

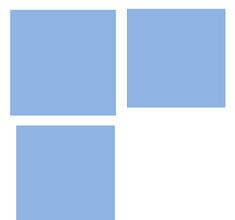
An Analysis of the Effect of Board Gender Diversity on the Environmental Behavior of Brazilian Firms

EDUARDA MILLER DE FIGUEIREDO

ANDRÉ LUIS SQUARIZE CHAGAS

DANIEL DE ABREU PEREIRA UHR

JÚLIA GALLEGO ZIERO UHR



An Analysis of the Effect of Board Gender Diversity on the Environmental Behavior of Brazilian Firms

Eduarda Miller de Figueiredo (eduardamillerdefigueiredo@gmail.com)

André Luis Squarize Chagas (achagas@usp.br)

Daniel de Abreu Pereira Uhr (daniel.uhr@gmail.com)

Júlia Gallego Ziero Uhr (zierouhr@gmail.com)

Abstract:

The aim of this study is to test the hypothesis that the presence of the female gender in the composition of the board of directors of business companies affects the environmental behavior of Brazilian companies. Identified data from the Annual List of Social Information (RAIS) are used, which are cross-checked with data from environmental infraction records from the Brazilian Institute of the Environment and Natural Resources (IBAMA) for the period from 2011 to 2015. The identification strategy it is based on the method of Poisson e Probit. The results show that the presence of women in management positions reduces the number of notices of environmental infractions and the likelihood of notices of infractions being drawn up against Brazilian firms for violations of environmental legislation.

Keywords: Environmental Infraction; Gender Diversity; Poisson; Probit.

JEL Codes: J16; K32; Q56

Uma Análise do Efeito da Diversidade de Gênero da Diretoria sobre o Comportamento Ambiental das Firms Brasileiras

Resumo:

O objetivo do presente estudo é testar a hipótese de que a presença do gênero feminino na composição da diretoria das sociedades empresárias afeta o comportamento ambiental das empresas brasileiras. Utiliza-se dados identificados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), os quais são cruzados com os dados de autos de infração ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) para o período de 2011 a 2015. A estratégia de identificação baseia-se no método de *Poisson e Probit*. Os resultados mostram que a presença de mulheres nos cargos diretivos reduz o número de autos de infrações ambientais e a probabilidade de ser lavrados autos de infrações contra as firms brasileiras por violações à legislação ambiental.

Palavras-Chave: Infração Ambiental; Diversidade de Gênero; *Poisson*; *Probit*.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observa-se a existência de uma distinção de comportamento ambiental entre os gêneros, no qual as mulheres são “mais amigáveis” com o meio ambiente em relação aos homens (Hunter et al., 2004; Agarwal, 2009). A própria ONU, em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento evidencia a importância do sexo feminino para o desenvolvimento sustentável. Estudos demonstram que essa conduta diferenciada ocorre por causa da maneira como as mulheres são criadas desde cedo, incentivando o cuidado com os terceiros que possam ser prejudicados por suas atitudes (Jacobi et al., 2015; Liu, 2018; Fortnam et al., 2019). Dessa forma, as mulheres são uma parte fundamental na conservação do meio ambiente (Jacobi et al., 2015), pois as atitudes da comunidade contra o meio ambiente afetam a sociedade como um todo.

Quando as mulheres se tornam diretoras, possuem o comportamento de solicitar aconselhamentos especializados, além de possuir maior probabilidade de investir sustentavelmente (Joecks e Vetter 2013, Liu 2018). Em relação ao meio ambiente, Glass et al. (2016) observam que mulheres em posições de lideranças dentro das firmas aumentam a probabilidade de a empresa apoiar iniciativas ambientais e, da mesma forma, Liu (2018) encontra que a diversidade de gênero dentro dos conselhos reduz o número de litígios ambientais, demonstrando que a presença feminina é importante para a proteção ambiental.

Os conselhos administrativos são importantes dentro da composição da firma brasileira, sendo responsáveis pelo ambiente corporativo e pelas decisões que norteiam a empresa (Nadeem et al., 2020). Em vista disso que se torna relevante pesquisas de como os conselhos administrativos são influenciados pela diversidade de gênero em sua composição, assim como o impacto no comportamento ambiental da firma quando há mulheres em cargos de lideranças.

Verifica-se que comportamentos de descumprimento de leis ambientais, além de ocasionar efeitos irreversíveis, podem influenciar também no âmbito econômico, haja vista que a divulgação de violações ambientais cometidas por uma empresa ocasiona um significativo declínio no preço de suas ações (Nogueira e de Medeiros, 1999; Xu et al., 2016).

Apesar da multiplicidade de gênero na diretoria ser amplamente defendida como um benefício do ponto de vista econômico e ambiental para a mesma, ainda são escassos os estudos que relacionam o meio ambiente e o gênero feminino. Mesmo que seja de

extrema importância essas pesquisas para a criação de políticas eficientes (Yang et al., 2018).

No Brasil, ainda não há um estudo que objetiva compreender a relação da diversidade de gênero na diretoria das firmas brasileiras com o comportamento em questões ambientais. Buscando preencher esta lacuna, esse trabalho se propõe a testar a hipótese de que a presença de mulheres na composição das diretorias das sociedades empresariais brasileiras gera um efeito significativo sobre o comportamento ambiental da mesma. Em vista que a pesquisa atende o interesse de diversas partes interessadas, pois reflete em como a firma lida com a área ambiental que, acaba por impactar clientes, funcionários, acionistas e, principalmente a sociedade.

Para a realização da pesquisa, foram utilizados dados das empresas e de suas infrações ambientais retirados da RAIS e do IBAMA para o período de 2011 a 2015. Esses dados permitiram a criação de duas variáveis dependentes, uma variável de contagem do número de autos de infrações ambientais por firma e uma variável binária para identificar se a empresa já obteve algum auto de infração ambiental. Para a estimação do possível efeito da diversidade de gênero da diretoria sobre o comportamento ambiental da firma, utilizou-se os modelos de *Poisson* e *Probit*, com aplicação de variáveis de controle e efeitos fixos. Além da análise principal, foram realizadas análises secundárias através de subamostras e análises de robustez para corroborar os resultados encontrados durante o desenvolvimento da pesquisa.

O presente estudo está dividido em cinco seções, iniciando por essa breve introdução sobre o estudo. Em seguida é apresentada a revisão de literatura que expõe as relações entre gênero e meio ambiente, o comportamento ambiental das mulheres em relação ao gerenciamento de firmas, como acontece a ligação entre diretoria, gênero e meio ambiente e, por fim, como ocorre a fiscalização ambiental no Brasil. Na próxima seção, são exibidos os dados e os métodos empregados na pesquisa. Os resultados e a análise de robustez estão presentes na quarta seção, seguida da conclusão do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção está dividida em quatro subseções. A primeira apresenta os aspectos teóricos sobre o gênero e os cuidados com o meio ambiente e, em seguida, é exibida a relação entre o gênero e gerenciamento de firmas. Na terceira seção será retratado o gerenciamento de firmas observando como a diversidade de gênero da diretoria pode

afetar os resultados das empresas nas questões ambientais. Por fim, será exposto como ocorre a fiscalização ambiental brasileira e seu embasamento jurídico.

2.1. Gênero e Meio Ambiente

O debate sobre as questões de gênero procura abordar as diferenças entre homens e mulheres no mundo atual. Vários estudos já evidenciam que as instituições têm funcionado de maneira assimétrica entre os gêneros tendendo a beneficiar as pessoas do sexo masculino (Sent e Van Staveren, 2019). Da mesma forma, o meio ambiente também tem se apresentado frequentemente em debates atuais de extrema importância, visto que as decisões tomadas hoje acarretarão graves consequências hoje e no futuro e, na maioria das vezes, os danos causados por essas decisões são irreversíveis. Portanto, é necessário e relevante observar esses dois temas em conjunto, visando unir dois assuntos atuais e pouco discutidos de forma conjunta, mas que são importantes para o desenvolvimento econômico de forma sustentável.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) definiu princípios relacionados ao direito dos indivíduos de terem uma vida saudável e produtiva, conciliando a proteção de meio ambiente com o desenvolvimento econômico. Deste modo, será sustentável aquele desenvolvimento que observe a capacidade de suporte da poluição pelos ecossistemas, respeitando a perenidade dos recursos naturais para ser mantida bons padrões de qualidade ambiental. Um desses princípios alerta para a relação entre gênero e meio ambiente, e afirma que o sexo feminino é essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável, sendo necessária sua participação plena¹.

Essa questão volta a ser debatida na ONU em 2015, com as *Sustainable Development Goals - SDGs*², em que uma das metas estabelece a necessidade de uma maior integração entre os gêneros. Portanto, ao observar que a presença do sexo feminino é fundamental para o desenvolvimento sustentável, a ONU incentiva uma maior integração entre o gênero e o meio ambiente. Nessa mesma linha, Jacobi et al. (2015)

¹ 20º princípio: "As mulheres desempenham papel fundamental na gestão do meio ambiente e no desenvolvimento. Sua participação plena é, portanto, essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável". <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 05 mar. 2020.

² Meta nº 5: "Alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas". <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>. Acesso em: 05 mar. 2020.

afirma em seu estudo que a falta de equidade entre os gêneros é um empecilho para uma sociedade mais sustentável baseada em princípios que garantam a justiça socioambiental.

Existe algum consenso em torno da evidência de que há diferença nos comportamentos entre os gêneros. A forma de socialização de homens e mulheres acaba motivando a maneira como a sociedade interage e valoriza o meio ambiente sendo importante, portanto, a avaliação dessas diferenças de gênero para ajudar na criação de políticas sustentáveis eficazes (Calvet-Mir et al., 2016). Vários trabalhos demonstram que as mulheres possuem um compromisso maior com a sustentabilidade ambiental em comparação aos homens, apresentando uma afeição maior em apoiar a legislação ambiental vigente. Os resultados sugerem que as mulheres são “mais amigas” do meio ambiente do que os homens (Tindall et al., 2003; Zahran et al., 2006; Calvet-Mir et al., 2016).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Liu (2018) e Nadeem et al. (2020) pontuam que as mulheres são mais voltadas para a comunidade e se preocupam mais com terceiros. Esse resultado se liga aos postulados pela Teoria da Socialização do Gênero. De acordo com essa abordagem, o comportamento individual pode ser previsto pelo processo de socialização. Os indivíduos são moldados dentro de um contexto de normas culturais para cada tipo de gênero e as mulheres desenvolvem um maior cuidado com outras pessoas. Portanto, as mulheres seriam mais preocupadas com o bem-estar de todas as partes interessadas, tomando atitudes para prevenir riscos ambientais que possam afetar a comunidade inteira.

Para estudar por qual razão se espera que mulheres tenham diferentes padrões de comportamento ambiental em comparação aos homens, Agarwal (2009) realizou uma pesquisa nos conselhos denominados de *Community Forestry Institutions* - CFIs, localizados na Índia e no Nepal. Para isso foi criado um índice de rigidez para as regras adotadas pelos CFIs, além de observar a composição de gênero de cada comitê. Visando observar o impacto das diferentes composições de gênero dos comitês e suas diferentes regras no resguardo florestal, foram criadas categorias florestais de acordo com a condição da floresta: muito degradado, degradado, bom e muito bom. O resultado é que aqueles conselhos que tinham uma maior presença feminina tinham regras mais rígidas e apresentaram um maior resguardo da floresta em relação aos outros comitês. Além disso, observou-se que os CFIs que possuíam mais de duas mulheres, a probabilidade de melhoria na categoria florestal é de 57% maior do que aqueles que tinha menos de 2 mulheres em sua composição. Também foi encontrado que há uma probabilidade de 29%

de maior regeneração florestal quando houver somente mulheres nos CFIs em comparação aos conselhos que possuíam somente homens ou uma composição mista entre os sexos. Agarwal (2009) conclui que o sexo feminino possui um impacto significativo nas decisões dos conselhos florestais, sendo importante a sua presença para a sustentabilidade ambiental dessas regiões.

Fortnam et al. (2019) como parte do *Sustainable Poverty Alleviation from Coastal Ecosystem Services Project - SPACES*, realizaram pesquisas no Quênia e Moçambique. Os autores examinaram como a diferença de papéis e responsabilidades de gênero afetam os padrões e a divisão de trabalho, observando que as mulheres tendem a ter uma voz limitada na tomada de decisões ambientais. Assim, concluem que existe um comportamento diferenciado das mulheres com o meio ambiente e que isso se deve a um reflexo das diferenças culturais em relação às responsabilidades específicas ensinadas para elas desde cedo (Jacobi et al., 2015; Fortnam et al., 2019).

No estudo feito por Ray et al. (2017), também foi encontrado resultados semelhantes sobre essa relação, no qual os indicadores de sustentabilidade aumentaram nas comunidades florestais em que a força das tomadas de decisões era majoritariamente feminina. Por outro lado, Allendorf e Allendorf (2013) afirmaram que, mesmo que ambos os sexos gostem de áreas protegidas em Mianmar, homens têm uma probabilidade de 70% em ter uma atitude positiva em comparação aos 58% das mulheres.

Em geral, os resultados sugerem que as mulheres possuem um papel fundamental para as políticas sustentáveis que objetivam a conservação dos recursos ambientais e naturais (Jacobi et al., 2015).

2.2. Gênero e Gerenciamento de Empresas

A igualdade de gênero se coloca como um elemento importante para o desenvolvimento, na medida em que se relaciona com saúde, educação e empregos, além da associação com taxas mais altas de crescimento econômico (Braunstein e Seguino, 2018). Ademais, o acesso mais igualitário de mulheres no mercado de trabalho aumenta a probabilidade de pessoas do sexo feminino atingirem cargos mais altos dentro de uma instituição corporativa, como a diretoria (Tyrowicz et al., 2020).

Porém, de acordo com Elson e Seth (2019), a menos que as políticas de crescimento procurem melhorar o bem-estar das mulheres, solucionando as lacunas de gênero, é improvável que o crescimento seja benéfico de forma igualitária para homens e mulheres.

Braunstein (2019) afirmou que há um apelo generalizado pelo aumento da participação da força de trabalho feminina como fonte de crescimento e desenvolvimento.

Mesmo assim, no ambiente empresarial, ainda há pouca representação feminina em cargos de “alto escalão” dentro das empresas. Segundo MSCI³, em 2014 apenas 13% dos cargos diretivos do mundo estavam ocupados por mulheres. Existe alguma evidência que as mulheres são mais relutantes que os homens para entrar em ambientes competitivos e, talvez, isto ajude a explicar por que menos mulheres se tornam empreendedoras (Croson e Gneezy, 2009; Rand e Tarp, 2011). No entanto, há também estudos que demonstram que quando as mulheres optam por entrar neste ambiente competitivo, elas têm desempenho tão bom quanto os homens e sua presença em posições estratégicas está relacionada com êxito financeiro (Croson e Gneezy, 2009; Reyes-Bastidas, 2018).

O estudo de Rand e Tarp (2011) mostrou que as mulheres no Vietnã possuem um comportamento diferenciado quando proprietárias de suas firmas. Segundo esta pesquisa, mulheres donas de empresas são mais propensas a oferecer benefícios adicionais aos funcionários do que os homens proprietários, especialmente em relação ao seguro social disposto na legislação do país em questão. Os autores concluíram que há uma divergência de comportamentos entre os gêneros dos proprietários de empresas, principalmente na questão de cumprimento do seguro social disposto em lei.

Em casos de conselhos corporativos, Van der Walt e Ingley (2003) afirmaram que a diversidade de gênero está relacionada com a composição, diversificação de atributos, características e conhecimentos variados em relação às decisões tomadas por estes conselhos. Liu et al. (2014) ao pesquisarem essa diversificação de comportamentos entre os diretores de diferentes gêneros, encontraram que o aumento de 1% na porcentagem de mulheres diretoras teve impacto significativo e positivo de 0,13% no resultado de vendas (ROS) e de 0,03% no retorno sobre ativos (ROA) nas firmas da China. Em seu estudo posterior, Liu (2018) argumentou que as diretoras mulheres se mostraram mais abertas a solicitar aconselhamentos especializados, reduzindo a confiança exorbitante nos diretores homens das empresas e, conseqüentemente, levando à uma maior qualidade nas decisões tomadas pela firma.

³ MSCI ESG Research é uma fornecedora de índices e métricas baseadas em pesquisas para investidores institucionais em todo o mundo. Para mais informações: <https://www.msci.com/documents/10199/b08aa5c0-5304-4f6c-975f-83a0a6414838>. Acesso em: 10 mar. 2021.

A importância da presença feminina em salas de reuniões também foi observada por Glass et al. (2016), que afirmaram que as mulheres levam opções de soluções mais diversificadas para os conselhos, desempenhando um papel importante na determinação da estratégia da empresa. Resultado similar ao de Nadeem et al. (2020), que sugerem que a diversidade nos conselhos deliberativos das empresas traz diferentes perspectivas para as decisões que precisam ser tomadas pela firma. Seus resultados demonstraram que a maior representação feminina no conselho está associada a melhor indicador de desempenho social, econômico e ambiental.

Estudos que analisaram as características dos conselhos de administração de empresas brasileiras, observaram que as mulheres ainda representam uma pequena parcela dentro dos conselhos deliberativos e que há uma relação negativa entre a presença feminina e o desempenho financeiro. Além disso, um dos estudos fez uma importante observação ao citar que incluir uma ou duas mulheres em grupos de maioria masculina não iria interferir em nada nas decisões finais. Dessa forma, a presença de apenas uma mulher em um conselho seria meramente uma sinalização, a presença de duas mulheres seria considerada apenas presença, mas, a partir de três mulheres, poderia-se dizer que o sexo feminino teria voz nas tomadas de decisões (Liu et al., 2014).

Esse pensamento já havia colocado por Kanter (1977a) que, ao estudar os conselhos e suas diferentes composições de gêneros, afirmou que novas perspectivas só serão levadas em conta quando não houver um grupo dominante. Deste modo, em grupo mais balanceados, as opiniões femininas seriam apreciadas, havendo maiores discussões que acarretariam decisões de maior qualidade e um desempenho mais eficaz da firma como um todo (Kanter, 1977b). A quantidade de mulheres nos conselhos seria, portanto, importante para que as mesmas tenham voz ativa em uma discussão dentro de ambientes corporativos (Agarwal, 2009; Joecks and Vetter, 2013; Liu et al., 2014).

Essa diversidade de gênero dentro das firmas vem tomando força no Brasil, que já demonstra algumas nuances de mudanças de comportamento. Em 2010, o Congresso Nacional Brasileiro iniciou a discussão do projeto de lei que determina a participação de 30% de mulheres nos conselhos de administração das empresas públicas, de economia mista e em empresas que a União detenha a maioria do capital social com direito a voto.

Esse projeto está no momento na Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público sob o n° PL 7.179/2017⁴.

2.3. Gênero, Gerenciamento de Firmas e Meio Ambiente

Comportamentos de violações ambientais, além de ocasionar efeitos ambientais irreversíveis, podem também ter efeitos econômicos significativos. Por exemplo, a divulgação de violações ambientais cometidas por uma empresa ocasiona um significativo declínio no preço de suas ações (Nogueira e de Medeiros, 1999; Xu et al., 2016). Além do mais, o desempenho ambiental ruim de uma empresa pode ser prejudicial para seus acionistas, pois podem motivar multas e outras responsabilizações legais (Walls et al., 2012).

Ao avaliar a relação entre diversidade de gênero nos conselhos e as responsabilidades ambientais das firmas, a literatura encontra que aqueles mais diversificados são mais propensos a atingir melhores classificações ambientais em comparação as outras empresas e que mulheres escolhem estratégias menos agressivas ambientalmente, investindo mais em iniciativas ambientais (Post et al., 2011; Apesteguia et al., 2012).

Glass et al. (2016) estudaram o efeito do gênero do diretor em questões ambientais, analisando a porcentagem de mulheres no conselho, utilizando informações anuais de empresas de capital aberto focadas em questões de responsabilidade social para um período de 10 anos. Com os resultados encontrados, os autores concluíram que a diversidade de gênero entre os principais líderes é importante para evitar sanções ambientais, sugerindo que as empresas que desejam otimizar suas políticas ambientais devem priorizar contratar mulheres para cargos de liderança.

Liu (2018) investigou se empresas com uma maior representação feminina no conselho teriam uma menor frequência de processos por violações ambientais. Com o objetivo de compreender a relação entre gênero, diretoria e meio ambiente, a autora analisou todos os processos judiciais ambientais nos Estados Unidos durante o período de 2000 a 2015. Para controlar a eventual causalidade reversa, pois mulheres podiam ter escolhido empresas com uma reputação de maior cuidado com o meio ambiente, a autora empregou variáveis defasadas em diferentes períodos. Os resultados do estudo indicaram

⁴ Para mais informações sobre a PL n_ 7.179/17:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2126313>. Acesso em 10 mar. 2021.

que firmas com maior diversidade de gênero em seus conselhos possuem as melhores performances. A presença CEOs mulheres em empresas com baixa representação feminina no geral, com dois períodos de defasagem reduz em 0,128 o número de litígios por ano. Ademais, a cada mulher adicional nos conselhos se associa 0,015 menos processos por ano dois períodos depois.

Nadeem et al. (2020) investigaram se a diversidade de gênero no corpo diretivo cria valor multidimensional para as partes interessadas - governos, acionistas, fornecedores, funcionários, clientes e meio ambiente. Os resultados sugerem que há uma relação entre o gênero da diretoria e valor multidimensional das partes que impactam a firma, sendo mais perceptível do ponto de vista econômico, social e ambiental. Uma maior representação feminina nos conselhos se associa a maior inovação ambiental.

2.4. Fiscalização Ambiental no Brasil

A legislação brasileira define que todos os indivíduos possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ordenando tanto ao poder público, quanto à sociedade inteira, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. A Política Nacional do Meio Ambiente (PNAMA)⁵ concebeu uma sistemática de políticas públicas ambientais para poder assegurar o desenvolvimento econômico sustentável, criando um importante sistema de proteção do meio ambiente por parte dos órgãos públicos, o SISNAMA⁶. O PNAMA é a norma ambiental mais relevante para o meio ambiente após a Constituição Federal Brasileira (Farias, 2019).

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão ambiental federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente que tem como finalidade executar a política de preservação e conservação dos recursos naturais. O IBAMA possui os registros de infrações ambientais ocorridos por todo o Brasil, onde uma grande parcela dessas infrações possui como tipificação a chamada Lei de Crimes Ambientais⁷, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas de violações ao meio ambiente.

A lei brasileira definiu como infração ambiental toda a ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente.

⁵ Lei n° 6.938 de 1981.

⁶ SISNAMA é o Sistema Nacional do Meio Ambiente. Criado pelo artigo 6° da PNAMA, é o conjunto de órgãos e instituições encarregados da proteção ao meio ambiente nos níveis federal, estadual, distrital e municipal.

⁷ Lei n° 9.605 de 1998.

Além disso, regulamentou a responsabilidade penal da pessoa jurídica e designou os fiscais ambientais que são aqueles funcionários de órgãos ambientais integrantes do SISNAMA ou qualquer autoridade ambiental como autoridades competentes para lavrar o auto de infração ambiental (Rodrigues e Lenza, 2018).

A organização político-administrativa do Brasil é constituída de 26 Estados mais o Distrito Federal, que abriga a sede do governo federal e por isso denomina-se a capital do País. Os Estados e Municípios possuem competências legislativas definidas pela Constituição Federal Brasileira, assim seguindo uma série de regras que possibilitam o seu comando de maneira própria, mas seguindo competências impostas pela lei maior.

Observando essa organização política-administrativa, a Constituição Federal concedeu a todos os entes federativos brasileiros atuações comuns no âmbito de competência administrativa ambiental. Ou seja, a União, os Estados, os Municípios e o próprio Distrito Federal atuam de forma cooperativa na proteção do meio ambiente, prevalecendo o critério de predominância do interesse. Desta maneira, sendo de abrangência nacional a atividade fiscalizada, caberá a União aplicar sanções, assim como quando for de abrangência regional, dentro de limites territoriais, incumbirá ao Estado. Por fim, a competência de fiscalização e de aplicação de sanções caberá ao Município quando a atividade for de abrangência local.

Portanto, o órgão responsável por lavrar o auto de infração ambiental e instaurar processo para apurar alguma transgressão ao meio ambiente cometido pelo empreendimento será aquele que tiver realizado o licenciamento ambiental, de acordo com a abrangência da atividade. Esta regra não impede que aquele ente federativo que tiver conhecimento de iminência ou ocorrência de alguma infração ambiental determine medidas para cessar tal violência ao meio ambiente, comunicando imediatamente o órgão competente.

Em 2011, visando uma melhor organização da cooperação dos entes federativos na proteção do meio ambiente, surgiu uma lei⁸ que estabeleceu aos Municípios o poder para conceder licenciamentos para atividades com algum tipo de impacto ambiental podendo, portanto, agir como fiscalizadores e aplicar as sanções administrativas na esfera ambiental. Foi outorgado tal competência aos municípios porque o conhecimento local propicia um melhor discernimento na hora de gerir os recursos naturais, além de que é no âmbito municipal que se observa com maior precisão alguma violação ambiental, visto

⁸ Lei Complementar n° 140/11.

que cada município brasileiro possui diferentes especificidades em seu ecossistema. Diante disso, foi possível uma atuação de modo mais direto, mais imediato e menos burocrático para impedir maiores transgressões à esfera ambiental, tornando a fiscalização mais eficaz e reduzindo o custo de proteção do meio ambiente (Schmitt e Scardua, 2015; Rodrigues e Lenza, 2018).

O Brasil, por mais que possua uma legislação ambiental muito avançada, ainda encontra desafios práticos na aplicação da fiscalização ambiental. Não é difícil de encontrar relatos sobre a dificuldade dos agentes fiscalizadores de adentrarem em territórios para realizar a sua inspeção. Isso pode ocorrer por motivos diversos, seja por falta de pessoas capacitadas para exercer tal papel, seja pela dificuldade de chegar aos territórios mais distantes e de difícil acesso que o Brasil possui. Essa falta de pessoas capacitadas para realizar a fiscalização advém, inclusive, das ameaças físicas e psicológicas por parte de usuários locais dos recursos naturais dispostos naquela localidade. De acordo com o relatório da ONG *Global Witness*, em 2018 o Brasil foi considerado o país mais perigoso para defensores do meio ambiente, demonstrando um pouco da dificuldade que é lidar com a fiscalização ambiental no território brasileiro. Além disso, há também os déficits de fiscais que foram deslocados para outras áreas diversas. Conforme o Jornal El País noticiou em 2019, no caso do IBAMA, 43% dos 780 fiscais ambientais estão deslocados para outras áreas e há cerca de 2.000 cargos que ainda não foram preenchidos.

Diante disso, fica claro que apesar das dificuldades operacionais no combate às violações ambientais, o IBAMA através das legislações ambientais brasileiras procura fiscalizar e combater as infrações cometidas contra o meio ambiente, visando garantir o desenvolvimento econômico do país de maneira sustentável.

3. DADOS

Neste trabalho foram utilizados dados de diferentes bases de dados. Para as informações sobre as características das empresas e seus diretores, foi utilizada a base da Relação Anual de Informações Sociais Identificada (RAIS)⁹. Esse banco possui dados de todas as empresas formalmente registradas no Brasil e contém diversas informações sobre

⁹ Esta base da RAIS possui informações sigilosas com respeito as firmas brasileiras, sendo possível acompanhar as empresas e suas características específicas ao longo dos anos. Dessa forma, gerou-se um painel de dados desbalanceado.

essas firmas e seus trabalhadores. A segunda base de dados utilizada fora captada no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA)¹⁰, que contém os dados das infrações ambientais no Brasil. As bases de dados compreendem o período de 2011 a 2015, visto que antes e depois desse lapso temporal houve alterações na legislação ambiental brasileira que alteraram o comportamento do fiscal ambiental.

No Brasil, todas as empresas possuem um número no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) perante a Receita Federal. Este é composto por 11 dígitos, dos quais os oito primeiros números formam o radical do CNPJ que realizam a identificação da firma e os últimos demonstram se é a matriz ou filial. Portanto, a união das duas bases foi realizada a partir do radical de identificação da firma.

Foram excluídas empresas públicas, empresas com menos de um funcionário (empresa uni-profissional), empresas com informação de RAIS negativa¹¹. A escolha desta abordagem deu-se porque as empresas privadas reagem a incentivos de mercado de forma distintas das empresas públicas. Por um lado, as empresas privadas são guiadas normalmente pelo proprietário ou por um grupo gestor, enquanto os objetivos de empresas públicas podem atender a questões políticas ou outros objetivos externos.

Deste modo, foi utilizada uma base de dados que relaciona as características das empresas privadas com os autos de infração lavrados contra as firmas pelo IBAMA no Brasil, durante o período de 2011 a 2015, totalizando 129.060 observações. A tabela 1 apresenta estatísticas descritivas para as variáveis do estudo.

¹⁰ <http://www2.mma.gov.br/port/conama/> . Acesso em: 10 mar. 21

¹¹ Há rotatividade de empresas na base de dados utilizada no estudo.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Autos de Infrações (var. de contagem)	0,021	0,739	0	250
Autos de Infrações (var. binária)	0,012	0,111	0	1
Proporção Mulher Diretora	0,763	0,15	0,014	1
Características das Firmas				
Idade Mulheres*	35,052	5,413	15,5	82
Idade Homens*	35,025	5,266	15,5	82
Quantidade de Funcionários*	1,130	16,321	0,002	1.198,446
Quantidade de Gerentes*	0,041	0,057	0	29,342
Proporção Racial*	0,912	0,283	0	1
Capital	0,533	0,499	0	1
Setores das Firmas				
Indústria	0,146	0,349	0	1
Comércio	0,184	0,385	0	1
Serviços	0,664	0,470	0	1
Agricultura	0,005	0,072	0	1
Variáveis Defasadas				
Proporção Mulher Diretora _{t-1}	0,777	0,303	0,015	1
Proporção Mulher Diretora _{t-2}	0,760	0,311	0,014	1
Proporção Mulher Diretora _{t-3}	0,745	0,317	0,022	1
Tamanho de Firmas				
Até 4 funcionários	0,078	0,269	0	1
De 4 a 9 funcionários	0,112	0,315	0	1
De 10 a 19 funcionários	0,126	0,332	0	1
De 20 a 49 funcionários	0,183	0,387	0	1
De 50 a 99 funcionários	0,118	0,323	0	1
De 100 a 249 funcionários	0,114	0,318	0	1
De 500 a 999 funcionários	0,053	0,224	0	1
Mais de 1.000 funcionários	0,112	0,315	0	1
Escolaridade da Mulher Diretora				
Proporção de Mulher Diretora com Ensino Médio Incompleto	0,021	0,143	0	1
Proporção de Mulher Diretora com Ensino Médio Completo	0,309	0,445	0	1
Proporção de Mulher Diretora com Graduação Incompleta	0,082	0,267	0	1
Proporção de Mulher Diretora com Graduação Completa	0,459	0,441	0	1
Proporção de Mulher Diretora com Pós-Graduação	0,034	0,170	0	1

Fonte: Elaboração a partir de dados do IBAMA e da RAIS.

Nota: Estatísticas com valores médios por empresas.

*Valores divididos por mil funcionários.

Conforme afirmado na discussão sobre a fiscalização ambiental no Brasil, os autos de infração do IBAMA contêm transgressões ambientais que violam as leis brasileiras que protegem o ecossistema, cujo objetivo é garantir a manutenção da biodiversidade¹². Sendo assim, os dados apontam se a firma cometeu alguma violação ambiental e, ao ser fiscalizada, teve um auto de infração ambiental lavrado contra ela. Caso tenha ocorrido a violação ao meio ambiente, também pode-se observar a quantidade de vezes que isso ocorreu no durante o período da amostra. A partir dessas informações foram criadas duas variáveis dependentes para a pesquisa, no qual a primeira é uma variável de contagem, que denota o número de autos de infração lavrados contra cada firma sendo, portanto, valores inteiros não-negativos. Já a segunda variável dependente é uma variável binária, com valor 1 quando a firma possui algum auto de infração ambiental e valor zero para quando não houver nenhum auto de infração ambiental lavrado contra a empresa. Essas duas variáveis dependentes possibilitam a observação dos efeitos da concentração de mulheres na diretoria sobre o comportamento ambiental das firmas. A primeira variável dependente possibilita a identificação sobre a quantidade adicional de autos de infração ambiental, já a segunda variável dependente possibilita a identificação na probabilidade de ser lavrado algum auto de infração ambiental contra a firma.

Para identificar a relação entre a proporção de gêneros na diretoria sobre as variáveis dependentes foi criada uma variável constituída pelo número de mulheres presentes em cargos de diretoria sobre o total de diretores de cada empresa, independente do sexo.

Além disso, foi criado um grupo de variáveis que caracterizam as firmas, as quais são: a quantidade média de funcionários, a quantidade média de gerentes, a idade média de funcionários tanto homens quanto mulheres, uma variável de proporção racial, identificação da localização da firma na capital ou não, além das variáveis de setores - indústria, comércio, serviços e agricultura.

Em relação às características das firmas, a contabilização das quantidades médias de funcionários e de gerentes foi criada a partir de uma contagem feita pelo radical do CNPJ de cada empresa. Para classificar a profissão dos funcionários das empresas foi

¹² Ecossistema é o nome dado a um conjunto de comunidades que vivem em um determinado local e interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e autossuficiente (Odum, 1983). O Brasil apresenta seis tipos de biomas: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal os quais são formados por ecossistemas terrestres e aquáticos. (<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html> Acesso em: 10 mar. 21).

utilizado como critério a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), que define o cargo ocupado por cada trabalhador da firma. A CBO descreve e ordena as ocupações seguindo as características que dizem respeito à natureza da força de trabalho e o conteúdo do trabalho, utilizando como referência a *International Statistical Classification of Occupations* - ISO-88, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As variáveis de idade média dos homens e das mulheres foi criada a partir da variável de idade dos funcionários presente na base da RAIS.

Criamos uma variável de proporção racial na firma, sendo valor 1 para funcionários autodeclarados brancos e 0 caso contrário. Ademais, foi criada uma *dummy* identificando se a firma está localizada em uma capital do país. Obtendo valor 1 nos casos em que a firma esteja presente em uma das 26 capitais brasileiras ou no Distrito Federal, e 0 no caso contrário. A partir da CNAE foram criadas variáveis identificando o setor em que a firma está cadastrada, que foram separadas em quatro setores: indústria, comércio, serviços e agricultura. A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é a classificação oficial adotada pelo Sistema Estatístico Nacional e por órgãos federais sobre a atividade econômica exercida pelas firmas brasileiras, tendo como referência a *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* - ISIC 4.

Nos dados de contagem de autos de infrações ambientais foi reportado que uma quantidade máxima de 250 autos de infrações lavrados contra as empresas na amostra, sendo que a amostra possui empresas com nenhum auto de infração lavrado contra ela, deixando a média em 2.1 de autos ambientais contra firmas com CNPJ válido. A proporção de mulher diretora na amostra varia de 0.014 até 1, na qual a média se encontra em 0.763. Por fim, a idade média dos funcionários, tanto dos homens quanto das mulheres, está em torno de 35 anos, sendo que 4.1% desses funcionários são gerentes.

Em média 1.2% das firmas foram autuadas por algum tipo de infração ambiental. Em torno de 50% das firmas se encontram nas capitais dos Estados ou no Distrito Federal. Quanto a variável de proporção racial, mais de 90% são brancos. Em relação aos setores onde as firmas brasileiras estão cadastradas, a maioria está presente no setor de serviços, referente a 66.4% da amostra. Posteriormente, aparece o setor de comércio e o setor industrial. O setor que menos aparece na amostra é o da agricultura, com apenas 0.5%.

A partir desta base de dados, composta pelas características das firmas brasileiras e as respectivas infrações ambientais foi possível a realização do estudo proposto, no qual utilizará dois métodos para estimar o possível efeito da diversidade de gênero na diretoria no comportamento ambiental das firmas brasileiras.

4. METODOLOGIA

4.1 Modelos

A equação geral para a relação entre mulheres na diretoria e infração ambiental é dada da seguinte forma:

$$Y_f = \beta MD_f + X_f \theta + \varepsilon_f \quad (1)$$

Onde Y_f é uma de duas possíveis variáveis dependentes: (i) o número de autos de infrações ambientais cometidas pelas firmas; ou (ii) a variável binária que identifica se a firma foi autuada por infração ambiental ou não. Já a variável MD_f apresenta a proporção de mulheres diretoras na firma f , onde o β será o efeito a ser identificado. Além disso, o vetor de variáveis X_f contém as variáveis relacionadas a firma e efeitos fixos. Por fim, ε_f representa o termo de erro.

De forma similar a Liu (2018) e Nadeem et al. (2020), utilizaremos o modelo de *Poisson* quando o Y_f for a variável de contagem. É uma abordagem tradicional para modelos de regressão com dados de contagem assumir que y_i dado x_i possui uma distribuição de *Poisson*, assim produzindo estimativas consistentes para os dados de contagem (Wooldridge, 2010)¹³. Por meio do modelo de *Poisson* é possível observar o efeito do aumento de proporção de mulheres na diretoria sobre a quantidade de autos de infração ambiental. Salienta-se que dados de contagem geralmente a variância excede a média causando super dispersão desta forma é necessária a inclusão de erros padrão robustos em todas as regressões, conforme Cameron e Trivedi (2005) e Wooldridge (2010).

Buscando observar um possível efeito na probabilidade de a firma cometer alguma infração ambiental, utilizamos o modelo *Probit* quando a variável dependente assumir característica binária. A justificativa para a utilização do modelo dá-se pelo fato do objetivo principal de modelos de resposta binária é explicar o efeito na probabilidade, desta forma, possibilitou-se observar o efeito do aumento da proporção de mulheres na diretoria sobre a probabilidade de a firma tornar-se infratora (Wooldridge, 2010).

¹³ O teste do qui-quadrado da qualidade do ajuste é utilizado para obter se o modelo de *Poisson* está adequado aos dados. No caso aqui apresentado, foi realizado o teste que apresentou resultado estatisticamente não significativo, portanto, podendo concluir que o modelo se encaixa bem aos dados. Caso tivesse sido estatisticamente significativo poderia concluir que o modelo de *Poisson* não era o mais adequado ao estudo.

4.2 Controles de fontes de viés

A estratégia econométrica para identificação da proporção de mulheres na diretoria sobre variáveis de comportamento ambiental das firmas pode apresentar viés, devido a características não observáveis e o viés de seleção da amostra.

Conforme a literatura reitera, a seleção da diretoria não é um processo exógeno, mas de forma a selecionar endogenamente pessoas que possuam as características do conselho diretor. Portanto, uma das possíveis fontes de endogeneidade se deve a eventual auto seleção das empresas que contratam mulheres diretoras. Para corrigir isto, optamos por adicionar a Razão da Inversa de Mills (IMR) em todas as estratégias para sua reestimação¹⁴. Para isto, o IMR foi criado a partir da proporção de mulheres diretoras. Dessa forma, quando seu resultado apresentar significância é porque o efeito da política aqui estimada sem a Razão da Inversa de Mills seria superestimada ou subestimada, a depender do sinal positivo ou negativo. Assim, a sua presença corrige o possível viés de seleção auto amostral da firma.

A segunda fonte de viés de seleção deve-se a àquelas mulheres diretoras que se auto selecionam para trabalhar em empresas que já possuem um histórico de uma política de atenção com questões ambientais, podendo ser uma possível causalidade reversa. Assim como Liu (2018), esta possível endogeneidade foi controlada através da utilização de variáveis independentes defasadas, como proporção de mulheres diretoras em $t-1$, $t-2$ e $t-3$.

Outro possível viés que necessita de controle é o viés do fiscal ambiental, que pode ter preferências na autuação relacionadas à presença de mulheres na diretoria. O controle desse possível viés se justifica porque a própria legislação ambiental aproximou o fiscal ambiental das localidades e realidades das firmas com atividades de impacto ambiental passíveis de fiscalização. Assim, para cada empresa criou-se uma variável da proporção média de mulheres diretoras na microrregião excluindo a própria empresa.

Para controlar outras características não observáveis foram empregados efeitos fixos setoriais, estaduais e anuais. Os efeitos fixos setoriais procuram controlar as características dos setores que determinam a gestão e atuação das firmas, enquanto os efeitos fixos estaduais procuram controlar características constantes no tempo

¹⁴ Razão da Inversa de Mills: $\lambda = f(x)/F(x)$, onde a $f(x)$ é a função densidade de probabilidade e a $F(x)$ é a densidade cumulativa (Heckman, 1979). Esse procedimento também foi empregado por Nadeem et al. (2020).

relacionadas à cultura e às tradições de gestão empresarial e ambiental das localidades. Por fim, os efeitos anuais controlam choques macroeconômicos sofridos por todas as empresas. Além dos efeitos fixos, foram adicionadas uma série de covariáveis das firmas para controlar as diferenças entre as características de suas possíveis influências na variação da variável de resultado¹⁵.

A quantidade média de funcionários e de gerentes foram adicionadas por causa dos diferentes tamanhos de empresas presentes no país. Conforme a literatura, também foi adicionado a variável de idade média dos funcionários homens e mulheres (Agarwal, 2009), bem como uma variável de proporção racial. Além do mais, foi adicionada a variável binária que identifica se a firma f está presente em alguma capital dos estados brasileiros ou não.

Portanto, a partir da aplicação destes modelos nas abordagens previamente demonstradas, será possível observar se quando houver mulheres na diretoria da firma há um aumento ou redução na quantidade de autos de infrações ambientais, assim como na probabilidade das firmas de serem autuadas por infrações ambientais.

5. RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados das estimações realizadas para avaliar o efeito da diretoria feminina no comportamento ambiental das firmas brasileiras, tanto no número de autos de infrações lavrados contra a firma, como na probabilidade de a firma cometer violência contra o meio ambiente quando houver a diversidade de gênero no corpo diretivo.

A Tabela 2 reporta os efeitos marginais obtidos nas regressões do modelo de *Poisson* ao estimar o possível efeito da diversidade de gênero na diretoria em relação ao número de autos de infração ambiental¹⁶. Neste caso, a variável dependente é a contagem do número de autos de infração ambiental lavrados contra a firma f .

¹⁵ As covariáveis das empresas, exceto a variável de capital, foram divididas por mil, possibilitando uma maior compreensão dos efeitos.

¹⁶ O efeito marginal é calculado para as regressões sendo $(\beta * \bar{Y})$, onde β é o coeficiente estimado e \bar{Y} é a média da variável dependente.

Tabela 2: Efeitos marginais para o método de *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção	-0,089***	-0,081***	-0,079***	-0,066***	-0,090***	-0,081***	-0,079***	-0,066***
Mulher Diretora	(0,014)	(0,014)	(0,013)	(0,011)	(0,014)	(0,014)	(0,014)	(0,011)
IMR					0,037*	0,050***	0,110	0,091
					(0,018)	(0,016)	(0,112)	(0,090)
COVARIÁVEIS								
Empresas	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS								
Ano	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Estado	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Setor	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060

Variável dependente: número de autos de infração lavrados contra a empresa i no ano t .

Proporção Mulher Diretora = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Procurando estimar um resultado consistente, foi rodada uma série de regressões. Primeiramente sem nenhum tipo de controle e, em seguida, adicionou-se covariáveis de características das firmas brasileiras e efeitos fixos, de forma a controlar os não observáveis, conforme discutido na metodologia.

Todos os coeficientes estimados para a proporção de mulher diretora são estatisticamente significativos, além de apresentarem um sinal negativo. Desta forma, sugerindo uma redução no número de autos de infração ambiental com a presença de diretoria feminina nas empresas brasileiras. Não houve uma grande alteração dos coeficientes quando foram adicionados os efeitos fixos de ano e Estado, o que persistiu quando ocorreu a adição das covariáveis de empresas. Contudo, ocorreu uma redução no coeficiente ao adicionar o efeito fixo de setores, conforme demonstrado na coluna (4).

Sendo assim, os resultados pelo método de Poisson sugerem que o aumento de um ponto percentual na proporção de mulheres diretoras nas firmas brasileiras está associado a uma redução de 6.6% no número de autos de infrações ambientais. Inclusive ao realizar a adição da Razão da Inversa de Mills nas estimações, os coeficientes não variam e continuam significativos à 1%.

Tabela 3: Efeitos marginais para o método *Probit*

Infrações Ambientais (var. binária)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora	-0,041*** (0,001)	-0,037*** (0,001)	-0,030*** (0,001)	-0,030*** (0,001)	-0,041*** (0,001)	-0,037*** (0,001)	-0,035*** (0,001)	-0,029*** (0,001)
IMR					0,010 (0,008)	0,023** (0,008)	0,165*** (0,040)	0,138*** (0,034)
COVARIÁVEIS								
Empresas	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS								
Ano	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Estado	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Setor	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	128.784	128.784

Variável dependente: variável binária que assume 1 se a empresa i recebeu alguma autuação no ano t e 0 em caso contrário.

Proporção Mulher Diretora = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

A Tabela 3 contém as estimações dos efeitos marginais para o modelo *Probit*, na qual utiliza-se a variável dependente binária para indicar a presença ou não de autos de infrações ambientais para firma brasileira com CNPJ válido. Os modelos seguem a mesma ordem da tabela anterior, da estratégia mais simples até a mais completa.

Os coeficientes seguem estatisticamente significativos e com sinal negativo à 1% de nível de significância. Sugerindo que a presença de diretoras mulheres nas empresas brasileiras reduz em 2,9% a probabilidade de a firma descumprir alguma legislação ambiental e, desta forma, obter algum auto de infração ambiental.

Nos resultados das estimações dos efeitos marginais pelo método de Poisson, a Razão da Inversa de Mills só apresenta significância nas regressões (5)-(6). Entretanto, no método *Probit*, o IMR não é estatisticamente significativo na regressão (5), mas apresenta significância nas regressões (6)-(8). Todos os sinais desse procedimento de correção de possível viés são positivos, sugerindo que o efeito estaria superestimado caso não houvesse a inclusão da Razão da Inversa de Mills.

Seguindo a literatura, utilizou-se variáveis de proporção de mulher diretora defasadas em $t-1$, $t-2$ e $t-3$ para lidar com uma possível causalidade reversa que advém daquelas mulheres que se auto selecionam para trabalhar em empresas que já possuem um comportamento diferenciado em relação à responsabilidade ambiental (Liu, 2018).

Tabela 4: Efeitos marginais para a proporção mulher diretora defasada

	Nº Infrações Ambientais				Infrações Ambientais (var. binária)			
	(1) <i>Poisson</i>	(2) <i>Poisson</i>	(3) <i>Poisson</i>	(4) <i>Poisson</i>	(5) <i>Probit</i>	(6) <i>Probit</i>	(7) <i>Probit</i>	(8) <i>Probit</i>
Proporção Mulher Diretora em t-1								
Propmuldir _{t-1}	-0,033*** (0,005)	-0,035*** (0,006)	-0,033*** (0,006)	-0,026*** (0,005)	-0,018*** (0,001)	-0,019*** (0,001)	-0,017*** (0,001)	-0,014*** (0,001)
IMR	-0,017 (0,013)	0,025* (0,015)	0,396*** (0,110)	0,326*** (0,112)	-0,020** (0,008)	0,008 (0,008)	0,282*** (0,057)	0,241*** (0,049)
Proporção Mulher Diretora em t-2								
Propmuldir _{t-2}	-0,021*** (0,005)	-0,026*** (0,008)	-0,024*** (0,008)	-0,017*** (0,008)	-0,012*** (0,001)	-0,013*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,008*** (0,001)
IMR	-0,027** (0,012)	0,022 (0,015)	0,445*** (0,111)	0,363*** (0,111)	-0,027*** (0,008)	0,006 (0,008)	0,309*** (0,061)	0,262*** (0,052)
Proporção Mulher Diretora em t-3								
Propmuldir _{t-3}	-0,013** (0,005)	-0,020** (0,009)	-0,018* (0,009)	-0,011 (0,009)	-0,008*** (0,001)	-0,009*** (0,001)		-0,004*** (0,001)
IMR	-0,031** (0,012)	0,020 (0,015)	0,477*** (0,115)	0,384*** (0,111)	-0,030*** (0,008)	0,005 (0,008)		0,270*** (0,053)
COVARIÁVEIS								
Empresas	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS								
Ano	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Estado	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Setor	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784

Variável dependente: no modelo Poisson, número de autos de infração lavrados contra a empresa i no ano t ; no modelo probit, variável binária que assume 1 se a empresa i recebeu alguma autuação no ano t e 0 em caso contrário.

Propmuldir (proporção mulher diretora) = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

A Tabela 4 apresenta as estimações para as defasagens em $t-1$, $t-2$ e $t-3$. Dessa forma, as colunas (1)-(4) são referentes aos modelos de *Poisson* utilizando a variável de contagem de autos de infração ambiental por firma. Enquanto para as estimações das colunas (5)-(8) utilizou-se como variável dependente a variável binária para a presença ou não de autos de infração ambiental, desta forma utilizando o modelo *Probit* para estimar o efeito. Todas as estratégias consideram a Razão da Inversa de Mills.

Em termos gerais, os resultados apresentam sinal negativo e são estatisticamente significativos, exceto para $t-3$ no modelo de Poisson. No entanto em ambos os modelos, conforme a defasagem aumenta, a magnitude do efeito reduz¹⁷.

¹⁷ A estimação do modelo Probit para a defasagem em $t-3$, presente na coluna (7), mesmo após mais de mil iterações, não convergiu, por isso não foi possível encontrar resultados para esta abordagem.

Ao considerar a estratégia com todos os efeitos fixos, controles de viés e covariáveis de empresas para o modelo de *Poisson* (coluna 4), observamos que para $t-1$ o aumento de um ponto percentual na proporção de mulher diretora irá reduzir em 2,6% o número de autos de infração ambiental, significativo à 1%. Enquanto para a defasagem de 2 anos, a redução da quantidade de autos de infrações ambientais quando houver diversidade de gênero dentro da diretoria da firma brasileira passa a ser 1,7%, entretanto é significativo à 5%. Contudo, o resultado da estimação para $t-3$ não apresenta significância, sugerindo que não há efeito no número de autos de infrações ambientais para este nível de defasagem na variável dependente.

Já na abordagem mais específica pelo modelo *Probit* (coluna 8), não há redução na significância das estimativas, mesmo que continue reduzindo a sua magnitude conforme a defasagem aumenta. Assim, o resultado de $t-1$ sugere que a presença de diretoria feminina reduz em 1,4% a probabilidade de a firma brasileira ser fiscalizada e autuada por alguma violação ambiental. Enquanto para $t-2$, reduz para 0,8% a magnitude da probabilidade de atuação contra a firma. Por fim, a defasagem em 3 anos também é estatisticamente significativa à 1%, diferentemente do modelo de *Poisson*, sugerindo que a presença de mulheres na diretoria das firmas brasileiras reduz em 0,4% a probabilidade de ter um auto de infração ambiental lavrado contra a firma.

5.1 Outros resultados

Para tornar exaustiva a análise da relação da diretoria com diversidade de gênero com o comportamento ambiental da firma e buscando os resultados mais fiéis a realidade brasileira, estimou-se regressões com diferentes tipos de subamostra.

Inicialmente a amostra foi subdividida por tamanhos de firma seguindo a divisão da própria RAIS, possibilitando observar se diferentes tamanhos de firmas possuem diferentes comportamentos ambientais na presença da diversidade de gênero em seu corpo diretivo.

Na Tabela 5 são apresentados os efeitos marginais para a abordagem com todos os efeitos fixos, covariáveis e controles de viés para ambos os modelos. Ao estimar o efeito marginal considerando o tamanho da firma, encontrou-se diferentes coeficientes e níveis de significâncias, entretanto, todos os tamanhos de firma apresentaram sinal negativo.

Tabela 5: Efeitos marginais conforme a característica do tamanho da firma

	Até 4	4-9	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500-999	>1.000
N° Infrações Ambientais					<i>Poisson</i>				
Proporção Mulher Diretora	-0,017 (0,012)	-0,007* (0,004)	-0,012** (0,005)	-0,025** (0,010)	-0,049** (0,020)	-0,088** (0,034)	-0,107** (0,039)	-0,194** (0,071)	-0,156** (0,060)
IMR	-0,040 (0,057)	-0,018 (0,024)	-0,030 (0,038)	-0,059 (0,076)	-0,117 (0,149)	-0,211 (0,263)	-0,257 (0,317)	-0,466 (0,584)	-0,376 (0,504)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
Infrações Ambientais (var. binária)					<i>Probit</i>				
Proporção Mulher Diretora	-0,006*** (0,002)	-0,007*** (0,002)	-0,009*** (0,002)	-0,011*** (0,002)	-0,016*** (0,003)	-0,021*** (0,003)	-0,025*** (0,004)	-0,033*** (0,005)	-0,042*** (0,006)
IMR	0,007 (0,011)	0,008 (0,011)	0,010 (0,015)	0,013 (0,020)	0,018 (0,028)	0,024 (0,036)	0,029 (0,043)	0,038 (0,057)	0,049 (0,072)
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784
COVARIÁVEIS									
Empresas	Sim								
EFEITOS FIXOS									
Ano	Sim								
Estado	Sim								
Setor	Sim								

Variável dependente: no modelo Poisson, número de autos de infração lavrados contra a empresa i no ano t ; no modelo probit, variável binária que assume 1 se a empresa i recebeu alguma autuação no ano t e 0 em caso contrário.

Propmuldir (proporção mulher diretora) = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Ao estimar o modelo de Poisson para os diferentes tamanhos de firmas, os resultados sugerem que para firmas bem pequenas, de até 4 funcionários, com diversidade de gênero dentro da diretoria não produz efeito no número de autos de infrações ambientais. As estimações passam a apresentar significância em conforme aumenta o tamanho da firma, a magnitude do efeito também aumenta.

O maior coeficiente aparece naquelas empresas que possuem de 500 a 999 funcionários, sugerindo uma redução de 19,4% no número de autos de infração ambiental quando houver o aumento de um ponto percentual na proporção de mulheres diretoras. Porém, cabe salientar que essa é a categoria que menos aparece na amostra, representando 5,3% da base de dados utilizada para a realização da pesquisa. Além do mais, constatou-se uma redução na magnitude do efeito nas estimações para empresas que contém mil funcionários ou mais. Isto sugere que para firmas maiores o efeito é menor, na qual a redução no número de autos de infração ambiental é de 15,6% nas sociedades empresárias que possuem mulheres em seu corpo diretivo.

Todas as estimações dos efeitos marginais do modelo Probit foram estatisticamente significativos à 1% e a magnitude do efeito também aumenta conforme aumenta o tamanho da firma. Entretanto, diferentemente do modelo de *Poisson*, no Probit o coeficiente também segue crescente para aquelas grandes empresas que possuem 1.000 funcionários ou mais.

Por exemplo, para empresas que possuem de 50 a 99 funcionários o resultado sugere uma redução de 1,6% na probabilidade dessas empresas serem autuadas por algum tipo de violação ambiental quando houver diversidade de gênero na diretoria. A maior redução da probabilidade sinaliza ocorrer em empresas com 1,000 funcionários ou mais, onde a presença de mulheres diretoras reduz em 4,2% a probabilidade de a firma ser autuada por infração ambiental. Portanto, por mais que varie a magnitude dos coeficientes, os resultados das estimações sugerem que haverá alguma redução na probabilidade de ser autuada por infração ambiental naquelas firmas brasileiras que possuem diversidade de gênero em sua diretoria, independentemente do tamanho da firma.

Esse aumento nos coeficientes conforme amplia o tamanho da firma talvez seja explicado pelo fato que empresas maiores são processadas com maior frequência, conforme afirma McTier e Wald (2011). Mas para melhores conclusões necessita-se de estudos focados em entender quais as relações entre empresas de maior porte e a maior

redução de crimes ambientais quando há a presença de mulheres na diretoria das firmas brasileiras.

Outra subamostra utilizada para uma análise secundária foi em relação à escolaridade das diretoras. Os dados de graus de instrução presentes na base da RAIS, permitiram a criação de variáveis que identifiquem o grau de escolaridade das diretoras, sendo dividida em: ensino médio incompleto, ensino médio completo, graduação incompleta, graduação completa ou pós-graduação. Isto proporcionou analisar se há alguma diferença de comportamento da firma em relação ao meio ambiente para os diferentes níveis de escolaridades das mulheres diretoras.

Tabela 6: Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres

	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)
	Ens. Médio Incompleto	Ens. Médio Completo	Graduação Incompleta	Graduação Completa	Pós-Graduação
Nº Infrações Ambientais					
<i>Poisson</i>					
Proporção Mulher Diretora	-0,016* (0,009)	-0,033*** (0,007)	-0,013*** (0,005)	-0,016** (0,004)	-0,028*** (0,002)
IMR	0,407*** (0,115)	0,358*** (0,119)	0,394*** (0,112)	0,363*** (0,111)	0,378*** (0,106)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
Infrações Ambientais (var. binária)					
<i>Probit</i>					
Proporção Mulher Diretora	-0,006** (0,003)	-0,015*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,007*** (0,001)	-0,018*** (0,001)
IMR	0,274*** (0,054)	0,244*** (0,049)	0,270*** (0,053)	0,263*** (0,052)	0,268*** (0,052)
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784
COVARIÁVEIS					
Empresas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS					
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Variável dependente: no modelo Poisson, número de autos de infração lavrados contra a empresa i no ano t ; no modelo probit, variável binária que assume 1 se a empresa i recebeu alguma autuação no ano t e 0 em caso contrário.

Proporção Mulher Diretora = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Na Tabela 6 estão presentes as estimações para ambos os modelos da abordagem mais completa. Cada coluna representa um grau de instrução das mulheres diretoras, iniciando-se pelo ensino médio incompleto, sendo a última referente aos resultados para a pós-graduação.

Ao analisar os resultados das estimações do modelo de Poisson, observa-se que todos os graus de instrução da diretoria são significativos à 1%, com exceção do ensino médio incompleto. Os resultados sugerem que a presença da diversidade de gênero na composição da diretoria das firmas brasileiras reduz o número de infrações ambientais quando as mulheres diretoras possuem apenas o ensino médio completo ou graduação, incompleta ou completa. Sendo o efeito de maior magnitude apareceu para aquelas diretoras que possuem ensino médio completo sugerindo que, pelo modelo de *Poisson*, há uma redução de 3,3% na quantidade de autos de infração ambiental quando há diversidade de gênero na diretoria.

Pelo modelo *Probit*, todos os graus de instrução apresentaram significância à 1% e sinal negativo, exceto para diretoras com pós-graduação. O efeito de maior magnitude, assim como no modelo do Poisson, também apareceu para aquelas diretoras mulheres com ensino médio completo, com uma redução de 1,5% na probabilidade de a firma ser autuada por infração à legislação ambiental brasileira na presença de diversidade de gênero em seu corpo diretivo.

Uma observação importante a se fazer é que, para ambos os modelos, foi possível notar que a pós-graduação apresenta sinal positivo e nível de significância à 1%. Ou seja, as estimações sugerem que a presença de mulheres diretoras com pós-graduação aumenta tanto o número de autos de infrações administrativas ambientais, no caso do modelo de Poisson, quanto para a probabilidade de a firma ser autuada por infração ambiental, no caso do modelo Probit. Todavia, cabe salientar que a proporção de mulheres diretoras com pós-graduação representa apenas 3,4% da nossa amostra, onde a maioria das diretoras possuem graduação completa.

Esses resultados demonstram um comportamento diferenciado entre os diferentes graus de instrução e, por isso, insinua a necessidade de estudos focados em averiguar quais são as relações entre a escolaridade da diretoria feminina e a conduta ambiental da sociedade empresarial para a realidade brasileira.

5.2 Análise de Robustez

Com o objetivo de compreender melhor qual o papel das mulheres dentro das empresas em relação ao comportamento ambiental das mesmas, estimou-se as estratégias para a proporção de mulheres gerentes. Tal estimação possibilitou observar se a gerência feminina produz algum efeito nas infrações ambientais cometidas pelas firmas brasileiras, ou se apenas a presença de mulheres em cargos de “alto escalão” produz efeitos no

comportamento ambiental, visto que o poder de decisão é concedido praticamente exclusivamente para estes cargos.

Além disso, foi criada uma variável de proporção de mulheres diretoras e gerentes, MDG_f ¹⁸, permitindo verificar se há alguma diferença nas violações ambientais quando há uma maior quantidade de mulheres dentro da firma.

Tal questionamento surgiu em razão de estudos apontarem que a presença de outras mulheres na sala de reuniões torna as pessoas do sexo feminino menos reticentes em falar em público. Além disso, essa literatura também demonstra que quanto maior a quantidade de mulheres, maior a eficácia na promoção de políticas favoráveis ao sexo feminino, visto que aumenta a força do voto (Agarwal, 2010). Assim, é testado se uma maior quantidade de mulheres, através da soma de mulheres gerentes e mulheres diretoras, nas firmas possui algum efeito no comportamento ambiental da empresa.

Logo, estimou-se todas as estratégias para as duas variáveis de proporções de gerência feminina e de mulheres diretoras e gerentes, MDG_f , em ambos os modelos. Na Tabela 7 estão reportados os efeitos marginais, com a inclusão da Razão da Inversa de Mills.

Ao analisar os resultados das estimações do modelo de Poisson, apenas a abordagem com a presença de todos os efeitos fixos e covariáveis não tem nenhum nível de significância para a proporção de mulheres gerentes, sendo significativa nas outras estratégias. Em contrapartida, o modelo *Probit* apresenta nível de significância em todas as abordagens, porém, é um efeito muito sutil, onde a presença de mulheres gerentes reduz em 0,1% a probabilidade de a firma ser multada por alguma infração ambiental¹⁹. Esses resultados indicam que mulheres em posições de gerentes não influenciam o modo como a sociedade empresarial se comporta em relação ao meio ambiente. Sugerindo que as mulheres precisam estar em posições de “alto escalão”, com o poder de decisão em suas mãos, para poder de influenciar o comportamento ambiental da empresa brasileira.

As estimações para proporção de mulheres diretoras e gerentes apresentam significância em todas as estratégias, além de sempre possuírem sinal negativo em seus coeficientes. Assim, para o modelo de Poisson, sugere-se que o aumento de um ponto percentual na proporção de mulheres diretoras e gerentes reduz em torno de 8% o número

¹⁸ $MDG_f = \frac{\sum \text{mulheres diretoras} + \sum \text{mulheres gerentes}}{\sum \text{diretores} + \sum \text{gerentes}}$

¹⁹ Em relação a coluna (7) para a proporção de mulheres gerentes no modelo *Probit*, a estimação do modelo não convergiu, mesmo após mais de mil iterações e, por isso, não foi possível encontrar resultados para esta abordagem.

de autos de infração ambiental. Enquanto, para o modelo Probit, a presença feminina na diretoria e na gerência da firma reduz em torno de 4% a probabilidade da mesma ser autuada por alguma violação à legislação ambiental.

Tabela 7: Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência

	N° Infrações Ambientais				Infrações Ambientais (var. binária)			
	(1) <i>Poisson</i>	(2) <i>Poisson</i>	(3) <i>Poisson</i>	(4) <i>Poisson</i>	(5) <i>Probit</i>	(6) <i>Probit</i>	(7) <i>Probit</i>	(8) <i>Probit</i>
Gerência								
Proporção Mulher Gerente	-0,003* (0,002)	-0,006*** (0,002)	-0,005*** (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,001 (0,001)	-0,003*** (0,001)		-0,001* (0,001)
IMR	-0,034*** (0,012)	0,017 (0,014)	0,499*** (0,117)	0,394*** (0,111)	-0,032*** (0,008)	0,004 (0,008)		0,273*** (0,053)
Diretoria com Gerência								
Proporção Mulher Diretora e Gerente	-0,119*** (0,018)	-0,108*** (0,018)	-0,105*** (0,018)	-0,082*** (0,013)	-0,054*** (0,002)	-0,049*** (0,002)	-0,046*** (0,002)	-0,038*** (0,001)
IMR	0,015 (0,016)	0,038** (0,017)	0,153 (0,061)	0,168* (0,101)	-0,002 (0,008)	0,016* (0,008)	0,173*** (0,039)	0,160*** (0,036)
COVARIÁVEIS								
Empresas	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS								
Ano	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Estado	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Setor	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	128.784	128.784	128.784	128.784

Variável dependente: no modelo Poisson, número de autos de infração lavrados contra a empresa i no ano t ; no modelo probit, variável binária que assume 1 se a empresa i recebeu alguma autuação no ano t e 0 em caso contrário.

Proporção de Mulheres Diretoras e Gerentes = \sum mulheres diretoras + mulheres gerentes \div \sum diretores + gerentes

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Portanto, as estimações realizadas sugerem que ao aumentar a diversidade de gênero das firmas brasileiras, através da presença de mulheres diretoras e mulheres gerentes, há uma redução ainda maior quando comparado com a proporção de apenas diretoras mulheres. Ou seja, quanto maior o número de mulheres dentro da firma, diretoras ou gerentes, menor o número de autos de infração ambiental para as empresas brasileiras e menor a probabilidade de a firma ser autuada por violação à legislação ambiental.

Os resultados destas estimações concedem robustez aos principais resultados encontrados anteriormente. Além disso, esses achados corroboram o que é afirmado na literatura, que sugerem que é necessário a presença de mais de uma mulher dentro da “sala de reuniões” para que as suas opiniões sejam levadas em conta (Agarwal, 2009; Liu et al., 2014).

Além de empregar especificações de modelos alternativos, foi realizado um teste de placebo para corroborar ainda mais robustez aos resultados. Para isso, foi criada uma variável aleatória que foi incluída nas estimações²⁰. Na Tabela 8 são apresentados os resultados para o placebo, sua utilização serve para a confiabilidade dos resultados.

Os efeitos marginais para o placebo não são significativos, reforçando a ideia de que a diversidade de gênero dentro da diretoria reduz o número de violações ambientais cometidas pelas empresas. Logo, os efeitos encontrados nas estimações do efeito da diversidade gênero da diretoria feminina no comportamento ambiental das firmas brasileiras não são ao acaso.

Tabela 8: Placebo

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Poisson</i>								
Placebo	0,0014 (0,0071)	0,0011 (0,0071)	0,0012 (0,0071)	0,0013 (0,0069)	0,0014 (0,0071)	0,0011 (0,0071)	0,0013 (0,0071)	0,0014 (0,0069)
IMR					-0,033** (0,012)	0,018 (0,014)	0,532*** (0,117)	0,427*** (0,111)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
<i>Probit</i>								
Placebo	-0,0019 (0,0011)	-0,0020 (0,0011)	-0,0020 (0,0011)	-0,0016 (0,0010)	-0,0019 (0,0011)	-0,0020 (0,0011)		-0,0016 (0,0010)
IMR					-0,031*** (0,008)	0,004 (0,008)		0,280*** (0,055)
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784		128.784
COVARIÁVEIS								
Empresas	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS								
Ano	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Estado	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Setor	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim

Variável dependente: variável aleatória de contagem

IMR = Razão da Inversa de Mills.

Erros padrão robustos em parênteses.

*** p<0,01; ** p<0,05; *p<0,1

6. CONSIDERAÇÕES

A literatura vem pontuando sobre o comportamento diferenciado entre os gêneros e o meio ambiente, nos quais, mulheres são consideradas “mais amigas” do meio ambiente por demonstrarem maior disposição para encontrar estratégias para um

²⁰ A Razão da Inversa de Mills é a mesma utilizada nas outras estimações, guardando a mesma magnitude dos outros resultados.

desenvolvimento sustentável. Além disso, mulheres apresentam uma afeição maior em apoiar a legislação ambiental e mais atitudes a favor do meio ambiente, demonstrando níveis mais altos de preocupação ambiental (Zahran et al., 2006; Calvet-Mir et al., 2016).

Em relação ao gerenciamento de firmas, a presença feminina em posições de “alto escalão” possui a característica de se mostrarem mais dispostas a solicitar aconselhamentos especializados proporcionando novas estratégias nas tomadas de decisão (Liu, 2018; Nadeem et al., 2020). A presença de uma CEO mulher nas firmas dos Estados Unidos representou uma redução de até 0,148 menos litígios ambientais anualmente quando há baixa representação feminina na firma em geral.

No Brasil, ainda não há uma discussão específica sobre essa relação, mesmo que a Constituição Federal incentive o cuidado com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Em vista disso, o estudo se propôs a testar a hipótese de que a presença de mulheres na composição das diretorias das empresas brasileiras gera um efeito sobre o comportamento ambiental da firma.

Para isso, foram utilizados dados das empresas e de infrações ambientais de 2011 a 2015, que possibilitou a criação de duas variáveis dependentes, a de contagem da quantidade de autos de infrações ambientais por empresa e a variável binária que identificou se a firma já obteve algum auto de infração ambiental. Os efeitos foram estimados através dos modelos de *Poisson* e *Probit*. Visto que o primeiro é utilizado frequentemente para modelar dados de contagem e o segundo modelo é utilizado para estimar se há algum efeito na probabilidade de ser lavrado auto de infração ambiental.

Os resultados do método de *Poisson* mostram que o aumento de uma unidade na proporção de mulheres diretoras nas firmas brasileiras está associado à uma redução de 6,6% no número de autos de infrações ambientais. Enquanto no modelo *Probit*, observou-se que a presença de diretoras mulheres nas empresas brasileiras reduz em 2,9% a probabilidade da firma de obter algum auto de infração ambiental. Portanto, os resultados sugerem que há uma redução na frequência e na probabilidade de infrações ambientais cometidas por firmas brasileiras que contenham alguma proporção de diretoria feminina.

Para um possível problema de causalidade reversa, em relação aquelas mulheres que se auto selecionam para trabalhar em empresas que já possuem um comportamento diferenciado em relação à responsabilidade ambiental, foram criadas variáveis defasadas da proporção mulher diretora em $t-1$, $t-2$ e $t-3$ anos. Percebeu-se que mesmo com o passar dos anos a diretoria feminina continua causando diferenças nos comportamentos

ambientais das firmas brasileiras, reduzindo assim a probabilidade de as mesmas serem autuadas por alguma violação à legislação ambiental brasileira.

Liu (2018) encontrou que para $t-3$, mulheres diretoras reduzem em 0,012 a frequência de processos ambientais por ano. Comparando com os resultados encontrados neste estudo, a redução da probabilidade de ser autuado por infração ambiental aqui no Brasil é de 0,004. Mesmo com um resultado inferior ao encontrado no estudo referente ao Estados Unidos, os resultados encontrados na pesquisa, são robustos e sugerem que no Brasil também há diversidade de comportamento ambiental com a presença de mulheres nas diretorias das firmas.

Para uma análise secundária, foram estimadas regressões com diferentes tipos de subamostra. Em relação ao tamanho da firma, constatou-se que empresas maiores apresentam um grau maior de redução de infrações ambientais, de até 19,4%, quando houver diversidade de gênero na diretoria. Em relação à escolaridade das diretoras, os resultados sugerem que diretoras que possuem ensino médio completo apresentam a maior redução no número de infrações ambientais, de 3,3%. E aquelas que possuem pós-graduação apresentaram um aumento tanto no número de infrações ambientais quanto na probabilidade de ser lavrado auto de infração ambiental contra a firma.

Como análise de robustez, foram utilizados a proporção de gerentes mulheres e a proporção de diretoras mais gerentes mulheres. Isso possibilitou estimar se a gerência produz efeito nas violações ambientais e se a quantidade de mulher influencia no comportamento ambiental da firma brasileira. Para a gerência o efeito é sutil, porém os coeficientes da diretoria e gerência feminina corroboraram a literatura internacional, ou seja, quanto maior a quantidade de mulheres presentes em cargos estratégicos menor o número de crimes ambientais. Também fora realizado um teste de placebo para dar maior robustez aos resultados. Seu coeficiente foi não significativo, reforçando a ideia de que a diversidade de gênero dentro da diretoria reduz o número de autos de infrações ambientais.

Este estudo também apresenta algumas limitações que podem servir como diretriz para pesquisas futuras, objetivando compreender estas relações entre meio ambiente, gênero e firmas.

Deste modo, preenchendo a lacuna na discussão do comportamento ambiental no Brasil, país que abriga a maior biodiversidade do planeta, observou-se que as mulheres em cargos de diretoras podem ajudar no desenvolvimento econômico sustentável.

Referências

- Agarwal, B. (2009). Gender and forest conservation: The impact of women's participation in community forest governance. *Ecological economics* 68(11), 2785–2799.
- Agarwal, B. (2010). *Gender and Green Governance: The Political Economy of Women's Presence Within and Beyond Community Forestry*. New York: Oxford University Press Inc.
- Allendorf, T. D. e K. Allendorf (2013). Gender and attitudes toward protected areas in Myanmar. *Society & Natural Resources* 26(8), 962–976.
- Apestequia, J., G. Azmat, e N. Iriberry (2012). The impact of gender composition on team performance and decision making: Evidence from the field. *Management Science* 58(1), 78–93.
- Benites, A. (2019). “Só 43% dos fiscais ambientais da União atuam na função e agravam déficit na vigilância”. El País. https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/29/politica/1548798612_050181.html. Acesso em: 08 mar. 2020.
- BRASIL. *Lei n° 6.938*, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, em 31 de agosto de 1981.
- BRASIL. *Lei n° 9.605*, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 12 de fevereiro de 1998.
- Braunstein, E. (2019). Gender-inclusive industrialization for growth and development in the context of globalization. *Gender Equality and Inclusive Growth. Economic Policies to Achieve Sustainable Development*, 76–106.
- Braunstein, E. e S. Seguino (2018). The impact of economic policy and structural change on gender employment inequality in latin america, 1990–2010. *Review of Keynesian Economics* 6(3), 307–332.
- Calvet-Mir, L., H. March, D. Corbacho-Monné, E. Gómez-Baggethun, e V. Reyes-García (2016). Home garden ecosystem services valuation through a gender lens: a case study in the catalan pyrenees. *Sustainability* 8(8), 718.
- Cameron, A. C. e P. K. Trivedi (2005). *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge university press.
- Croson, R. e U. Gneezy (2009). Gender differences in preferences. *Journal of Economic literature* 47(2), 448–74.

Elson, D. e A. Seth (2019). *Gender Equality and Inclusive Growth: Economics Policies to Achieve Sustainable Development*. New York: UN Women.

Farias, Talden e Machado, P. A. L. (2019). *Licenciamento Ambiental: Aspectos teóricos e práticos – 7º edição*. Fórum.

Fortnam, M., K. Brown, T. Chaigneau, B. Crona, T. M. Daw, D. Gonçalves, C. Hicks, M. Revmatas, C. Sandbrook, e B. Schulte-Herbruggen (2019). The gendered nature of ecosystem services. *Ecological Economics* 159, 312–325.

Glass, C., A. Cook, e A. R. Ingersoll (2016). Do women leaders promote sustainability? analyzing the effect of corporate governance composition on environmental performance. *Business Strategy and the Environment* 25(7), 495–511.

Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 47(1), 153–61.

Hunter, L. M., A. Hatch, e A. Johnson (2004). Cross-national gender variation in environmental behaviors. *Social Science Quarterly* 85(3), 677–694.

Jacobi, P. R., V. Empinotti, e R. F. d. Toledo (2015). Gender and environment. *Ambiente & Sociedade* 18(1), 0–0.

Joecks, Jasmin e Pull, K. e K. Vetter (2013). Gender diversity in the boardroom and firm performance: What exactly constitutes a “critical mass?”. *Journal of Business Ethics* 118(1), 61–72.

Kanter, R. M. (1977a). Men and women of the corporation. *New York: Basic Books*, 206–242.

Kanter, R. M. (1977b). Some effects of proportion on group life: Skews sex ratios and responses to token women. *American Journal of Sociology* 82(5), 965–990.

Liu, C. (2018). Are women greener? corporate gender diversity and environmental violations. *Journal of Corporate Finance* 52, 118–142.

Liu, Y., Z. Wei, e F. Xie (2014). Do women directors improve firm performance in China? *Journal of Corporate Finance* 28, 169–184.

McTier, B. C. e J. K. Wald (2011). The causes and consequences of securities class action litigation. *Journal of Corporate Finance* 17(3), 649–665.

MSCI, E. R. (2014). *Executive Summary: 2014 Survey of Women on Boards*. MSCI, Inc.

Nadeem, M., E. Gyapong, e A. Ahmed (2020). Board gender diversity and environmental, social, and economic value creation: Does family ownership matter? *Business Strategy and the Environment* 29(3), 1268–1284.

Nogueira, J. M. e M. A. A. de Medeiros (1999). Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. *Cadernos de Ciência & Tecnologia* 16(3), 59–83.

Odum, E. P. (1983). *Ecologia*. Ed. Guanabara S.A.

Post, C., N. Rahman, e E. Rubow (2011). Green governance: Boards of directors' composition and environmental corporate social responsibility. *Business & Society* 50(1), 189–223.

Rand, J. e F. Tarp (2011). Does gender influence the provision of fringe benefits? Evidence from Vietnamese smes. *Feminist Economics* 17(1), 59–87.

Ray, B., P. Mukherjee, e R. N. Bhattacharya (2017). Attitudes and cooperation: Does gender matter in community-based forest management? *Environment and Development Economics* 22(5), 594–623.

Reyes-Bastidas, Carolina e Briano-Turrent, G. d. C. (2018). Las mujeres en posiciones de liderazgo y la sustentabilidad empresarial: Evidencia en empresas cotizadas de Colombia y Chile. *Estudios Gerenciales* 34(149), 385–398.

Rodrigues, M. A. e C. P. Lenza (2018). *Direito ambiental esquematizado*. Editora Saraiva.

Schmitt, J. e F. P. Scardua (2015). A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia. *Revista de Administração Pública* 49(5), 1121–1142.

Sent, E.-M. e I. van Staveren (2019). A feminist review of behavioral economic research on gender differences. *Feminist Economics* 25(2), 1–35.

Tindall, D. B., S. Davies, e C. Mauboules (2003). Activism and conservation behavior in an environmental movement: The contradictory effects of gender. *Society & Natural Resources* 16(10), 909–932.

Tyrowicz, J., S. Terjesen, e J. Mazurek (2020). All on board? new evidence on board gender diversity from a large panel of european firms. *European Management Journal*.

Van der Walt, N. e C. Ingley (2003). Board dynamics and the influence of professional background, gender and ethnic diversity of directors. *Corporate Governance: An International Review* 11(3), 218–234.

Walls, J. L., P. Berrone, e P. H. Phan (2012). Corporate governance and environmental performance: Is there really a link? *Strategic Management Journal* 33(8), 885–913.

Witness, G. (2018). “A Que Preço? Negócios irresponsáveis e o assassinato de defensores da terra e do meio ambiente em 2017”.
https://www.globalwitness.org/documents/19596/Defenders_report_portuguese_AW3_disclaimer.pdf. Acesso: 08 mar. 2020.

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.

Xu, X., S. Zeng, H. Zou, e J. J. Shi (2016). The impact of corporate environmental violation on shareholders' wealth: A perspective taken from media coverage. *Business Strategy and the Environment* 25(2), 73–91.

Yang, Y. E., S. Passarelli, e C. Lovell, Robin J e Ringler (2018). Gendered perspectives of ecosystem services: a systematic review. *Ecosystem Services* 31, 58–67.

Zahran, S., S. D. Brody, H. Grover, e A. Vedlitz (2006). Climate change vulnerability and policy support. *Society and Natural Resources* 19(9), 771–789.