador 1 escolher a estratégia A

Dessa forma, é evidente as seguintes relações:

	Payoff do Jogador 1
A	$500 \cdot P + 0 \cdot (1-P)$
B	$0 \cdot P + 1000 \cdot (1-P)$

	Payoff do Jogador 2
A	$1000 \cdot Q + 0 \cdot (1-Q)$
B	$0 \cdot Q + 500 \cdot (1-Q)$

	Payoff do Jogador 1
A	$500 \cdot P$
B	$1000 - 1000 \cdot P$

	Payoff do Jogador 2
A	$1000 \cdot Q$
B	$500 - 500 \cdot Q$

De onde surge a relação:

$500P = 1000 - 1000P$ $1500P = 1000$ $P = 2/3$
--

$1000Q = 500 - 500Q$ $1500Q = 500$ $Q = 1/3$
--

Dessa forma, para os jogadores serem indiferentes às estratégias A e B, o payoff esperado dessas estratégias ocorrerá quando as probabilidades P e Q são, respectivamente, 66,6% e 33,3%.

Os payoffs esperados ficam:

$$[A]: \frac{1}{3} * 1000 + \frac{2}{3} * 0 = 333,33$$

$$[B]: \frac{1}{3} * 0 + \frac{2}{3} * 500 = 333,33$$

Questão 2

a) Estabeleça uma Pergunta de Pesquisa na vertente de Economia do Gênero a ser investigada por sua Equipe com base nos dados fornecidos.

A Pergunta de Pesquisa a ser perseguida do grupo se dá como se segue:

“Seriam as mulheres que se conformam e se encaixam dentro do Papel Maternal, como definido pela teoria da Psicologia Evolucionista, mais felizes do que mulheres que não se conformam e se encaixam dentro desse mesmo papel?”

b) Estruture uma Teoria Microeconômica que fundamente os argumentos teóricos da sua pergunta. Deixe claro quais as referências da literatura que serviram de base para a construção de seu argumento teórico. Identifique a Hipótese Econômica resultante de sua Teoria Micro.

EMBASAMENTO TEÓRICO E MOTIVAÇÃO

A Psicologia Evolucionista (PE) é um campo teórico da literatura de psicologia muito extenso, que participa de diversas áreas das ciências sociais embasando biologicamente certos tipos de comportamento humano. Seu objetivo final é prover um enquadramento teórico sob o qual observar as escolhas e decisões humanas como baseadas no instinto primitivo e

subconsciente, que foi moldado através de milhares de milhares de anos por pressões evolutivas que acometiam nossos ancestrais (Tooby et. al 2005).

Evidentemente, e não poderia ser diferente, o campo de PE aborda as inúmeras motivações para os diferentes comportamentos que observamos entre homens e mulheres. Os autores de gênero, que se utilizam do enquadramento evolucionário para observar a sociedade, relatam que muito do que fazem os dois gêneros pode ser traçado de volta a um passado pré-histórico no qual sobrevivência era a único pensamento mais importante para todo ser humano vivo naquele período.

De acordo com PE, por exemplo, uma das situações mais importantes que os homens passaram em seu passado evolutivo foi a Incerteza de Paternidade. Como nenhum homem sabia se seria pai ou não, a evolução selecionou aqueles homens que tinham várias mulheres como parceiras, ao invés de apenas uma. Monogamia, portanto, não foi um traço favorável selecionado através dos séculos, e, então, não existe com tanta força dentro do instinto subconsciente masculino. Essa explicação tenta embasar a observação de infidelidade no presente, tão mais comum entre homens do que entre mulheres.

Nossa pergunta, todavia, é direcionada especificamente às mulheres. Ainda de acordo com a teoria da Psicologia Evolutiva, as mulheres sofreram pressões muito diferentes das dos homens. Sua principal preocupação era o parto e a prole (Buss, 1994) e isso levou a um tipo de pensamento instintivo muito diferente. A evolução passou a selecionar mulheres que não se expuseram ao risco e se protegiam, que queriam ter filhos, que ficavam com os filhos a todo momento e colocava a segurança deles acima da própria segurança e que eram monogâmicas, pois precisariam de um parceiro fiel capaz de proteger a família, já que ela mesma não poderia devido a inferioridade física. Evolutivamente, portanto, foi designado à mulher o papel que é conhecido dentro de PE como *Maternal Role* ou Papel Maternal.

Ainda assim, a Psicologia Evolutiva é um campo de estudo teórico muito pouco testado empiricamente. Suas ideias fazem sentido no senso comum, mas muitas vezes seus resultados esperados não condizem com a realidade (Gilding, 2009). É plausível, então, que a base de dados do World Value Survey possa ser usada para prover mais insights dentro dessa área.

A ideia da Pergunta de Pesquisa dessa APS é investigar, por meio do WVS, se mulheres que têm seus valores mais alinhados com os ideais de uma mulher cumprindo o Papel Maternal também apresentariam um índice maior de felicidade e satisfação com sua vida do que as mulheres que não o cumprem.

Dado que lutar contra o próprio instinto biológico seria algo que demandaria tremendo esforço e não traria nenhum tipo de satisfação - visto que o sistema nervoso de todo ser humano foi estruturado de maneira a recompensar ações que condizem com as necessidades biológicas selecionadas pela evolução - a literatura teórica de PE, acreditam os autores dessa APS, estaria inclinada a responder que mulheres que se conformam com o Papel Maternal são sim mais felizes do que as que não se conformam.

MODELO MICROECONÔMICO

O modelo selecionado para essa investigação foi o próprio modelo de Akerlof e Kranton (2000), com algumas modificações. O modelo em questão é perfeito para abordar a questão da utilidade da mulher dada as suas próprias ações e como ela se vê perante a sociedade, ou seja, sua identidade.

A variável de identidade foi, então, definida como:

$$I_i = I(A_i, A'_j, C_i, \varepsilon'_i, P')$$

A variável A_i designa as ações do próprio indivíduo i , que moldam sua identidade, e a variável C_i é a categoria que foi atribuída a esse indivíduo, que no nosso caso, são só indivíduos do sexo feminino. Todas as outras variáveis sofreram leves alterações.

No modelo original, P era a variável que designava o conjunto de características que definiam e eram esperadas de todo indivíduo que se encaixasse na categoria C . Essa variável se tornou P' , que agora designa o Papel Maternal, que não deixa de ser um conjunto de características e ações esperadas, mas que agora são específicas e imutáveis, e já não vem mais de uma construção social, mas sim do instinto biológico intrínseco ao cérebro feminino. O ε'_i , então, agora mede o quanto as características e valores do indivíduo i são compatíveis com o P' .

A variável A_j do modelo original, que designava as ações dos outros indivíduos que influenciavam na identidade do indivíduo i , agora se torna A'_j . Essa nova variável também se refere a ação dos demais indivíduos, mas somente as ações que convençam o indivíduo i a se distanciar de P' . Essa modificação existe para tentar explicar o porquê de toda mulher não simplesmente se adequar espontaneamente ao P' , visto que é um desejo instintivo do cérebro de toda mulher. É pensado que algo deve estar impedindo isso e o previsto é que esse algo seja a ação dos demais indivíduos na sociedade que ela se encontra. Algumas sociedades tomam mais ação para distanciar a mulher de seu desejo maternal, como incentivando que ela persiga uma carreira de alta intensidade ao invés de ficar com a família, por exemplo, enquanto outras sociedades incentivam mais o instinto maternal feminino. Essas mudanças são capturadas por A'_j .

A Utilidade do indivíduo i pode ser montada logo em sequência como:

$$U_i = U(A_i, A_j, I_i)$$

Onde a utilidade é uma função da ação do próprio indivíduo A_i , da ação dos outros indivíduos A_j , e da Identidade desse indivíduo I_i , como já previamente descrita.

Baseando-se nesse modelo e na literatura teórica apresentada, foi construída a seguinte Hipótese Econômica:

“Fundamentado pelo modelo microeconômico de identidade de Akerlof e Kranton, temos que mulheres que se conformam mais ao Papel Maternal, como descrito pela psicologia evolucionária, são mais felizes.”

- c) *Elabore estatísticas descritivas relevantes à pergunta com os dados disponíveis. Interprete seus resultados.*

Os principais resultados passíveis de uma análise descritiva se concernem primariamente com a distribuição de frequência relativa entre mulheres. A mais importante dessas distribuições é a quantidade de mulheres que são felizes contra as que não são.

Olhando o Gráfico 1 no anexo, é possível perceber que o número de mulheres que se considera feliz compõem a esmagadora maioria, com quase 85% das mulheres relatando que são felizes, contra 15% que se dizem infelizes.

Além disso, é necessário olhar a frequência relativa das respostas das perguntas que consideramos de suma importância para a montagem de um perfil de mulher que se conforma com o chamado Papel Maternal.

Quando questionadas a respeito do quão importante é a sua família, quase 100% das mulheres responderam que era importante, contra pouquíssimas mulheres que responderam o contrário (gráfico 2 do anexo). Se todas as respostas seguissem esse padrão, seria muito difícil extrair qualquer inferência estatística desses dados, mas felizmente, nenhuma das outras perguntas se distribuiu em frequência relativa dessa maneira.

54% das mulheres acredita que ter filhos é um dever para com a sociedade, 46% delas discordam (gráfico 3). 55% acredita que se a mãe de um filho pequeno trabalha, esse filho pequeno sofre e é prejudicado pela ausência dela, 45% discordam (gráfico 4). 70% responderam que se preocupam muito com em dar uma educação de qualidade para o filho, 30% discordaram (gráfico 5). 62% das mulheres são casadas, 38% delas não são (gráfico 6).

Isso mostra o quão diversificada é a amostra, apesar de uma concentração de indivíduos em idades mais altas: quase um terço da amostra tem entre 61 e 70 anos (gráfico 7). Podemos, portanto, extrair muito estatisticamente desses resultados, dado que algumas mulheres se aproximam mais dos valores defendidos pelo Papel Maternal e outras não.

Outros resultados interessantes que puderam ser observados são os de que casar e ter filhos não mudou muito a frequência relativa de felicidade entre esses grupos. Entre mulheres não casadas, só 12,5% se considera infeliz, e entre casadas, essa proporção se mantém sem muitas mudanças, com somente 12,5% se dizendo infeliz (gráfico 8). O mesmo fenômeno é observado com filhos: 15% das mulheres sem filhos se dizem infelizes, mas entre o grupo de mulheres com filhos, o número de mulheres infelizes se mantém constante em 15% (gráfico 9 no anexo). Quase 75% das mulheres têm filhos (gráfico 10).

D) *Teste a sua Hipótese Econômica: estime e interprete regressões usando os três métodos de variável dependente binária vistos em aula. Justifique a inclusão de cada variável explicativa em sua regressão. Discuta a hipótese de identificação. Além disso, execute os testes e medidas de ajuste vistos em aula. Discuta seus resultados.*

Modelo linear:

$$Happy = \beta_0 + \beta_1 Conformity + \beta_2 Age + \beta_3 Income_quantile + \beta_4 number_children + \beta_5 education_level + \beta_6 employment_status + \varepsilon$$

Modelo probit:

$$Happy^* = \beta_0 + \beta_1 Conformity + \beta_2 Age + \beta_3 Income_quantile + \beta_4 number_children + \beta_5 education_level + \beta_6 employment_status + \varepsilon$$

Sendo $Happy^*$ uma variável latente.

Modelo logit:

$$\ln\left(\frac{Happy}{1-Happy}\right) = \beta_0 + \beta_1 Conformity + \beta_2 Age + \beta_3 Income_quantile + \beta_4 number_children + \beta_5 educationlevel + \beta_6 employment_status + \varepsilon$$

Nos modelos têm-se as variáveis:

- *Happy* (Q46): A variável de felicidade foi construída com base na variável respectiva à atribuição de níveis de felicidade feito pelo indivíduo. Como forma de transformá-la em uma variável binária para que pudessem ser utilizados os modelos propostos, foi adotada a regra de que os dois primeiros níveis são considerados felizes e o oposto não felizes.
- *Conformity* (Q1, Q5, Q37, Q32, Q28, Q190, Q143, Q273): A variável de conformidade foi uma variável resposta criada a partir de critérios definidos pelos autores. Essa variável é uma dummy, e se equivale a 1 caso o indivíduo se conforme com os padrões de Maternal Role e 0 se o indivíduo não se conforma. Foram selecionadas 8 perguntas para a realização dessa distinção. Caso o indivíduo respondesse de maneira adequada a 5 ou mais dessas perguntas, ele seria atribuído ao

grupo que se conforma; se respondesse de maneira contrária à adequada a menos de 5 dessas perguntas, entraria no grupo que não se conforma.

Essa é a variável explicativa que alude a nossa hipótese econômica, e mede o alinhamento de uma mulher qualquer aos valores de uma mulher que se encaixa no ideal de Maternal Role.

As perguntas, bem como as respostas consideradas adequadas a cada uma delas, podem ser encontradas no anexo (Tabela 7).

- *Age* (Q262): A variável idade foi criada com base na variável de idade presente na WVS. Esta foi criada para representar a faixa etária na qual a mulher se encontra, classificando a idade em um intervalo de 10 anos.
- *Income_quantile* (Q288): A variável de quantil de renda foi criada com base na variável de decil de renda presente na WVS. A escolha por utilizar o quantil foi realizada como modo de simplificar a análise e o modelo de regressão. A presença desta variável no modelo é útil como um controle de renda, permitindo capturar efeitos advindos da renda sobre a percepção de felicidade.
- *Number_children* (Q274): A variável do número de filhos foi criada com base na variável de filhos presente na WVS. Como a variável referia-se ao número de filhos de cada indivíduo, foi optado por trabalhar com ela agregada em quatro níveis (nenhum filho, um, dois ou três ou mais), como forma de simplificar a análise e o modelo de regressão. Tal variável foi utilizada como controle no modelo, como forma de capturar efeitos da presença de filhos na felicidade, bem como obter a relação desta variável com a variável *conformity*.
- *Education_level* (Q275R): Como representante da educação da mulher foi adotada a classificação realizada pela WVS com base na educação daquela mulher. A adoção da variável foi utilizada como forma de simplificar o número de categorias e analisar puramente qual nível de educação a mulher possui (baixo, médio ou alto) sem que se tenha interpretações intermediárias. Esta variável tem como papel o controle de efeitos advindos do nível educacional e dos ganhos de felicidade ganhos por uma educação mais alta, também capturando relações com a renda.

- *Employment_Status* (Q279): Como controle para o status de emprego da mulher foi criada uma variável com base na variável de status de emprego presente na WVS. Como forma de simplificar o número de categorias, optou-se por agregar algumas (como estudante ou desempregada), facilitando a análise dos dados. Este controle tem como objetivo obter efeitos na percepção de felicidade advinda do status de emprego de uma mulher (por exemplo, o fato de estar desempregada gerar menos felicidade) bem como uma relação desta com a variável de renda e conformidade.

É importante ressaltar aqui que para a análise ser realizada de acordo com o objetivo, foram retirados da base os indivíduos que não possuíam resposta para alguma das perguntas utilizadas para construção de variáveis ou como controle. Tal redução pode se tornar uma limitação à precisão dos resultados obtidos, mas dado que a amostra é suficientemente grande (cerca de 33 mil observações) não espera-se que os resultados obtidos sejam comprometidos por esta decisão.

HIPÓTESE DE IDENTIFICAÇÃO:

A regressão foi feita utilizando-se de 3 modelos, Probit, Logit e MPL. As hipóteses de identificação de identificação para os respectivos modelos é: exogeneidade estrita, ou seja, os erros não são correlacionados com os regressores estimados. Nesse caso, como os regressores foram obtidos exogenamente por meio de perguntas diretamente feitas as mulheres que as responderam, a condição de exogeneidade estrita se mantém pelo fato das variáveis relacionadas às perguntas serem exógenas. Ademais, no modelo Probit, os erros são normalmente distribuídos, no modelo Logit, temos que os erros são distribuídos seguindo a distribuição logística.

Existe a possibilidade, no entanto, da cultura, que estaria no termo de erro, influenciar a conformidade. Por exemplo, em países do Oriente Médio, como no Afeganistão, as mulheres que não seguem as conformidades definidas para o padrão maternal podem acabar mortas. Em países mais severos, portanto, a cultura pode ser mais coercitiva na medida que é mais difícil escapar desse padrão, como na Arábia Saudita e Irã. Já em países politicamente mais livres politicamente, como Noruega e França, existem incentivos para que a mulher adentre o mercado de trabalho e mecanismos que permitem que o pai cuide do filho tanto quanto ou até mais que a mãe. Nessas sociedades, existem incentivos a desviar do papel maternal. A cultura nesses casos, então, afetaria a conformidade e afetaria a felicidade da mulher e, por isso, poderia provocar endogeneidade, sendo, por conseguinte, uma possível limitação do modelo microeconométrico.

EFEITO MARGINAL MÉDIO INTERPRETAÇÃO

- MPL:

Vale ressaltar que o modelo MPL apresenta a seguinte limitação: como o modelo é probabilístico, os erros se aproximam de uma distribuição bernoulli, portanto, são heterocedásticos, dessa forma, os estimadores robustos são necessários para que não ocorra um erro na análise posteriormente. Além disso, o MQO não garante que a probabilidade condicional de Y dado X fique entre 0 e 1, por isso, temos que ter cuidado ao interpretar os coeficientes resultantes, pois estes podem não revelar interpretação lógica.

A estimação obtida pela regressão do MPL (modelo de probabilidade linear) obtida ao realizar a regressão usual dos regressores e usando os estimadores robustos, obtemos uma série de coeficientes que podem ser interpretados de forma usual, uma vez que nesse modelo os coeficientes são constantes no tempo, no entanto, como foi ressaltado, temos que ter cuidado na sua análise. O coeficiente mais importante é Conformidade e o resultado do seu coeficiente foi de 0,023, o que significa que em média a conformidade aumenta a felicidade da mulher em 0,023, tudo o mais constante.

- PROBIT:

Para a análise dos efeitos marginais (AME) obtidos na estimação por Probit, primeiramente vale ressaltar que esses são os efeitos marginais médios, obtidos depois de estimar a probabilidade de êxito e fazendo a média das diferenças das probabilidades estimadas em todas as observações, realizadas pelo R. Para a variável conformidade, temos um coeficiente positivo de 0,22, de acordo com a visualização da tabela 4, ou seja, temos que mantendo as demais variáveis constantes, a probabilidade da mulher se sentir feliz em média será 22 pontos percentuais maior se ela se conformar, ou seja, se comportar de acordo com os princípios maternos prescritos na teoria evolucionista.

- LOGIT:

Observando a tabela 2, pode-se notar os respectivos valores encontrados para as Odds Ratio, que nos informa sobre a razão de chances. O Odds Ratio obtido na variável conformidade foi de 1,203 o que significa que como esse valor é maior do que 1, logo, corresponde a um "efeito positivo", a conformidade aumenta a probabilidade da mulher estar feliz em 20,3% em média. Vale ressaltar que a Odds ratio somente pode ser interpretada a partir do seu valor

acima ou abaixo de 1, sendo maior corresponderá a um impacto positivo, entre 0 e 1 um impacto negativo e igual a 1 não será possível firmar uma relação.

Observando a tabela 3 pode-se notar os efeitos marginais médios do Logit, que apresentam interpretação similar ao obtido no Probit. Dessa forma, o coeficiente da variável Conformidade que apresentou valor de 0,022, mostra que mantendo as demais variáveis constantes a conformidade da mulher aumenta a chance dela se tornar feliz em 0,22 pontos percentuais.

QUALIDADE DE AJUSTE E CURVA ROC:

Como forma de se validar os modelos logit e probit foram obtidas curvas que permitissem a análise da acurácia, sensibilidade e especificidade de cada um dos modelos.

Inicialmente, observando para o modelo logit foi construída uma curva de acurácia, como pode se ver no gráfico 11. Nele se observa que a proporção de valores preditos adequadamente pelo modelo tornam-se menores conforme o cutoff definido é aumentando, o mais curioso é analisar que tal proporção começa a apresentar decaimento relevante a partir de um cutoff de aproximadamente 75%, sendo algo positivo para a acurácia do modelo.

Observando a curva de sensibilidade, como mostrada no gráfico 12 também se tem resultados favoráveis, mostrando que os resultados positivos classificados corretamente estão bem ajustados a um cutoff de 80%.

Contudo, entre todas as curvas apresentadas, a mais importante é a curva ROC, mostrada no gráfico 14. Nele se observa uma curvatura não muito favorável à obtenção de uma área de 0.5, apontando problemas para o poder preditivo do modelo.

Por fim, realiza-se um teste de Hosmer e Lemeshow, no qual se obtém evidências favoráveis à hipótese de que o modelo está bem especificado.

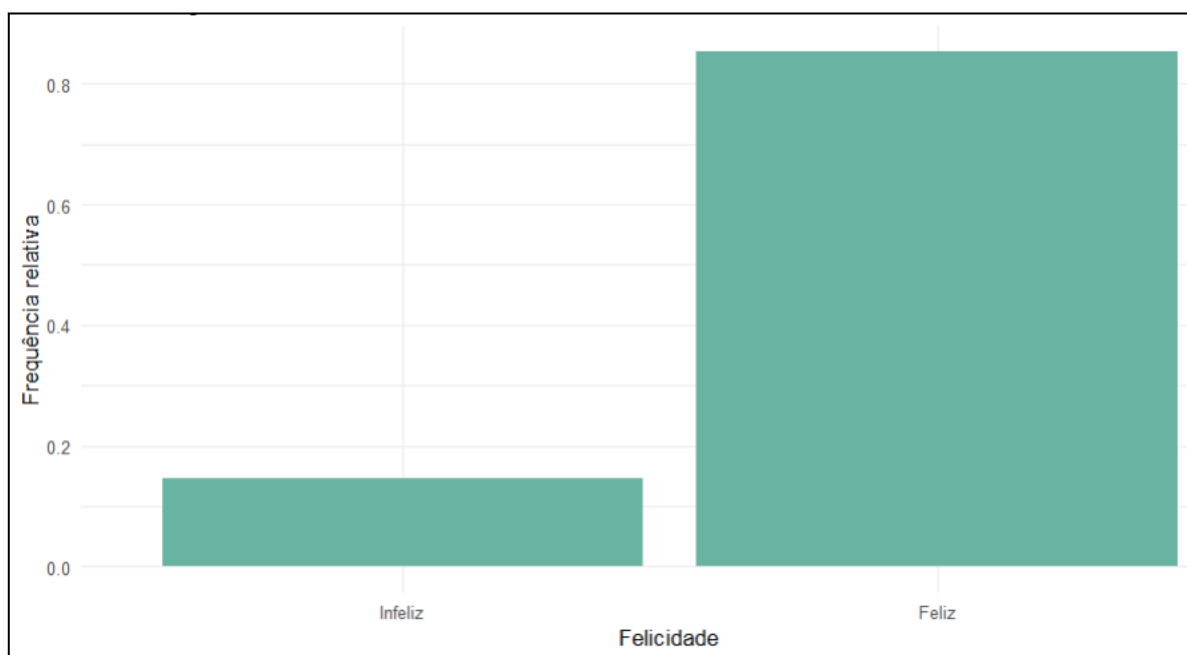
Para o modelo probit foi realizado o mesmo procedimento, obtendo-se resultados semelhantes ao modelo logit para as curvas de acurácia, especificidade, sensibilidade e curva ROC, permitindo então conclusões semelhantes para o modelo. Já para o teste de Hosmer e Lemeshow também se obtém resultados favoráveis à hipótese de que o modelo está bem especificado.

CONCLUSÃO

Como visto, é possível perceber que todos os modelos: Probit, Logit e MPL indicaram uma correlação positiva entre a variável de conformidade e a variável de felicidade. Ademais, segundo a interpretação da Odds Ratio do modelo Logit, a conformidade da mulher tem efeito positivo no aumento da sua probabilidade de ela se considerar feliz. Sendo assim, é concebível que a teoria analisada da Psicologia Evolucionista apresentou uma conclusão que foi empiricamente comprovada. Mulheres que se encaixam mais no Papel Maternal também apresentaram maiores índices de felicidade.

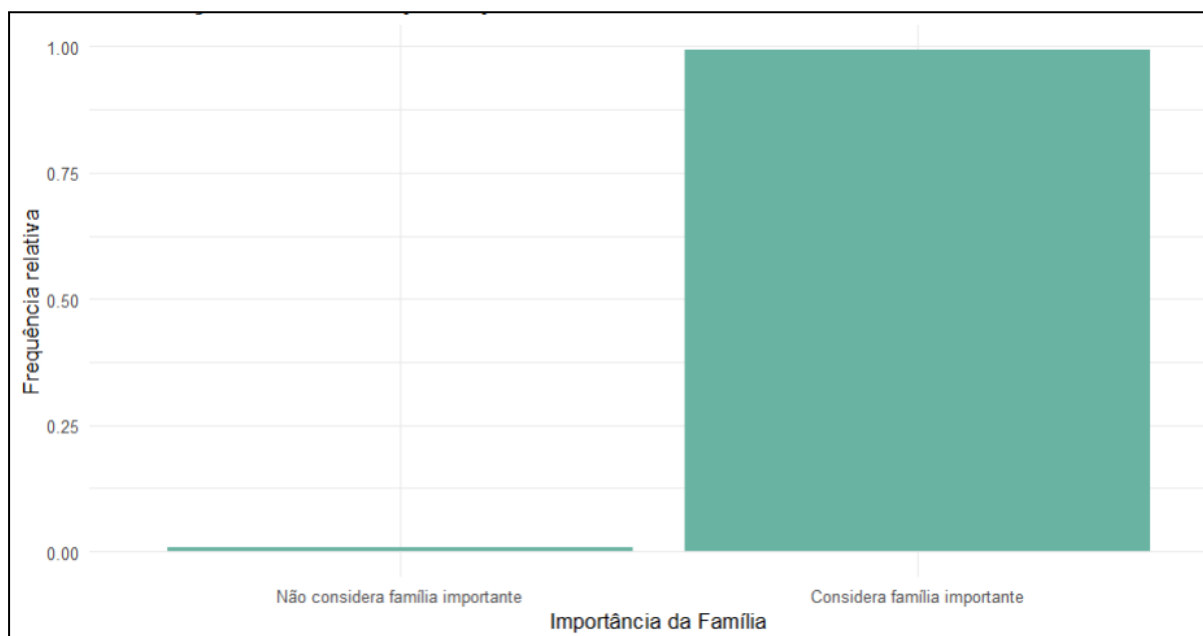
ANEXO:

Gráfico 1 - Distribuição de Felicidade entre Mulheres



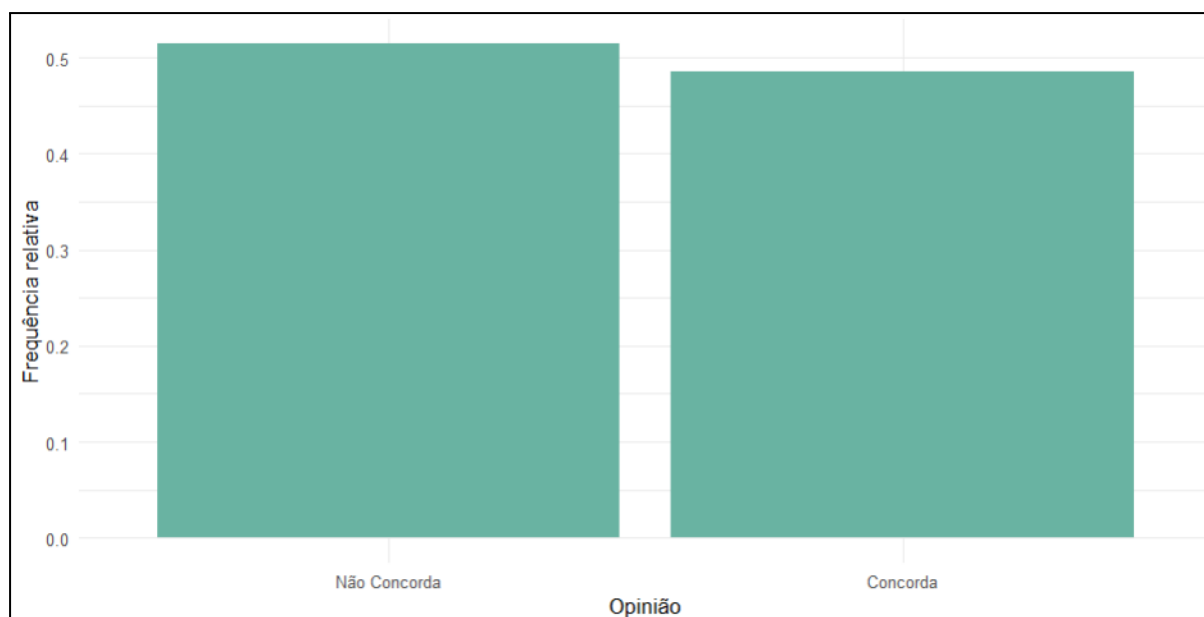
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 2 - Distribuição de Mulheres por Importância da Família



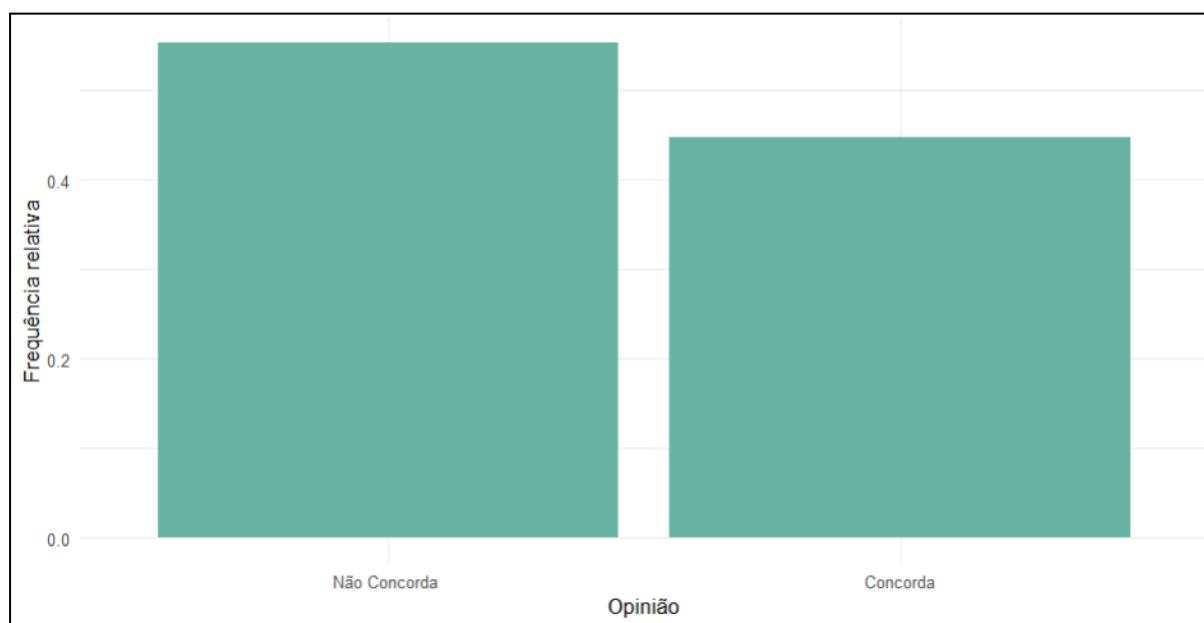
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 3 - Distribuição de Mulheres a Respeito do Dever de se ter um Filho



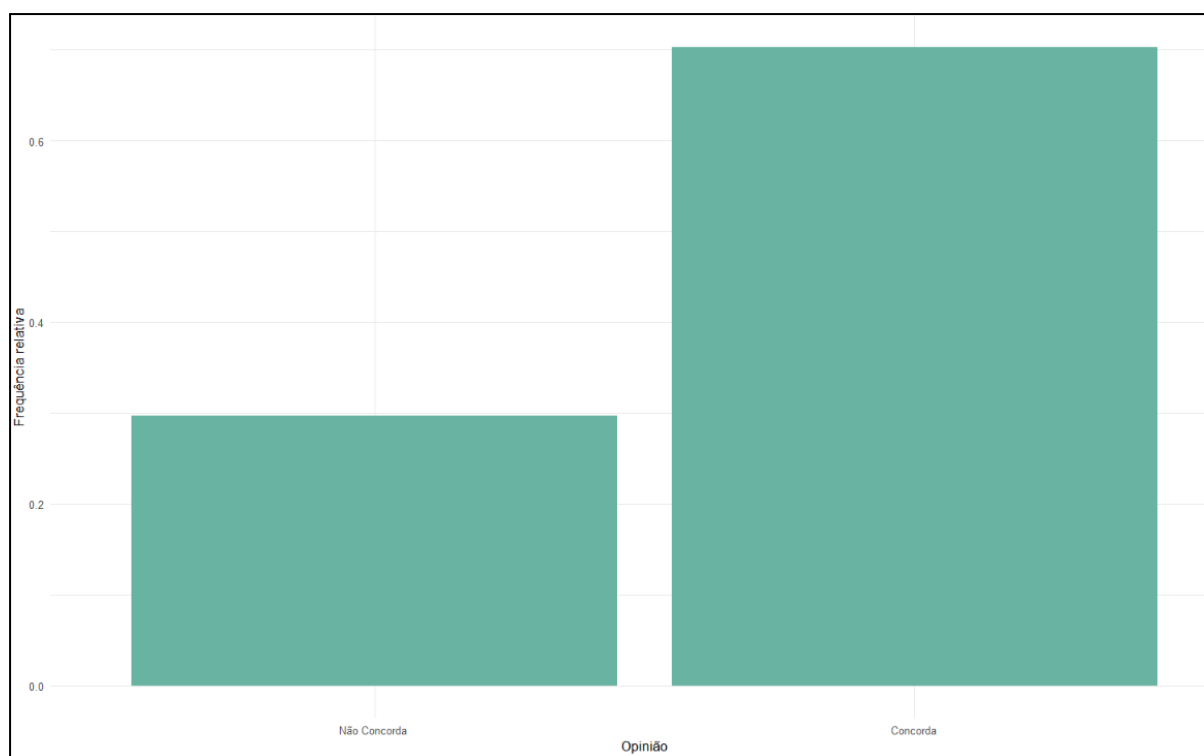
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 4 - Distribuição de Mulheres a Respeito do Sofrimento de um Filho Pequeno Quando a Mãe Trabalha



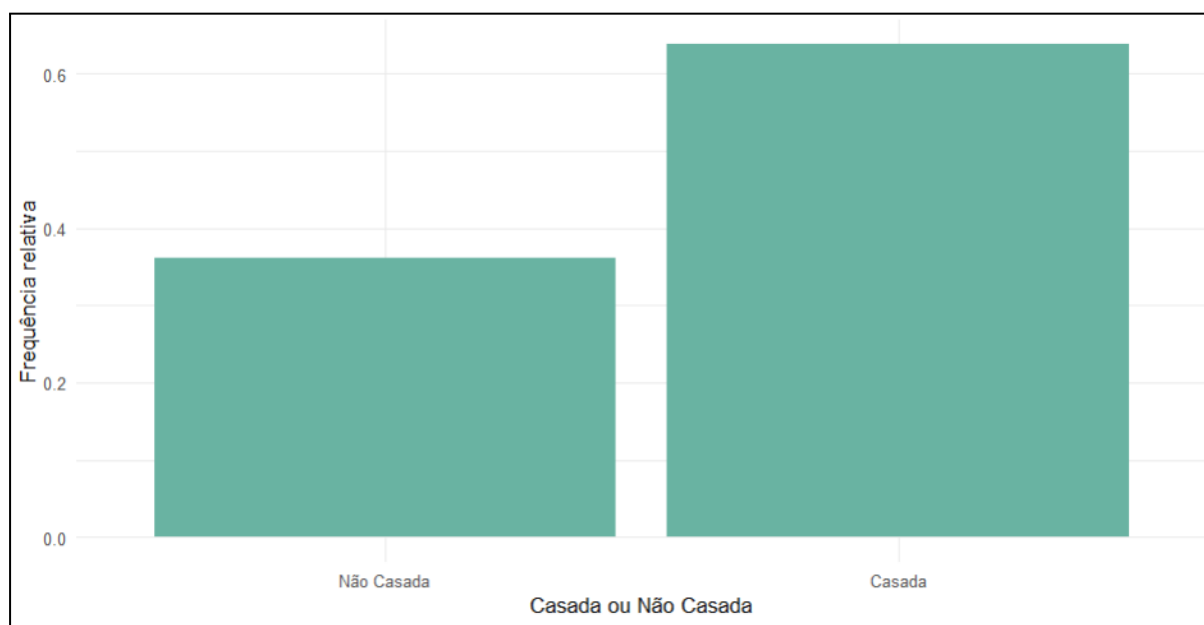
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 5 - Distribuição de Mulheres a Respeito da Preocupação de Prover uma Boa Educação ao Filho



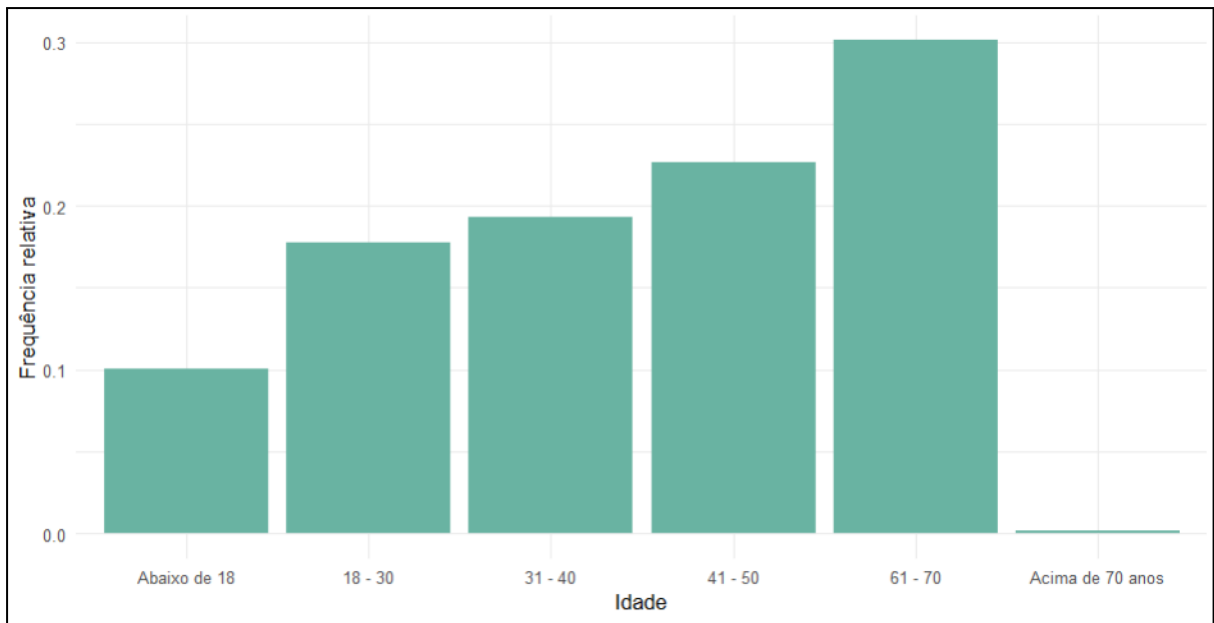
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 6 - Distribuição de Mulheres por Status Matrimonial



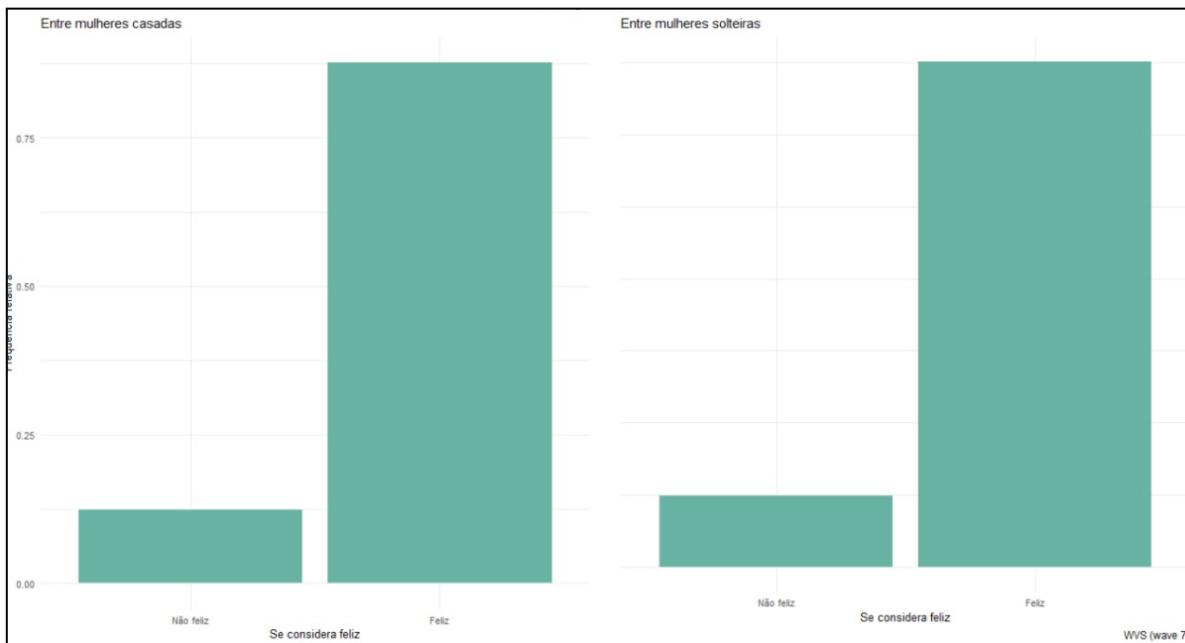
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 7 - Distribuição de Mulheres por Faixa Etária



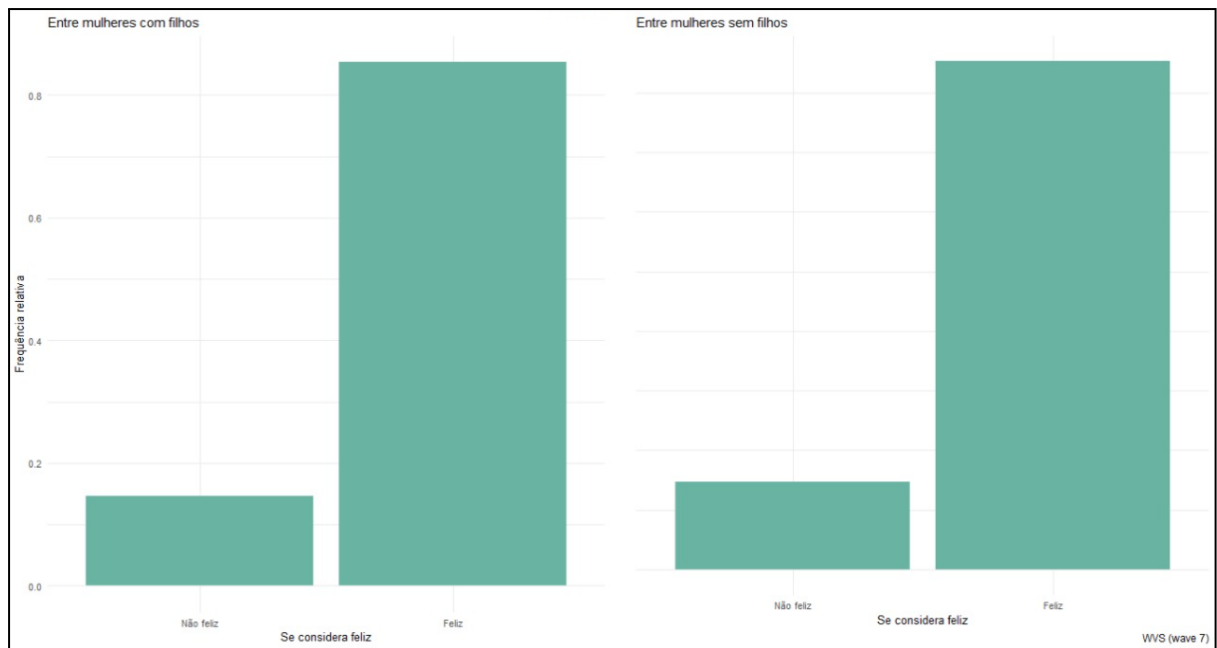
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 8 - Distribuição de Felicidade entre Mulheres Casadas e Solteiras



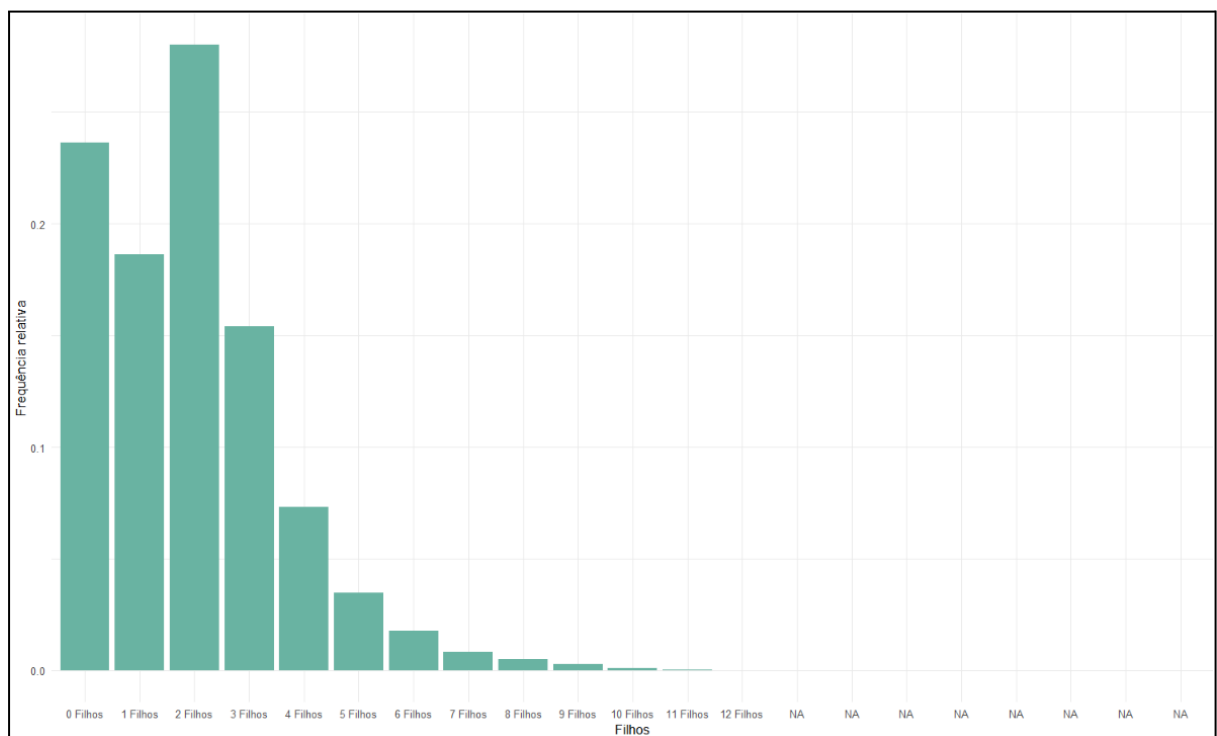
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 9 - Distribuição de Felicidade entre Mulheres Com Filhos e Sem Filhos



Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 10 - Distribuição de Mulheres por Quantidade de Filhos



Fonte: Elaboração Própria
2022

Tabela 1 - MPL

Table 1:			
	<i>Dependent variable:</i>		
	as.numeric(happy)	happy	
	<i>survey-weighted normal</i>	<i>survey-weighted logistic</i>	<i>survey-weighted probit</i>
	(1)	(2)	(3)
conformity1	0.023*** (0.004)	0.185*** (0.036)	0.099*** (0.020)
age41 - 50	-0.001 (0.009)	-0.0001 (0.072)	0.002 (0.040)
ageAcima de 70	-0.014 (0.009)	-0.105 (0.065)	-0.055 (0.036)
age31 - 40	-0.004 (0.009)	-0.028 (0.071)	-0.015 (0.039)
age18 - 30	0.019** (0.010)	0.174** (0.075)	0.090** (0.041)
ageAbaixo de 18	0.020 (0.054)	0.169 (0.390)	0.078 (0.217)
Observations	33,331	33,331	33,331
Log Likelihood	-13,283.630	-13,652.380	-13,655.720
Akaike Inf. Crit.	26,609.260	27,346.770	27,353.440
<i>Note:</i>		*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Fonte: Elaboração Própria

2022

Tabela 2 - Odds Ratio

	.1	2.5 %	97.5 %
(Intercept)	3.091	2.597	3.678
conformity1	1.203	1.121	1.292
age41 - 50	1.000	0.868	1.151
ageAcima de 70	0.901	0.792	1.024
age31 - 40	0.973	0.847	1.117
age18 - 30	1.190	1.029	1.378
ageAbaixo de 18	1.184	0.551	2.543
income_quantile2	1.450	1.314	1.601
income_quantile3	2.379	2.158	2.622
income_quantile4	3.125	2.770	3.527
number_childrenTrês ou mais filhos	0.913	0.836	0.997
number_childrenUm filho	0.890	0.803	0.987
number_childrenSem filhos	0.802	0.717	0.898
education_levelMédio	1.163	1.068	1.267
education_levelAlto	1.332	1.207	1.470
employment_statusDo lar	0.950	0.858	1.052
employment_statusDesempregado	0.726	0.645	0.817
employment_statusAutônomo	0.856	0.761	0.962
employment_statusParcial	0.918	0.786	1.072
employment_statusAposentado	0.753	0.656	0.865
employment_statusOutros	0.614	0.436	0.866

Fonte: Elaboração Própria

2022

Tabela 3 - Efeito Marginal Médio do Logit

	factor	AME	SE	z	p	lower	upper
1	age18 - 30	0.020	0.009	2.288	0.022	0.003	0.037
2	age31 - 40	-0.003	0.009	-0.391	0.696	-0.021	0.014
3	age41 - 50	-0.00002	0.009	-0.002	0.999	-0.017	0.017
4	ageAbaixo de 18	0.020	0.043	0.457	0.648	-0.065	0.104
5	ageAcima de 70	-0.013	0.008	-1.625	0.104	-0.029	0.003
6	conformity1	0.022	0.004	5.080	0.00000	0.014	0.031
7	education_levelAlto	0.035	0.006	5.718	0	0.023	0.046
8	education_levelMédio	0.019	0.006	3.449	0.001	0.008	0.030
9	employment_statusAposentado	-0.035	0.009	-3.830	0.0001	-0.053	-0.017
10	employment_statusAutônomo	-0.018	0.007	-2.578	0.010	-0.032	-0.004
11	employment_statusDesempregado	-0.040	0.008	-5.132	0.00000	-0.055	-0.024
12	employment_statusDo lar	-0.006	0.006	-0.985	0.325	-0.017	0.006
13	employment_statusOutros	-0.064	0.026	-2.428	0.015	-0.116	-0.012
14	employment_statusParcial	-0.010	0.009	-1.062	0.288	-0.028	0.008
15	income_quantile2	0.060	0.008	7.135	0	0.044	0.077
16	income_quantile3	0.121	0.008	15.507	0	0.106	0.136
17	income_quantile4	0.147	0.008	17.797	0	0.130	0.162
18	number_childrenSem filhos	-0.027	0.007	-3.767	0.0002	-0.041	-0.013
19	number_childrenTrês ou mais filhos	-0.011	0.005	-2.027	0.043	-0.021	-0.0003
20	number_childrenUm filho	-0.014	0.006	-2.202	0.028	-0.026	-0.001

Fonte: Elaboração Própria

2022

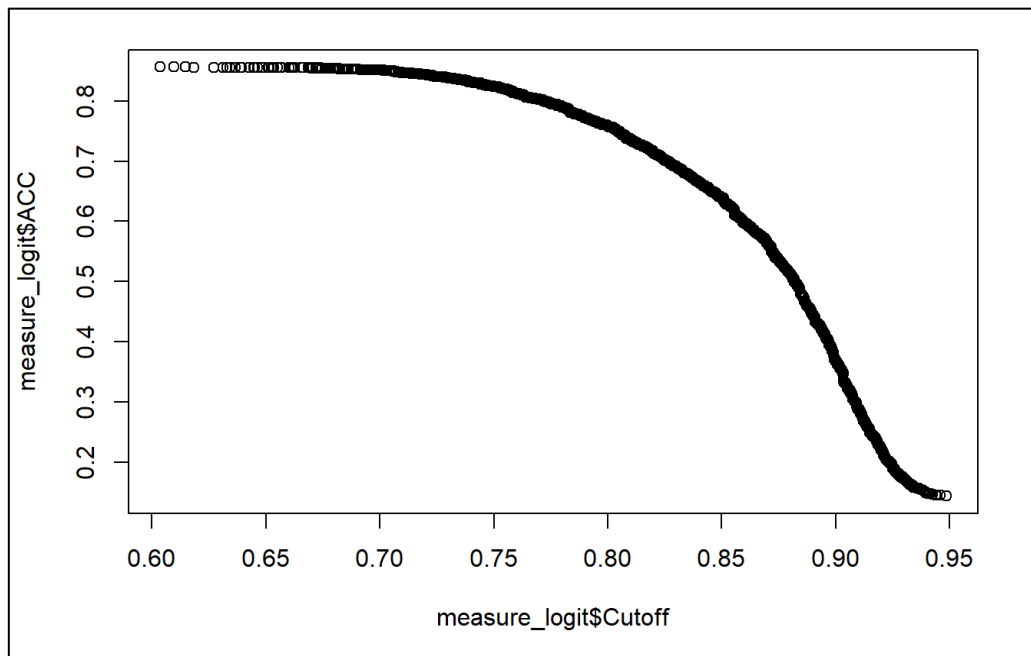
Tabela 4 - Efeito Marginal Médio do Probit

	factor	AME	SE	z	p	lower	upper
1	age18 - 30	0.019	0.009	2.172	0.030	0.002	0.037
2	age31 - 40	-0.003	0.009	-0.388	0.698	-0.021	0.014
3	age41 - 50	0.001	0.009	0.057	0.955	-0.017	0.018
4	ageAbaixo de 18	0.017	0.045	0.372	0.710	-0.072	0.105
5	ageAcima de 70	-0.013	0.008	-1.542	0.123	-0.029	0.004
6	conformity1	0.022	0.004	5.003	0.00000	0.013	0.030
7	education_levelAlto	0.035	0.006	5.751	0	0.023	0.046
8	education_levelMédio	0.019	0.006	3.498	0.0005	0.008	0.030
9	employment_statusAposentado	-0.033	0.009	-3.664	0.0002	-0.051	-0.015
10	employment_statusAutônomo	-0.018	0.007	-2.558	0.011	-0.032	-0.004
11	employment_statusDesempregado	-0.039	0.008	-5.082	0.00000	-0.054	-0.024
12	employment_statusDo lar	-0.005	0.006	-0.910	0.363	-0.017	0.006
13	employment_statusOutros	-0.064	0.027	-2.389	0.017	-0.116	-0.011
14	employment_statusParcial	-0.009	0.009	-0.986	0.324	-0.027	0.009
15	income_quantile2	0.061	0.008	7.177	0	0.044	0.077
16	income_quantile3	0.122	0.008	15.545	0	0.106	0.137
17	income_quantile4	0.147	0.008	17.798	0	0.130	0.162
18	number_childrenSem filhos	-0.026	0.007	-3.726	0.0002	-0.040	-0.012
19	number_childrenTrês ou mais filhos	-0.011	0.005	-2.148	0.032	-0.022	-0.001
20	number_childrenUm filho	-0.014	0.006	-2.238	0.025	-0.026	-0.002

Fonte: Elaboração Própria

2022

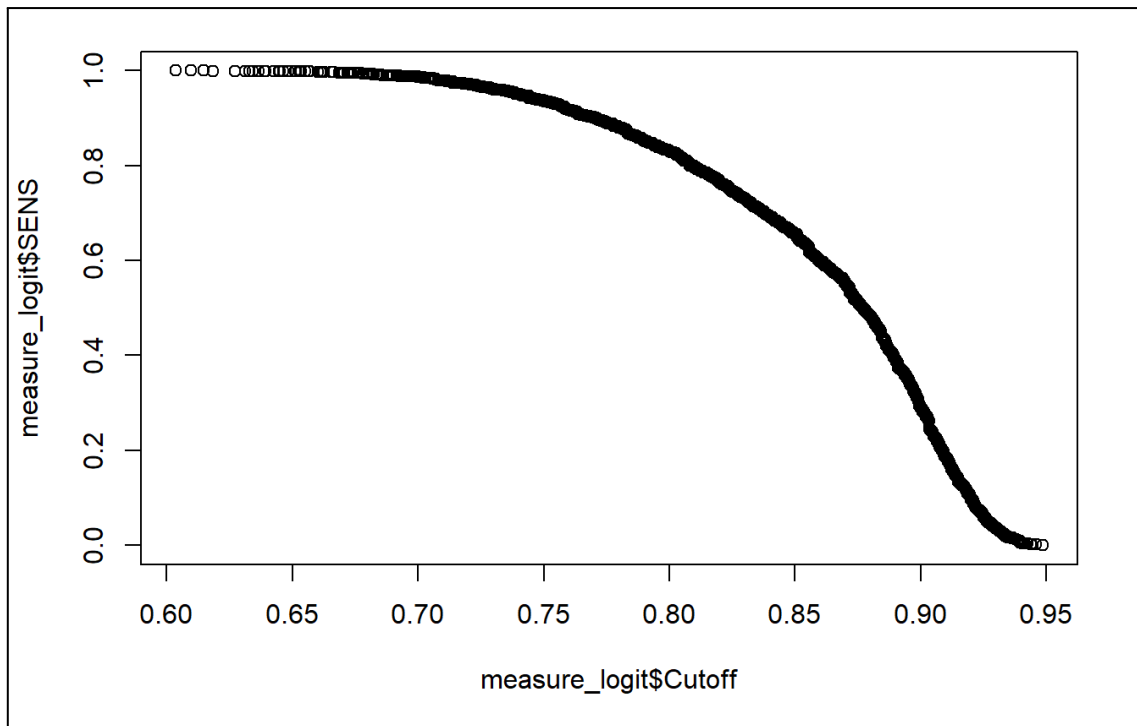
Gráfico 11 - Acurácia do Logit



Fonte: Elaboração Própria

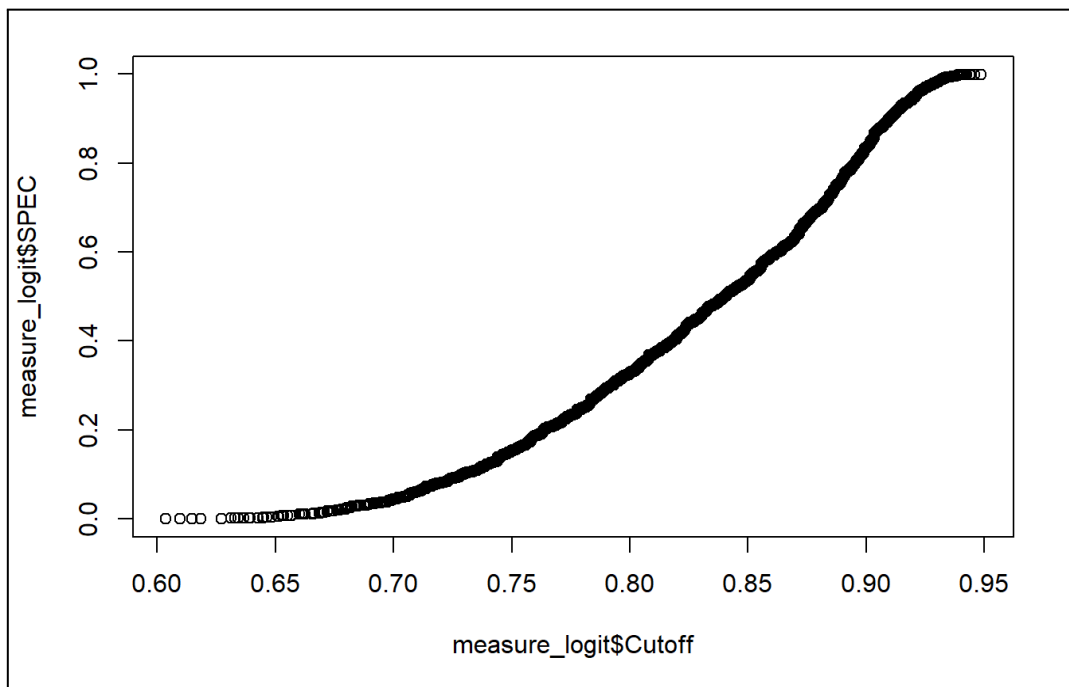
2022

Gráfico 12 - Sensibilidade do Logit



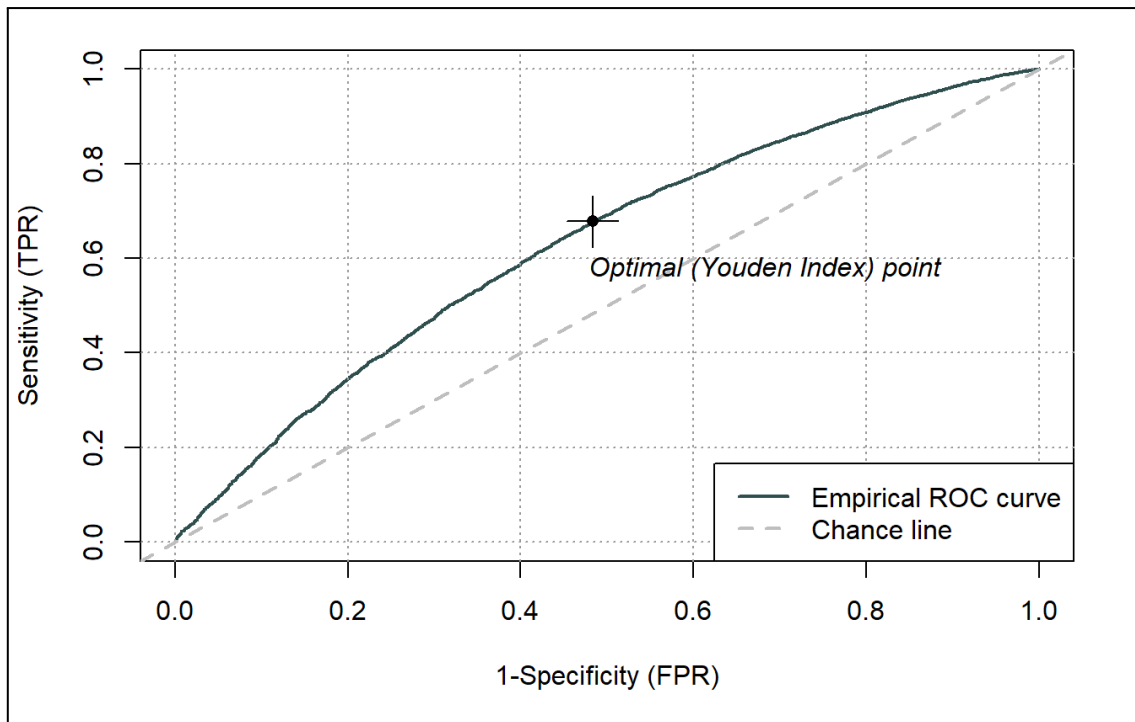
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 13 - Especificação do Logit



Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 14 - ROC do Logit



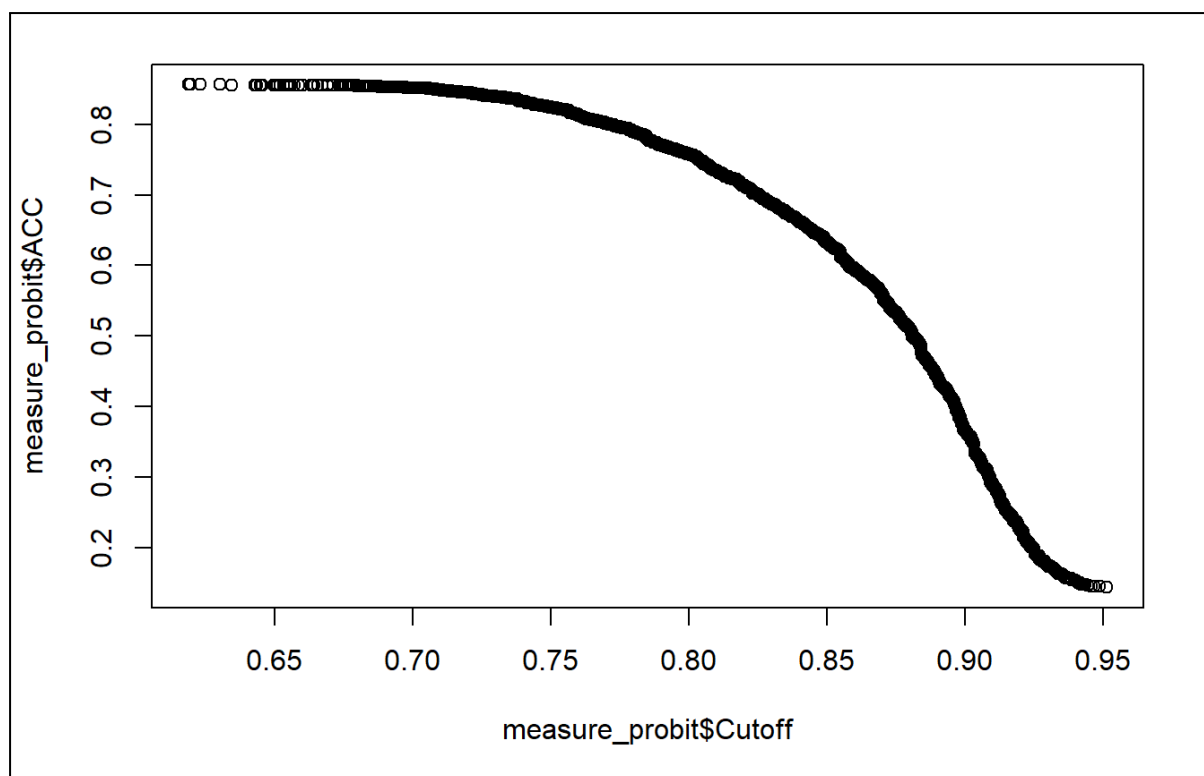
Fonte: Elaboração Própria
2022

Tabela 5 - Teste Hosmer e Lemeshow do Logit

Teste Hosmer e Lemeshow de qualidade do ajuste	
	Valor
estatística teste	10.977
graus de liberdade	8
p-valor	0.203

Fonte: Elaboração Própria
2022

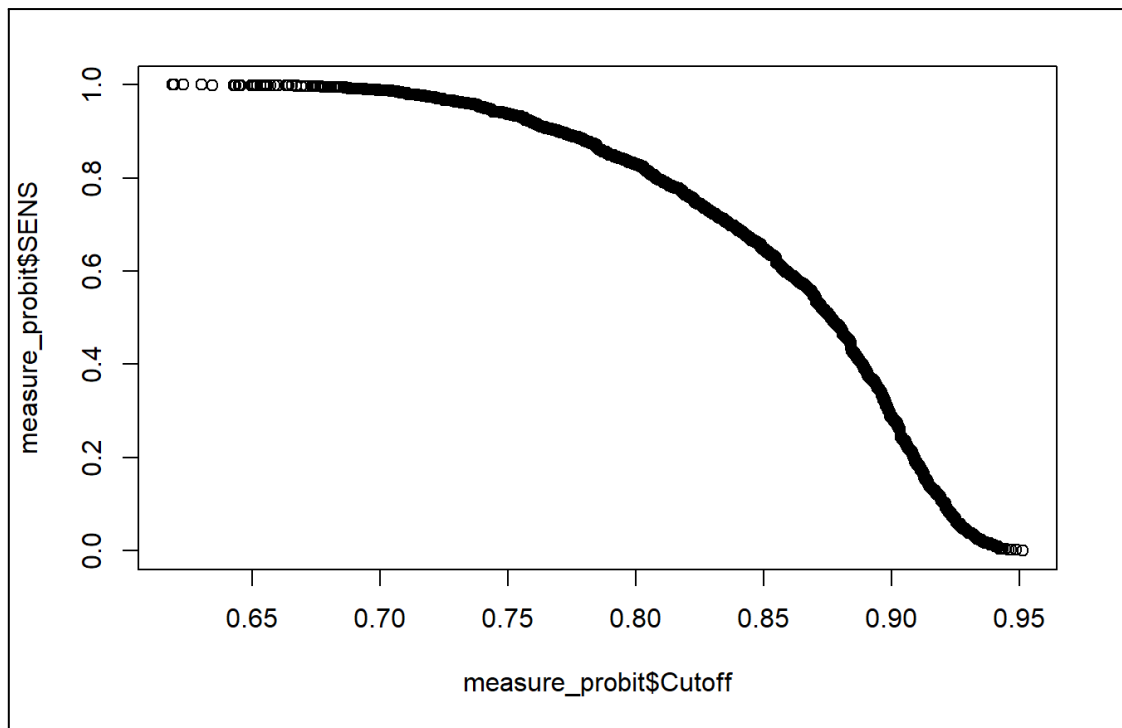
Gráfico 15 - Acurácia do Probit



Fonte: Elaboração Própria

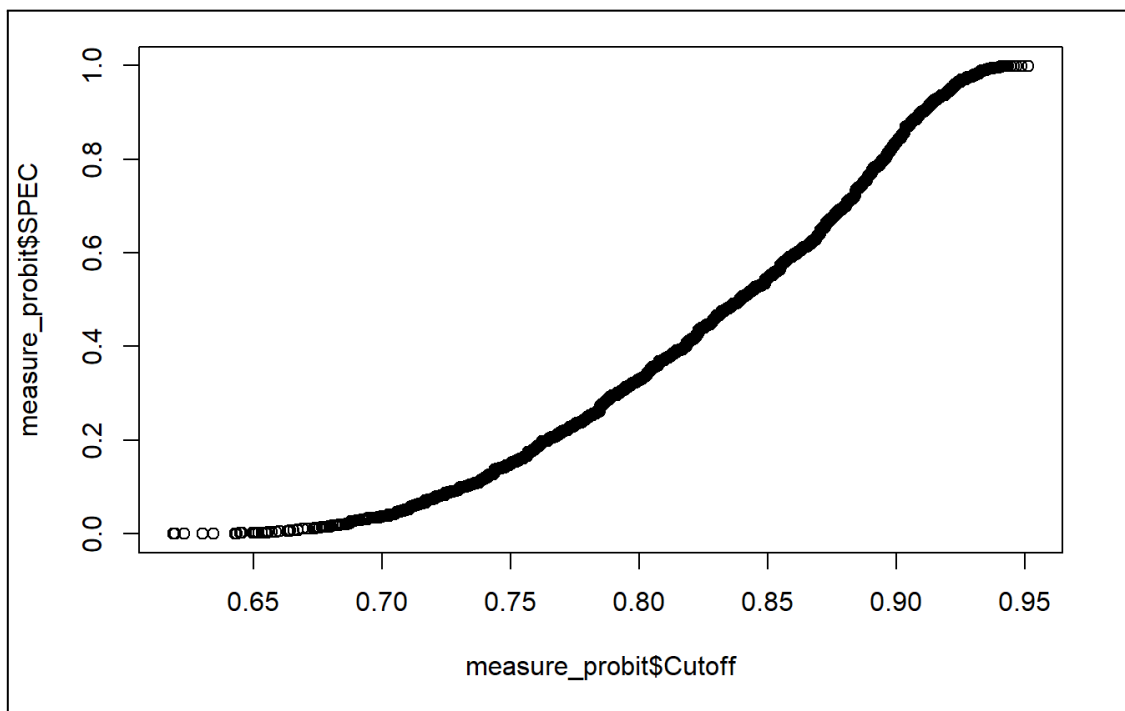
2022

Gráfico 16 - Sensibilidade do Probit



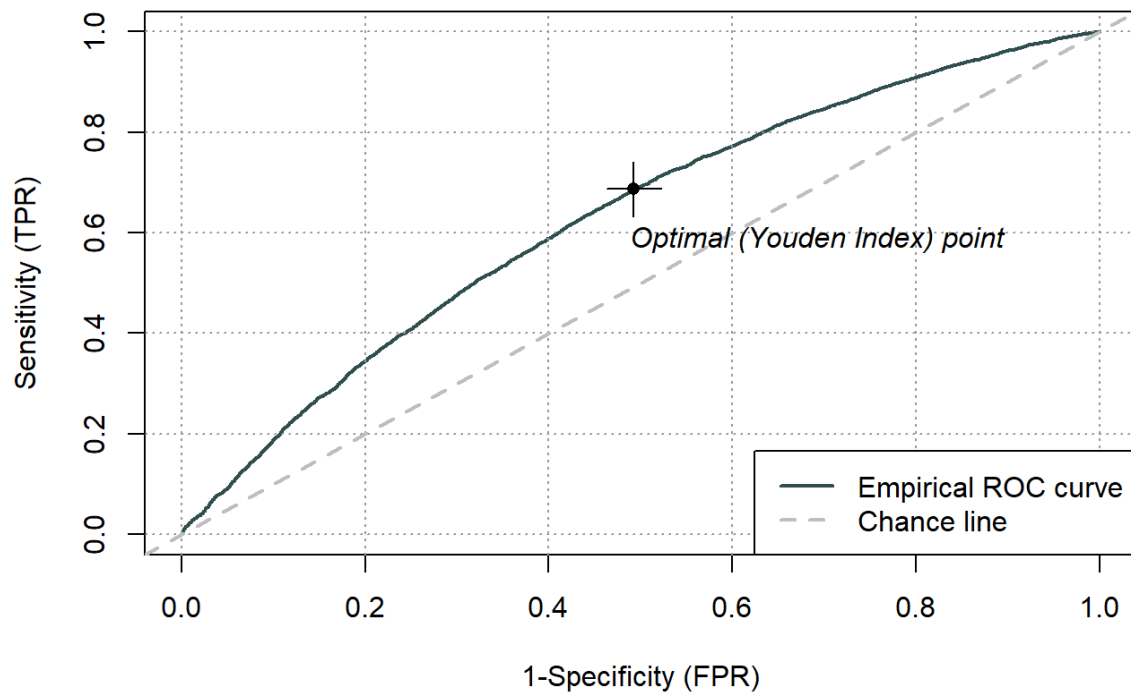
Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 17 - Especificação do Probit



Fonte: Elaboração Própria
2022

Gráfico 18 - Curva ROC do Probit



Fonte: Elaboração Própria
2022

Tabela 6 - Teste de Hosmer e Lemeshow do Probit

Teste Hosmer e Lemeshow de qualidade do ajuste	
	Valor
estatística teste	12.403
graus de liberdade	8
p-valor	0.1341

Fonte: Elaboração Própria
2022

Tabela 7 - Perguntas e Respostas Adequadas para Criação da Variável Conformidade

	Pergunta	Resposta Adequada
1	Qual a importância da família na sua vida?	Muito Importante
2	Qual a importância do trabalho na sua vida?	Pouco Importante
3	Concorda que há um dever para com a sociedade em ter filhos?	Sim
4	Concorda que ser dona de casa é tão satisfatório quanto qualquer outra forma de trabalho pago	Sim
5	Concorda que crianças pequenas sofrem quando as mães trabalham	Sim
6	Acha aceitável e justificável agressão física contra os filhos em alguns casos	Não
7	O quanto você se preocupa em prover uma boa educação para seu filho?	Muito Preocupada
8	Qual seu status social?	Casada
Critério de Conformidade		5+

Fonte: Elaboração Própria

2022

REFERÊNCIA:

BUSS, D. 'The evolution of desire'. New York: Basic Books, 1994.

BUSS, D.; MALAMUTH, N. 'Sex, Power, Conflict'. New York, Oxford: Oxford University Press, 1996

GILDING, M. 'Paternity Uncertainty and Evolutionary Psychology: How a Seemingly Capricious Occurrence Fails to Follow Laws of Greater Generality'. *Sociology*, 43(1), 140–157, 2009.

SHELLEY E. T. 'The Tending Instinct: How Nurturing is Essential to Who We Are and How We Live'.

COSMIDES, L. & TOOBY, J. 'From evolution to behavior: Evolutionary psychology as the missing link'. In J. Dupre (Ed.), *The latest on the best: Essays on evolution and optimality*. Cambridge, MA: MIT Press, 1987.

AKERLOF, G.; KRANTON R. 'Economics and Identity'. In *The Quarterly Journal of Economics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.