

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES E MERCADOS

UMA ANÁLISE DO EFEITO DA DIVERSIDADE DE GÊNERO DA
DIRETORIA SOBRE O COMPORTAMENTO AMBIENTAL DAS
FIRMAS BRASILEIRAS

EDUARDA MILLER DE FIGUEIREDO

Pelotas-RS
2020

EDUARDA MILLER DE FIGUEIREDO

UMA ANÁLISE DO EFEITO DA DIVERSIDADE DE GÊNERO DA DIRETORIA SOBRE
O COMPORTAMENTO AMBIENTAL DAS FIRMAS BRASILEIRAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador:

Prof. Dr. Daniel de Abreu Pereira Uhr

Coorientador:

Prof. Dr. André Squarize Chagas

Pelotas-RS

2020

EDUARDA MILLER DE FIGUEIREDO

UMA ANÁLISE DO EFEITO DA DIVERSIDADE DE GÊNERO DA DIRETORIA SOBRE
O COMPORTAMENTO AMBIENTAL DAS FIRMAS BRASILEIRAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Data de Aprovação: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Daniel de Abreu Pereira Uhr
Orientador - UFPel

Prof. Dr. André Luis Squarize Chagas
Coorientador - FEA/USP

Prof. Dra. Júlia Gallego Ziero Uhr
UFPel

Prof. Dr. Ariaster Baumgratz Chimeli
FEA/USP

Pelotas-RS

2020

AGRADECIMENTOS

Em memória, agradeço à minha mãe, Cléris, por todos ensinamentos que me deixasse em vida. Toda gratidão ao meu pai, Honório, e ao meu irmão, Raphael, por não medirem esforços para me ajudar a realizar meus sonhos, por me ensinar a ser perseverante e disciplinada e por acreditarem que eu conseguiria. Eu não tenho palavras para expressar o tamanho amor e gratidão que eu sinto por vocês: pai, mãe e mano! Saibam que tudo que eu sou hoje é graças à vocês.

Segundo, gostaria de agradecer minha família Miller e Figueiredo. O apoio de vocês foi imprescindível para eu ter coragem de ir atrás dos meus sonhos e para ter a certeza que sempre terei um lugar para voltar. Queria fazer um agradecimento em especial à Helena e Isabel, que sempre acreditaram muito em mim. Obrigada pelo incentivo, pelos inúmeros conselhos e, principalmente, pelas diversas vezes que pedi pra vocês lerem alguns pedaços dessa dissertação. Agradeço aos meus pequenos “amorzécos” da 3º geração dos Figueiredo’s, que me animaram e me encheram de carinho, em especial à Antônia, Manuela, Enzo, Cecília e Gael.

Agradeço aos professores que eu tive durante esses anos, em especial ao meu orientador Prof. Daniel Uhr e meu coorientador Prof. André Chagas, pelos ensinamentos passados e pela paciência durante a produção dessa pesquisa. Um agradecimento especial à todo pessoal do Nereus/FEAUSP, que permitiu meu crescimento profissional, ajudou a sanar todas as dúvidas durante o processo, possibilitando o andamento da pesquisa.

Agora, quero agradecer aos meus amigos. Ao pessoal de Pelotas, da Cia de Dança Tavane Viana, ex-colegas do Direito e da Economia, colegas do PPGOM/UFPel, pessoal da “Família Cerveja” e aqueles amigos da vida, obrigada por entenderem a minha ausência durante os estudos e a minha falta de tempo cada vez que voltava pra visitar. Em especial gostaria de agradecer à Karoline Scheer, Nathália Selk, Rafaela Mortola, Mônica Primeira, Vivianne Almeida, Aleccia Macedo, Lenita Fernandes e Carolina Magalhães. Vocês deram apoio a cada segundo, vibraram a cada vitória, me abraçaram a cada queda e, principalmente, souberam manter uma amizade mesmo com muitos quilômetros de distância.

Um momento para agradecer aos meus amigos paulistanos que ajudaram a me adaptar em São Paulo, principalmente, os chamados “Fiéis da Deusnise”. Obrigada por cada risada, cerveja, bandeirão, bolo da ECA e, principalmente, por dividirem minhas lutas, por secar cada lágrima de desespero, por dizerem “vai dar certo” quando nada parecia estar dando.

Cada um de vocês me ajudaram a chegar nesse momento, por isso, sempre serei grata a vocês!

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos nos anos de mestrado.

RESUMO

Uma análise do efeito da diversidade de gênero da diretoria sobre o comportamento ambiental das firmas brasileiras

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 firmas brasileiras por violações à legislação ambiental.

Palavras-chave: Infração Ambiental, Economia Ambiental, Diversidade de Gênero, Poisson, Probit

ABSTRACT

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

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, Environmental Economics, Gender Diversity, Poisson, Probit

SUMÁRIO

Resumo	4
Abstract	5
Lista de Tabelas	7
1 Introdução	8
2 Revisão de Literatura	10
2.1 Gênero e Meio Ambiente	10
2.2 Gênero e Gerenciamento de Firmas	12
2.3 Gênero, Gerenciamento de Firmas e Meio Ambiente	13
2.4 Fiscalização Ambiental no Brasil	15
3 Dados e Métodos	18
3.1 Dados	18
3.2 Metodologia	22
4 Resultados	25
4.1 Outros resultados	29
4.2 Análise de Robustez	32
5 Considerações Finais	36
Referências Bibliográficas	39
Apêndices	43

LISTA DE TABELAS

3.1	Relação gênero da diretoria e infrações ambientais	18
3.2	Relação de infrações ambientais com a presença de pelo menos uma diretora mulher	19
3.3	Estatísticas descritivas	20
3.4	Estatísticas descritivas para variáveis binárias	21
4.1	Efeitos marginais para o método de <i>Poisson</i>	25
4.2	Efeitos marginais para o método <i>Probit</i>	26
4.3	Estatística descritiva da proporção mulher diretora defasada	27
4.4	Efeitos marginais para a proporção mulher diretora defasada em t-1, t-2 e t-3	27
4.5	Efeitos marginais conforme a característica do tamanho da firma - Método de Poisson	29
4.6	Efeitos marginais conforme a característica do tamanho da firma - Método Probit	30
4.7	Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres	31
4.8	Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência	33
4.9	Placebo	34
A.1	Efeitos marginais para o método de <i>Poisson</i>	43
A.2	Efeitos marginais para o método <i>Probit</i>	44
A.3	Efeitos marginais para o MQO	45
A.4	Efeitos marginais para a variável defasada pelo método de <i>Poisson</i>	46
A.5	Efeitos marginais para a variável defasada pelo método de <i>Probit</i>	46
A.6	Estatísticas considerando os diferentes tamanhos de firmas	47
A.7	Efeitos marginais conforme o tamanho da firma pelo método <i>Poisson</i>	48
A.8	Efeitos marginais conforme o tamanho da firma pelo método <i>Probit</i>	49
A.9	Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres pelo método <i>Poisson</i>	50
A.10	Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres pelo método <i>Probit</i>	51
A.11	Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência pelo método de <i>Poisson</i>	52
A.12	Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência pelo método de <i>Poisson</i>	53

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 (Basnett, 2012; Jacobi et al., 2015; Liu, 2018; Fortnam et al., 2019). Ademais, a pesquisa de Agarwal (2009) demonstra que as mulheres ajudam na proteção do meio ambiente, visto que a presença delas nas *Community Forestry Institutions* (CFIs) aumenta a rigidez das regras e, conseqüentemente, observa-se um resguardo maior das florestas que estão sob custódia desses CFIs. Logo, as mulheres são uma parte fundamental na conservação do meio ambiente (Jacobi et al., 2015).

Quando diretoras, solicitam aconselhamentos especializados (Liu, 2018) e possuem maior probabilidade de investir sustentavelmente (Joecks and Vetter, 2013). Glass et al. (2016) observam que mulheres em posições de lideranças dentro das firmas aumentam a probabilidade da empresa apoiar iniciativas ambientais e, da mesma forma, Liu (2018) encontra que a diversidade de gênero dentro dos conselhos reduzem o número de litígios ambientais, demonstrando que a presença feminina é importante para a proteção ambiental.

Conforme MSCI, ainda há pouca representação feminina em cargos de “alto escalão” dentro das empresas, nas quais apenas 13% dos cargos diretivos mundiais eram ocupados por mulheres em 2014. Isso ocorre mesmo quando estudos já demonstram que, apesar das porcentagens baixas, a presença feminina em posições estratégicas incorrem em êxito financeiro e aumenta a rentabilidade econômica (Reyes-Bastidas, 2018). Fortnam et al. (2019) afirmam que uma análise das múltiplas dimensões da desigualdade entre os sexos podem expor trade-offs entre os gêneros e, assim, reduzindo o risco nos processos de tomadas de decisão.

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 and 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 justas, legítimas e eficazes (Yang et al., 2018).

No artigo 225 da Constituição Federal de 1988, foi definido que todos possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Tal dispositivo garante um direito fundamental a todos os indivíduos de dispor de qualidade de vida e impõe, não só ao poder público, mas também à sociedade inteira o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (Amado, 2014). Sendo assim, é compreensível que a discussão acerca do comportamento do homem em relação ao meio ambiente seja de muita relevância tanto em âmbito nacional como internacional. Visto que, conforme Agarwal (2009), essas regras de utilização do meio ambiente refletem as preferências de tempo, baseadas na capacidade de adiar o consumo contemporâneo.

A diversidade de gênero e o meio ambiente são questões que vêm sendo tema central de debates, visto que a legislação e o próprio cumprimento dela está em discussão. Mesmo assim, são poucos os números de estudos que relacionam o meio ambiente com o gênero feminino.

No Brasil, ainda não há um estudo que objetiva compreender a relação da diversidade de gênero em cargos de liderança com o comportamento em casos ambientais. Em vista disso, 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.

Para a realização da pesquisa, foram utilizados dados das empresas e das infrações ambientais retirados da RAIS e do IBAMA para o período de 2011 a 2015. Esses dados permitiram a criação de duas variáveis dependentes, sendo uma a variável de contagem do número de crimes e a outra, uma variável binária que identifica se a empresa já obteve, ou não, algum auto de infração ambiental. Para o cálculo de um possível efeito foram utilizados os modelos de *Poisson* e *Probit*. Além da análise principal, foram realizadas análises secundárias através de subamostras.

O presente estudo está dividido em cinco seções, iniciando por essa breve introdução sobre o estudo. Em seguida é apresentado 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 REVISÃO DE LITERATURA

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 meio ambiente sempre foi uma questão importante a ser discutida, visto que as decisões tomadas hoje acarretarão graves consequências para o futuro e, na maioria das vezes, os danos causados por essas decisões são irreversíveis.

A relação mulher e meio ambiente aparece pela primeira vez na Organização das Nações Unidas através da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento¹ - CNUMAD (1992), firmando entre os Estados e a sociedade um compromisso de respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Essa questão volta a ser debatida na ONU em 2015, com as *Sustainable Development Goals* - SDGs², onde 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. Para Jacobi et al. (2015), a falta de equidade entre os gêneros é visto como um empecilho a uma sociedade mais sustentável baseada em princípios que garantam a justiça socioambiental.

A Teoria da Socialização do Gênero postula que o comportamento individual é previsto pelo processo de socialização, assim os indivíduos são moldados pelas expectativas no contexto das normas culturais (Calvet-Mir et al., 2016). Dessa forma, Liu (2018) afirma que as mulheres estariam mais preocupadas com o bem-estar de todas as partes interessadas, o que justificaria a forma de agir para prevenir riscos ambientais que possam prejudicar toda a comunidade.

No contexto da literatura de gênero e meio ambiente, conforme Agarwal (2010), é recorrente o argumento de que mulheres e homens possuam diferentes interesses. Zahran et al.

¹20° 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.

²Meta n°5: “Alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas”. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>. Acesso em: 05 mar. 2020.

(2006) afirmam que as mulheres possuem um compromisso maior com a sustentabilidade ambiental em relação aos homens, além de apresentarem uma afeição maior em apoiar a legislação ambiental. Da mesma maneira, argumenta-se que o sexo feminino apresenta um maior grau de atitudes a favor do meio ambiente do que os homens, demonstrando visões pró-ambientais maiores e níveis mais altos de preocupação ambiental (Calvet-Mir et al., 2016). Elas possuem, então, um comportamento “mais amigável” com o meio ambiente do que os homens (Tindall et al., 2003).

Fortnam et al. (2019) desenvolve um estudo por meio de pesquisas sociais qualitativas e desagregadas por gênero do *Sustainable Poverty Alleviation from Coastal Ecosystem Services Project* - SPACES, no Quênia e Moçambique. Os autores examinam 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, eles concluem que existe um comportamento diferenciado das mulheres com o meio ambiente e que isso se deve à um reflexo das diferenças culturais em relação as responsabilidades específicas ensinadas para elas desde cedo (Basnett, 2012; Jacobi et al., 2015; Fortnam et al., 2019).

Agarwal (2009) estuda por qual razão se espera que mulheres tenham diferentes padrões de comportamento ambiental em comparação aos homens. Ela cria um índice de rigidez para as regras adotadas pelos *Community Forestry Institutions* - CFIs, localizados na Índia e no Nepal, observando a composição de gênero dentro desses comitês. Constatou-se que os conselhos que possuíam uma maior presença feminina tinham regras mais rígidas e, conseqüentemente, apresentaram um maior resguardo da floresta em relação aos outros comitês. A probabilidade de melhoria da categoria florestal é 57% maior em CFIs com mais de duas mulheres nos seus conselhos do que nos que tinham menos de 2 mulheres. Além disso, encontrou-se que há uma probabilidade de 29% de maior regeneração florestal quando houver somente mulheres nos conselhos, em comparação aos outros. A autora conclui que o sexo feminino possui um impacto significativo nas decisões dos comitês executivos, sendo importante a sua presença para a sustentabilidade ambiental dessas regiões.

No estudo feito por Ray et al. (2017), também foi encontrado resultados semelhantes sobre essa relação. Os indicadores de sustentabilidade aumentaram nas comunidades florestais em que a força das tomadas de decisões era majoritariamente feminina. Por outro lado, Allendorf and Allendorf (2013) afirmam 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.

Portanto, é possível observar 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 Firmas

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.

De acordo com Van der Walt and Ingley (2003), o conceito de diversidade de gênero dentro do ponto de vista do conselho corporativo está relacionado com a composição e a diversificação de atributos, assim como características e conhecimentos variados em relação ao processo e as decisões tomadas pelo mesmo. Onde a presença de mulheres numa sala de reuniões trará opções de soluções mais diversificadas, o que é significativo, porque os conselhos desempenham um papel importante na determinação da estratégia da empresa (Glass et al., 2016). Estudos já demonstram que, mesmo com essas porcentagens baixas, a presença feminina em posições estratégicas está relacionada com êxito financeiro, gerando maior competitividade e rentabilidade econômica (Reyes-Bastidas, 2018).

Liu et al. (2014) encontram que o aumento de 1% na porcentagem de mulheres diretoras têm impacto significativo e positivo de 0,13% no resultado de vendas (ROS), e de 0,03% no retorno sobre ativos (ROA) nas firma da China. Em seu estudo posterior, Liu (2018) argumenta que as diretoras mulheres se mostram 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.

Martins et al. (2012) estudou as principais características dos conselhos de administração dos bancos brasileiros através dos dados da BM&FBovespa de 2008 e 2009. Dos 28 bancos da amostra, apenas dez possuíam mulheres entre os conselheiros, e só um desses possuía mais de uma mulher. Ou seja, a participação dentro de conselhos deliberativos ainda é um cargo predominantemente masculino. O resultado dessa pesquisa demonstra que há uma relação negativa entre a presença feminina e o desempenho financeiro, o que vai na contramão dos estudos internacionais, que encontraram relações positivas entre mulheres na diretoria e desempenho financeiro. Para os autores, isso pode ter ocorrido porque no Brasil de 2008-2009 ainda era recente a presença das mulheres em cargos de “alto escalão”.

Silva Júnior and Martins (2017) observam a influência das mulheres nos conselhos de administração sobre o desempenho financeiro de empresas mais líquidas da BM&FBovespa entre

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>

2010 e 2013. Os autores avaliam que, em média, 63% das empresas analisadas não apresentam participação feminina dentro desses conselhos administrativos. Os autores citam que incluir uma ou duas mulheres em grupo dominantes não interfere em nada a decisão final tomada pela firma, visto que, quando há uma baixa porcentagem delas no conselho, as opiniões do grupo dominado não tem voz.

Mesmo entendimento argumentado por Kanter (1977), que afirma que novas perspectivas só serão levadas em conta quando não houver um grupo dominante. Deste modo, em grupos mais balanceados haverá maiores discussões e críticas produtivas que acarretarão em decisões de maior qualidade e um desempenho mais eficaz da firma como um todo. Testando essa teoria de que não se pode haver um grupo dominante, Joecks and Vetter (2013) determinam que é necessária uma porcentagem mínima de 30% de presença feminina para que realmente haja alguma diferença em como a empresa aprecia as opiniões dadas pelas mulheres.

O Brasil vem mudando seu posicionamento em relação à questão da diversidade de gênero dentro das firmas. O Congresso Nacional Brasileiro, em 2010, encaminhou o 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, que possui como autora a Senadora Maria do Carmo Alves, está no momento em avaliação pela Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público sob o nº PL 7.179/2017⁴.

2.3 Gênero, Gerenciamento de Firmas e Meio Ambiente

Verifica-se que comportamentos de violações ambientais, além de ocasionar efeitos irreversíveis, podem influenciar também no âmbito econômico. Por exemplo, a divulgação de violações ambientais cometidas por uma empresa ocasiona um significativo declínio no preço de suas ações (Nogueira and de Medeiros, 1999; Xu et al., 2016). Além do mais, o desempenho ambiental ruim de uma empresa pode ser prejudicial em forma de multas e custos com a responsabilidade legal (Walls et al., 2012). Por outro lado, existe evidências que há uma associação negativa entre desempenho ambiental e a performance financeira (Gonenc and Scholtens, 2017).

Post et al. (2011) afirma que conselhos com maior diversificação de gênero são mais propensos a atingir classificações ambientais mais altas do que outras empresas. Na mesma linha, Apesteguia et al. (2012) afirma que mulheres escolhem estratégias menos agressivas e investem mais em iniciativas sustentáveis.

⁴Para mais informações sobre a PL nº 7.179/17: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2126313>. Acesso em: 05 fev. 2020.

Glass et al. (2016) estudam o efeito do gênero do diretor em questões ambientais, analisando a porcentagem de mulheres no conselho e o número de interligações que as mulheres do conselho têm com outros conselhos. Para a realização da pesquisa, os autores utilizam um conjunto de dados com todas as firmas da chamada “*Fortune 500*” e dados do *KLD Stats*, com informações anuais de empresa de capital aberto focadas em questões de responsabilidade social para um período de 10 anos. Para controlar variáveis não-observáveis ao longo do tempo utilizam uma Binomial Negativa com efeitos fixos. Eles encontram que os efeitos da diversidade de gênero na questão ambiental dependem do contexto e possuem um efeito sutil positivo na probabilidade de uma empresa em apoiar iniciativas ambientais. Assim, Glass et al. (2016) concluem 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.

Também procurando entender essa relação entre os conselhos que possuem diversidade de gênero e as violações ambientais cometidas pelas empresas, Liu (2018) cita a chamada *Stakeholder Theory*. Essa teoria afirma que a responsabilidade corporativa ambiental aumenta o valor da empresa, gerenciando adequadamente os relacionamentos com as partes interessadas e, assim, eliminando a ineficiência da poluição. As evidências empíricas demonstram que uma política ambiental está positivamente relacionada com o valor da firma.

Portanto, para tentar compreender essa relação, Liu (2018) analisa todos os processos judiciais ambientais nos Estados Unidos durante o período de 2000 a 2015. Utiliza o modelo *Tobit* e analisa sua robustez através dos modelos *Poisson* e *Logit*. Argumentando que as mulheres podem ter escolhido em empresas que possuem uma reputação de maior cuidado com o meio ambiente, a autora utiliza variáveis defasadas em diferentes períodos de tempo para o controle dessa possível causalidade reversa. Além disso, utiliza o *Propensity Score Matching* para tratar a heterogeneidade entre as firmas com alta e baixa diversidade de gênero, através das características observáveis das firmas.

Os resultados do estudo indicam que firmas com maior diversidade de gênero em seus conselhos possuem as melhores performances e que, em t-2, houve uma redução de 0,128 menos litígios ambientais por ano quando a presença de CEOs mulheres ocorrer em empresas com baixa representação feminina no geral. Além disso, ela descobre que as conselheiras adicionais para o período t-2 está associada à uma frequência de 0,015 menos processos por ano.

Logo, as últimas pesquisas de diversidade de gênero dentro dos conselhos deliberativos e seus diretores e a relação com o meio ambiente demonstram a importância da presença feminina para a redução das violações ambientais cometidas pelas firmas.

2.4 Fiscalização Ambiental no Brasil

O capítulo VI da Constituição Federal Brasileira é todo dedicado ao meio ambiente, onde o artigo 225 define que todos possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo o direito fundamental de dispor de qualidade de vida. Ordenando, não só ao poder público, mas também à sociedade inteira o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, configurando assim, o princípio da solidariedade intergeracional⁵ (Amado, 2014).

Em 1992, a CNUMAD define princípios que visam respeitar o direito dos indivíduos de ter uma vida saudável e produtiva, conciliando a proteção do meio ambiente com o desenvolvimento econômico. Estes princípios decorrem de uma ponderação que deverá ser realizada entre o direito fundamental ao desenvolvimento econômico e o direito à preservação ambiental. Assim, só será sustentável o 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. Ou seja, a CF/88 já andava pelo mesmo caminho que a ONU tomaria em 1992, o que acabou possibilitando que os governos procurassem estratégias de desenvolvimento sustentável com diferentes dimensões sócio-políticas.

Uma lei muito importante para o entendimento de como o Brasil lida com a questão da preservação ambiental, é a Lei n° 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA e instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA⁶. Esta norma ambiental foi considerada a mais relevante após a Constituição Federal Brasileira, visto que concebeu toda uma sistemática das políticas públicas brasileiras para o meio ambiente para poder assegurar o desenvolvimento econômico sustentável do país (Farias, 2019).

Nos autos de infração do IBAMA estão presentes transgressões às legislações ambientais brasileiras que acabam por violar a flora, fauna, pesca, Unidades de Conservação, entre outros. A proteção da fauna é de incumbência do poder público⁷, onde a Lei n° 5.197/67 tratará especificamente da proteção da fauna, sendo o “verdadeiro arcabouço normativo de tutela dos animais” (Rodrigues and Lenza, 2018). Outra legislação importante para a proteção do meio ambiente é a Lei do Sistema Nacional de Conservação - SNUC. A Lei n° 9.985/00, estabelece um sistema legal sobre os espaços ambientais especialmente protegidos, como as Unidades de

⁵Tal princípio, nos termos do ensinamento de Amado (2014), estabelece que as presentes gerações devem preservar o meio ambiente e adotar políticas ambientais para a presente e futuras gerações, não podendo utilizar os recursos de maneira irracional de modo que prive seus descendentes do seu desfrute.

⁶O SISNAMA foi criado pelo artigo 6° da PNMA, “é o conjunto de órgãos e instituições encarregados da proteção ao meio ambiente nos níveis federal, estadual, distrital e municipal, conforme definido em lei” segundo Antunes (2000 apud Farias, 2019).

⁷Conforme artigo 225, inciso VII da Constituição Federal de 1988.

Conservação, que são zonas delimitadas que visam proteger e preservar o meio ambiente natural, assegurando o equilíbrio ecológico (Rodrigues and Lenza, 2018).

Uma grande porcentagem das violações presentes na amostra possuem como tipificação a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas de violações ao meio ambiente. O seu artigo 70 define como infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. Além disso, designa as autoridades competentes para lavrar o auto de infração ambiental. São eles: funcionários de órgãos ambientais integrantes do SISNAMA, qualquer autoridade ambiental ou indivíduo que tiver conhecimento de alguma infração ambiental. Essa lei produziu regras referentes ao processo administrativo ambiental, destacando-se o fato de regulamentar a responsabilidade penal da pessoa jurídica (Rodrigues and Lenza, 2018).

O artigo 3º do Decreto nº 6.514/08 também aparece com frequência nos dados do IBAMA, visto que ele mostra quais são as sanções passíveis de aplicação, como advertência, multa simples, multa diária, suspensão parcial ou total de atividades e a sanção restritiva de direitos.

Em relação a competência administrativa ambiental, sabe-se que ela é de atuação comum, ou seja, União, Estados, Municípios e Distrito Federal atuam de forma cooperativa, prevalecendo o critério de predominância do interesse. E, através da exigência da CF/88, surgiu a Lei Complementar nº 140/11 regulamentando as atribuições de cada ente federativo, aumentando a efetividade da tutela administrativa ambiental. Assim, ficou definido que sendo de interesse nacional caberá a União aplicar sanções, assim como quando for de interesse regional, dentro dos limites territoriais, incumbirá ao Estado. E, por fim, será de competência do Município quando for de interesse local.

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 degradação da qualidade ambiental determine medidas para evitar, cessar ou mitigar tal violência ao meio ambiente, comunicando de forma imediata o órgão competente (Rodrigues and Lenza, 2018).

Foi outorgado aos municípios competência para legislar sobre aspectos de interesse local e para atuar em paralelo e em conjunto com os demais entes políticos⁸. Isso ocorreu porque é no âmbito municipal que observa-se com maior precisão alguma violação ao meio ambiente.

⁸Artigo 30, incisos I e II e artigo 23, inciso VI, ambos da Constituição Federal.

Assim, é possível a atuação de modo mais direto, mais imediato e menos burocrático para impedir maiores transgressões à esfera ambiental.

Além do mais, cada município possui diferentes especificidades em seu ecossistema, portanto será mais eficaz e menor o custo de proteção do meio ambiente quando o município puder fiscalizar diretamente visto que o “município constitui quase sempre o maior guardião dos componentes ambientais” (Rodrigues and Lenza, 2018). A Lei Complementar nº 140/11 também definiu a permissão para os municípios concederem licenciamentos de empreendimentos ou atividades com algum tipo de impacto ambiental, assim lhes permitindo serem responsáveis por fiscalizações e aplicações de sanções administrativas.

Em suma, “a competência pela lavratura dos autos de infração ambiental e para instaurar os processos administrativos para a apuração das infrações à legislação ambiental, é o órgão que detém a competência do licenciamento ou autorização do empreendimento ou atividade objeto da infração” (Schmitt and Scardua, 2015). Portanto, no Brasil, a fiscalização ambiental poderá ocorrer por qualquer ente federativo para assim, poder garantir o desenvolvimento econômico do país detendo a degradação da biodiversidade.

3 DADOS E METÓDOS

3.1 Dados

Para as informações sobre as características das empresas e seus diretores, foram utilizados os dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, para o período de 2011 a 2015. Os dados das infrações cometidas contra o meio ambiente foram captados a partir do site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA, para o mesmo período de tempo. Esses dados compreendem todos os tipos de transgressões à legislação ambiental cometidas por firmas brasileiras em todo o território nacional.

A pesquisa foi delimitada neste lapso temporal visto que, antes de 2011 e após 2015, houveram alterações na legislação ambiental que alteraram o comportamento do fiscal ambiental. A união entre as duas bases foi realizada através do radical do número do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, ou seja, dos oito primeiros dígitos do CNPJ que identificam a empresa, independentemente dela ser matriz ou filial.

Foram utilizadas apenas as empresas privadas, julgando que nelas há a escolha do conselho deliberativo, não levando em conta os concursos públicos para preenchimento de vagas de empresas públicas. Também só estão presentes as empresas que contém no mínimo mais de 1 funcionário, excluindo aquelas firmas que estão cadastradas apenas com o nome do dono da mesma e contendo nenhum funcionário.

Deste modo, têm-se uma base de dados que relacionam as características das empresas privadas com os autos de infrações lavrados pelo IBAMA para todo o país durante o lapso temporal de 2011 a 2015, totalizando 129.060 observações.

Tabela 3.1: Relação gênero da diretoria e infrações ambientais

Ano	Mulher Diretora				Homem Diretor			
	Obs.	Média de Infrações	Mín.	Máx.	Obs.	Média de Infrações	Mín.	Máx.
2011	43	1,60	1	10	465	1,55	1	12
2012	42	1,24	1	5	429	1,49	1	12
2013	47	1,53	1	18	454	1,54	1	43
2014	52	1,04	1	2	412	1,48	1	9
2015	65	1,66	1	4	403	1,44	1	12
Média	249	1,43	1	18	2.163	1,50	1	43

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBAMA.

Nota: Estatísticas realizadas para quando houver somente diretora mulher ou somente diretor homem, respectivamente.

A tabela 3.1 apresenta uma primeira visualização da quantidade de infrações ambientais

que são cometidos quando há somente diretoria feminina ou somente diretoria masculina, logo ela foi criada considerando casos em que houvesse apenas diretores de um dos sexos nos cargos. É possível reparar que o número de observações para diretoria masculina é superior em relação à diretoria do sexo oposto e que a média de crimes para diretoras mulheres é maior para 2011 e 2015. Para casos em que há pelo menos uma mulher diretora, as observações e a média geral de crimes é menor em relação aos homens diretores.

Tabela 3.2: Relação de infrações ambientais com a presença de pelo menos uma diretora mulher

Ano	Com mulheres na diretoria					Sem mulheres na diretoria				
	Obs.	Média de Infrações	Desvio Padrão	Mín.	Máx.	Obs.	Média de Infrações	Desvio Padrão	Mín.	Máx.
2011	23.232	0,018	0,2323	0	12	69.853	0,023	0,250	0	30
2012	24.934	0,018	0,208	0	10	71.235	0,021	0,229	0	22
2013	26.161	0,021	0,266	0	18	71.227	0,022	0,254	0	43
2014	27.036	0,026	1,533	0	250	69.990	0,021	0,213	0	20
2015	27.697	0,022	0,320	0	29	68.044	0,022	0,199	0	12

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBAMA.

Nota: Estatísticas realizadas para quando houver pelo menos uma diretora mulher e para nenhuma diretora mulher.

Já na tabela 3.2 são apresentadas a média de autos de infrações ambientais das empresas quando há presença de mulheres na diretoria das mesmas e quando não há para cada ano. Nota-se que a média de crimes para os anos 2011-2013 são menores para quando houver diretoria feminina, sendo maior para o ano seguinte e, no último ano, as médias tornam-se iguais. E, em relação ao número de observações, sempre será maior quando não houver diversidade de gênero dentro da diretoria, demonstrando à primeira vista que há uma discrepância dos comportamentos entre os gêneros.

Nos autos de infrações do IBAMA estão presentes transgressões às legislações ambientais brasileiras, que violam a flora, fauna, pesca, entre outros. As variáveis dependentes do presente estudo foram criadas através de duas abordagens diferentes. De uma forma ela será uma variável de contagem, isto é, ela denotará o número de autos de infrações de cada firma, sendo valores inteiros não-negativos. Já na outra abordagem, será uma variável binária, para assim explicar os efeitos da proporção da mulher diretora na probabilidade de ser lavrado autos de infração ambiental contra a firma f , assim a variável terá valores:

$$Y_f = \begin{cases} 1, & \text{se a firma } f \text{ possui algum auto de infração;} \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Foi criada a variável de proporção de mulheres diretoras em cada empresa, através

da divisão do número total de mulheres diretoras pelo número total de diretores independente do sexo. Para estimações consistentes, serão utilizadas apenas firmas em que a proporção de mulheres diretoras seja diferente de zero, visto a grande quantidade de empresas que não possuem nenhuma pessoa do sexo feminino em seu cargo diretivo.

Em relação às covariáveis da empresa¹, a quantidade média de funcionários por empresa foi criada através de uma contagem feita pelo radical do CNPJ de cada empresa. Dessa mesma forma, foi criada a variável de quantidade média de gerentes por empresa, ambas utilizando as informações do Código Brasileiro de Ocupação de 2002. Bem como as variáveis de idade média dos homens e das mulheres foram criadas a partir do próprio dado sobre as idades dos funcionários. Há ainda dentro das covariáveis de empresa a *dummy* de capital, que contém valor 1 em casos onde a firma esteja presente em alguma capital do país e 0 caso contrário.

As mulheres diretoras podem escolher trabalhar em empresas que já possuam uma política de atenção com minorias sociais, podendo indicar uma maior preocupação ambiental, desta forma sendo possível ocasionar o chamado problema de possível causalidade reversa. Assim sendo, criou-se uma variável binária para funcionários brancos permitindo controlar esse ponto.

Tabela 3.3: Estatísticas descritivas

	Média	Desvio Padrão	Minimo	Máximo
Autos de Infrações (var. de contagem)	0,021	0,739	0	250
Proporção Mulher Diretora	0,763	0,15	0,014	1
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	0,0567	0	29,342

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBAMA.

Nota: Estatísticas com valores médios por empresa.

*Valores divididos por mil funcionários.

A tabela 3.3 reporta as estatísticas descritivas para 129.060 observações de firmas brasileiras durante o período de 2011 a 2015 que será empregado nas regressões aplicadas neste estudo.

Nos dados de contagem foram reportados uma quantidade máxima de 250 autos de infrações lavrados contra as empresas presentes na amostra, sendo que em média 2,1. A pro-

¹As covariáveis das empresas, exceto a variável de capital, foram divididas por mil, possibilitando uma melhor compreensão dos efeitos.

porção de mulher diretora na amostra varia de 0,014 até 1, no qual a média se encontra em 0,763. A idade dos funcionários, tanto dos homens quanto das mulheres, está em torno de 35 anos, sendo que, 4,1% desses funcionários são gerentes.

Tabela 3.4: Estatísticas descritivas para variáveis binárias

	Quantidade igual à 0	Quantidade igual à 1
Autos de Infrações (var. binária)	127.456 (98,76%)	1.604 (1,24%)
Branco*	11.336 (8,78%)	117.724 (91,22%)
Capital	60.328 (46,74%)	68.732 (53,26%)
Indústria	109.313 (84,70%)	19.747 (15,30%)
Comércio	103.462 (80,17%)	25.598 (19,83%)
Serviços	42.102 (32,62%)	86.958 (67,38%)
Agricultura	128.082 (99,24%)	1.978 (0,76%)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBAMA.

Nota: Estatísticas com valores médios por empresa.

*Valores divididos por mil funcionários.

Já na tabela 3.4 estão reportadas as estatísticas descritivas para as variáveis binárias. Na amostra, 1.604 empresas cometeram algum tipo de infração ambiental, das quais 53,26% estão nas capitais do país. Quanto a raça dos funcionários, mais de 90% são brancos.

Em relação aos setores, o setor de serviços é o que mais aparece na amostra, 67,38%. Posteriormente aparece o setor de comércio e o setor industrial. O setor que menos aparece na amostra é o da agricultura, com 0,76%.

Conforme o que foi discutido na revisão de literatura, demonstrou-se que a competência administrativa ambiental para fiscalizar e lavrar autos de infrações é de todos os entes federativos. Isso engloba os municípios, visto que, é no âmbito municipal que observa-se com maior precisão alguma violação ao meio ambiente, possibilitando a atuação de modo mais direto. Portanto, torna-se necessário controlar a atuação do fiscal ambiental em relação ao possível viés do fiscal com mulheres em posições de “alto escalão”. Assim, para cada empresa criou-se uma variável da proporção média de mulheres diretoras naquela microrregião excluindo a própria empresa.

Esses dados permitiram a construção da amostra para a realização da pesquisa, que uti-

lizará os métodos de *Poisson* e *Probit* para a estimação do possível efeito, conforme demonstrado na subseção a seguir.

3.2 Metodologia

A unidade de observação são as firmas ativas com CNPJ válidos. Assim, foram construídas duas variáveis dependentes, sendo uma a contagem do número de autos de infrações e a outra é uma *dummy* para a presença de algum auto de infração para aquela empresa f . Foram realizadas quatro abordagens diferentes, iniciando-se por um modelo mais geral até alcançar um modelo mais específico.

Visto isso, nesta primeira estratégia não haverá a presença de efeito fixo ou algum controle. Essa abordagem permite perceber a relação entre os autos de infrações com a diretoria feminina, sem levar em conta características das firmas e presença de legislações no tempo e espaço, que poderiam alterar essa relação. Assim, tais coisas estarão inclusas no termo de erro da regressão.

$$Y_f = \beta MD_f + \varepsilon_f \quad (3.1)$$

Onde Y_f denotará o número de autos de infrações da firma f quando for dados de contagem, e será 1 ou 0 quando for uma variável binária indicando a presença de infrações ambientais. A variável MD_f é a proporção de mulheres diretoras para a empresa f e o termo de erro representado por ε_f .

Na segunda estratégia foram adicionados os efeitos fixos de ano e Estados, respectivamente, π_t e ϕ_e , que permitem controlar variáveis não observáveis que são constantes ao longo do tempo dentro dos Estados. Assim, serão controladas as políticas em nível estadual e municipal, que são fatores que podem influenciar a relação com a variável de resultado.

$$Y_{fte} = \beta MD_{fte} + \pi_t + \phi_e + \varepsilon_{fte} \quad (3.2)$$

Um prolongamento natural da estratégia é a adição de covariáveis de empresa, aqui representada por X_{fte} . Estão presentes a quantidade de funcionários, de gerentes, idade dos homens e mulheres, se a empresa está na capital e uma *dummy* para a raça dos funcionários da firma. Além da variável para controlar a atuação do fiscal ambiental nas microrregiões brasileiras.

$$Y_{fte} = \beta MD_{fte} + \delta X_{fte} + \pi_t + \phi_e + \varepsilon_{fte} \quad (3.3)$$

Por fim, acrescenta-se os efeitos fixos de setores, θ_s . Portanto, a última estratégia assume a seguinte forma:

$$Y_{ftes} = \beta MD_{ftes} + \delta X_{ftes} + \theta_s + \pi_t + \phi_e + \varepsilon_{ftes} \quad (3.4)$$

Para controlar o possível viés de seleção amostral das empresas que contrataram mulheres diretoras incluiu-se a chamada “Razão Inversa de Mills, representado por IMR, em todas as quatro estratégias que foram definidas anteriormente. Assim, o IMR foi criado a partir da proporção de mulheres diretoras:

$$\lambda = \frac{f(x)}{F(x)} \quad (3.5)$$

onde a $f(x)$ é a função densidade de probabilidade e a $F(X)$ é a função de densidade cumulativa. Portanto, quando seu resultado apresentar sinal positivo e significativo, o efeito da política aqui estimada sem a correção de Heckman seria superestimado e, em casos de sinal negativo e significativo, seria subestimado, corrigindo o possível viés de seleção amostral.

A variável dependente desse estudo, como já falado anteriormente, aqui identificada por Y_f , foi criada através de duas aborgadens diferentes. Quando Y_f for uma variável de contagem, contabilizando a quantidade de crimes cometidos por cada empresa, as estratégias serão estimadas utilizando o modelo de *Poisson*. Visto que, uma abordagem tradicional para modelos de regressão com dados de contagem é assumir que y_i dado x_i tem uma distribuição de *Poisson* produzindo, assim, estimativas consistentes para dados de contagem, segundo Wooldridge (2010).

Conforme Cameron and Trivedi (2005), para dados de contagem geralmente a variância excede a média, o que é denominado de superdispersão. Desde que a média condicional seja especificada corretamente, então *Poisson* será consistente. Isso ocorre porque *Poisson*, denotado por $\hat{\beta}_p$, é a solução para k equações não-lineares correspondente à condição de primeira ordem para a máxima probabilidade:

$$\sum_{i=1}^N (y_i - \exp(x_i' \beta)) x_i = 0 \quad (3.6)$$

assim, desde que o lado esquerdo da condição acima tenha o valor esperado igual à zero caso $E[y_i|x_i] = \exp(x_i' \beta)$, torna as estimativas do modelo consistentes para casos de superdispersão. No entanto, mesmo sendo consistente, em casos de superdispersão dentro do modelo de *Poisson* é importante utilizar o erro padrão robustos. Sendo assim, todas as regressões foram estimadas com erros padrão robustos.

O modelo de contagem com superdispersão especifica a superdispersão da seguinte forma (Cameron and Trivedi, 2005):

$$V[y_i|x_i] = \mu_i + \alpha g(\mu_i) \quad (3.7)$$

onde α é um parâmetro desconhecido e $g(\cdot)$ é uma função conhecida mais comumente como $g(\mu) = \mu^2$ ou $g(\mu) = \mu$.

Wooldridge (2010) também comenta sobre a dispersão, onde o pressuposto da variância de Poisson é $var(y|x) = \sigma^2 E(y|x)$, no qual o σ^2 seria a razão da variância média, em que $\sigma^2 > 1$ representaria o caso de uma superdispersão.

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 assim, podendo concluir que o modelo se encaixa bem aos dados².

Já quando Y_f for uma variável binária será utilizado o modelo *Probit*, para assim explicar os efeitos da proporção da mulher diretora na probabilidade de ser lavrado autos de infrações ambientais contra a firma f , já que assim a variável terá valores 1 ou 0.

O objetivo principal de modelos de resposta binária é explicar os efeitos da mulher diretora na probabilidade de cometer crime, $P(y = 1|x)$, conforme Wooldridge (2010). Logo, a probabilidade condicional terá a seguinte forma (Cameron and Trivedi, 2005):

$$p_i \equiv P(y_i = 1|x) = F(x_i'\beta) \quad (3.8)$$

onde $F(\cdot)$ será a normal padrão, *cdf*, para assim garantir que $0 \leq p \leq 1$, no qual p significa a probabilidade de possuir auto de infração, podendo utilizar o modelo *Probit*:

$$p = \Phi(x'\beta) = \int_{-\infty}^{x'\beta} \phi(z) dz \quad (3.9)$$

Portanto, a partir da aplicação deste modelo nas quatro abordagens previamente demonstradas acima, será possível observar se há um aumento ou uma redução da probabilidade das firmas cometerem infrações ambientais quando houver diversidade de gênero dentro da diretoria da firma.

Assim, a partir dos dados apresentados e dos dois modelos aqui discutidos, pretende-se observar se há algum efeito quando houver mulher na diretoria das sociedades empresárias.

²Caso tivesse sido estatisticamente significativo poderia concluir que o modelo de *Poisson* não era o mais adequado ao estudo.

4 RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os resultados da pesquisa, que nos encaminham para a conclusão sobre o efeito da diretoria feminina nas firmas brasileiras nos comportamentos ambientais das mesmas. Em todas as regressões foi utilizado erros padrão robustos pois, conforme Cameron and Trivedi (2005) e Wooldridge (2010), sua utilização é importante em casos de superdispersões visto que essa situação leva à erros padrão grosseiramente deflacionados e estatísticas infladas na saída usual.

Tabela 4.1: Efeitos marginais para o método de *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher	-0,089***	-0,081***	-0,079***	-0,066***	-0,090***	-0,081***	-0,079***	-0,066***
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
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

A tabela 4.1 reporta os efeitos marginais¹ obtidos nas regressões de *Poisson* estimando o efeito da diversidade de gênero na diretoria em relação ao número de autos de infração ambiental, assim a variável dependente nesse caso é a contagem do número de violações à legislação ambiental brasileira.

Na coluna (1) está presente o resultado da regressão mais simples, já na (2) apresenta os resultados adicionando os efeitos fixos de ano e de Estado. A coluna número (3) é o efeito adicionando as covariáveis de empresa e a variável para controlar o viés do fiscal ambiental nas microrregiões. Por fim, a (4) tem a inclusão do efeito fixo de setores, sendo o modelo mais completo. As colunas (5)-(8) repetem a mesma ordem, mas com a inclusão do procedimento de Heckman, IMR².

Todos os coeficientes estimados para a proporção de mulher diretora são estatisticamente significativos, ademais todos apresentam sinal negativo, logo há redução no número de autos de infração com a presença de diretoria feminina nas empresas brasileiras. Os coeficien-

¹O 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.

²No apêndice I estão presentes os efeitos marginais do modelo de *Poisson* para todas as covariáveis utilizadas no estudo.

tes não alteram muito nas colunas (1)-(3), porém há uma redução ao adicionar o efeito fixo de setores na coluna (4).

Sendo assim, os resultados pelo método de *Poisson* mostram que o aumento de uma unidade na proporção de mulheres diretoras nas firmas brasileiras está associado a uma redução de 6,6% no número de autos de infrações ambientais. Inclusive com a adição do procedimento de Heckman os coeficientes continuam os mesmos e significativos a 1%.

Tabela 4.2: Efeitos marginais para o método *Probit*

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora	-0,041*** (0,001)	-0,037*** (0,001)	-0,036*** (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)
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses

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

A segunda tabela contém os efeitos marginais do modelo *Probit*³, no qual é utilizado a variável dependente quando for variável binária, ou seja, 1 ou 0 conforme a presença de autos de infração para cada firma. Os modelos seguem a mesma ordem da tabela anterior, sendo assim, da estratégia mais simples até a mais completa com a presença dos efeitos fixos e as covariáveis de empresas. Da mesma forma da tabela anterior, os resultados de (5) à (8) apresentam o procedimento de Heckman, para controlar o viés de seleção amostral.

Os coeficientes seguem estatisticamente significativos e com sinal negativo. Indicando que a presença de diretoras mulheres nas empresas brasileiras reduz em 2,9% a probabilidade da firma de descumprir alguma legislação ambiental e, por conseguinte, obter algum auto de infração ambiental.

Em relação ao procedimento de Heckman, o comportamento do mesmo é diferente no *Probit* em relação ao *Poisson*. Na estratégia mais simples, o IMR não apresenta significância, todavia apresenta algum nível de significância nas outras estratégias. Todos os sinais desse procedimento de correção são positivos, demonstrando que o efeito estaria superestimado caso não houvesse a inclusão da correção de Heckman, mesmo continuando praticamente os mesmos coeficientes das estratégias sem o IMR.

³No apêndice I estão presentes os efeitos marginais do modelo de *Probit* para todas as covariáveis utilizadas no estudo.

Seguindo a literatura internacional, foram criadas variáveis de proporção de mulher diretora defasadas nos anos t-1, t-2 e t-3. Possibilitando lidar com um potencial problema de causalidade reversa, daquelas mulheres que se autosselecionam para trabalhar em empresas que já possuem um comportamento diferenciado em relação à responsabilidade ambiental.

Tabela 4.3: Estatística descritiva da proporção mulher diretora defasada

	N. Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Propmuldir _{t-1}	73.032	0,777	0,303	0,015	1
Propmuldir _{t-2}	45.222	0,760	0,311	0,014	1
Propmuldir _{t-3}	25.682	0,745	0,317	0,022	1

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBAMA.

Propmuldir = proporção de mulher diretora

Nota: Estatísticas com valores médios por empresa.

Assim, no primeiro ano da defasagem o número de observações é em torno de 73 mil, reduzindo para 45 mil no ano t-2. Para t-3, cai para um pouco menos de 26 mil a proporção de mulheres diretoras nas firmas brasileiras, conforme demonstrado na tabela 4.3.

Tabela 4.4: Efeitos marginais para a proporção mulher diretora defasada em t-1, t-2 e t-3

	Nº Infrações Ambientais				Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)			
	(1) Poisson	(2) Poisson	(3) Poisson	(4) Poisson	(5) Probit	(6) Probit	(7) Probit	(8) Probit
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 _{t-1}	-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 _{t-2}	-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 _{t-3}	-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)
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

A tabela 4.4 apresenta os efeitos marginais para as defasagens em t-1, t-2 e t-3. Assim, as colunas (1)-(4) são referentes aos modelos de *Poisson* e, por isso, utilizada a variável de contagem de autos de infração. Já para as colunas (5)-(8) foi utilizada a variável dependente quando variável binária para a presença de autos de infração ambiental, permitindo assim, a estimação do modelo *Probit* para as variáveis defasadas de proporção de mulher diretora. Na tabela aqui presente, todas as quatro estratégias estão reportadas com o procedimento de Heckman, assim corrigindo o viés de seleção amostral⁴.

Os resultados da estratégia mais específica continuam sendo estatisticamente significativos com sinal negativo, exceto para t-3 no modelo de *Poisson*. No entanto em ambos os modelos, conforme a defasagem aumenta, os coeficientes reduzem. Em relação a coluna (7) para a defasagem em t-3 do 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.

Considerando a estratégia mais específica presente na coluna (4) para t-1 pelo modelo de *Poisson*, pode-se dizer que o aumento de uma unidade na proporção de mulher diretora irá reduzir em 2,6% o número de autos de infração ambiental lavrados contra a empresa. E pelo modelo *Probit*, na coluna (8), demonstra-se que a presença de diretoria feminina nas firmas brasileiras reduz em 1,4% a probabilidade de ser autuado por algum tipo de violação ambiental.

Já para uma defasagem de 2 anos pelo modelo de *Poisson* o coeficiente diminui e a redução de crimes ambientais quando houver diversidade de gênero dentro da firma passa a ser 1,7%. Enquanto que a probabilidade da firma de ser multada por infração administrativa ambiental reduz em 0,8% na presença de diretoria feminina, conforme o modelo *Probit* apresentado na coluna (8).

Entretanto, para t-3 pelo modelo de *Poisson* não é significativo o resultado, logo não há efeito no número de autos de infrações ambientais quando houver mulheres na diretoria das firmas brasileiras. Diferentemente do modelo *Probit*, que demonstrou um efeito estatisticamente significativo à 1%, onde a redução na probabilidade de ser autuado por violação ambiental é de 0,4% quando houver diversidade de gênero na diretoria.

Deste modo, pelo método de *Poisson*, a diretoria feminina só produz efeito no número de autos de infrações ambientais para t-1 e t-2. Já pelo modelo *Probit*, mesmo com o passar dos anos a diretoria feminina continua causando diferenças nos comportamentos ambientais das firmas brasileiras, reduzindo assim a probabilidade das mesmas serem autuadas por alguma violação à legislação ambiental brasileira.

⁴No apêndice III estão reportados, para ambos os modelos, todas as estratégias para a proporção de mulher diretora defasada em t-1, t-2 e t-3.

4.1 Outros resultados

Para tornar exaustiva a análise da relação da diretoria com diversidade de gênero e o comportamento ambiental da mesma, foram estimadas regressões com diferentes tipos de amostra. Primeiramente a amostra foi subdividida por tamanhos de firma segundo a própria divisão da RAIS, para assim observar se diferentes tamanhos de empresas de teriam diferentes comportamentos ambientais.

Foi reparado que a maior parte das empresas da amostra possuem de 20 a 49 funcionários, representando 18,3% dos dados. Em contrapartida as firmas que possuem de 500 a 999 funcionários são as que menos aparecem nos dados, com 5,3% apenas. Já as que têm de 50 a 99 funcionários representam 11,8% das observações, enquanto as que possuem de 100 a 249 empregados abrangem 11,4% da amostra. Ao passo que 6,7% das empresas infratoras possuem de 250 a 499 funcionários. E, por fim, 11,2% são aquelas que possuem de 4 a 9 funcionários, assim como as com mais de 1.000 funcionários⁵.

Sendo assim, ao estimar o efeito marginal do modelo de *Poisson* considerando o tamanho da firma, encontrou-se diferentes coeficientes e níveis de significâncias, entretanto, todos os tamanhos de firma apresentaram sinal negativo. Logo, na tabela 4.5 são apresentados os efeitos marginais para a estratégia mais completa aqui discutida para ambos os modelos⁶.

Tabela 4.5: Efeitos marginais conforme a característica do tamanho da firma - Método de Poisson

Nº Infrações	Até 4	4-9	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500-999	>1.000
Ambientais									
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
COVARIÁVEIS									
Empresas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS									
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

IMR = Procedimento de Heckman

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

Erros padrão robustos em parênteses.

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

Para o modelo de *Poisson*, o efeito não é significativo para aquelas empresas com até 4 funcionários, demonstrando que para firmas pequenas não há efeito da diversidade de

⁵Foi incluído no apêndice a tabela com as estatísticas dos tamanhos de firmas.

⁶No apêndice IV encontram-se os resultados para todas as estratégias utilizadas para os modelos de *Poisson* e *Probit* conforme característica do tamanho da firma.

gênero dentro da diretoria no número de autos de infrações ambientais. Conforme aumenta o tamanho da firma, passa a ter significância e os coeficientes também aumentam. Sendo o maior para aquelas empresas que possuem de 500 a 999 funcionários, apresentando uma redução de 19,4% no número de autos infrações ambientais quando houver o aumento de uma unidade na proporção de mulheres diretoras. Porém deve-se salientar que é a categoria com menor presença na amostra, conforme afirmado anteriormente.

Contudo, para empresas com mais de 1.000 funcionários, o coeficiente diminui e a redução no número de autos de infrações ambientais passa a ser de 15,6% nas sociedades empresárias que possuem mulheres nos conselhos deliberativos.

Já os efeitos marginais do modelo *Probit* são apresentados na tabela 4.6, utilizando como variável dependente a variável binária de infrações ambientais. Neste modelo, todos os tamanhos de empresa apresentaram resultados estatisticamente significativos à 1%.

Tabela 4.6: Efeitos marginais conforme a característica do tamanho da firma - Método Probit

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	Até 4	4-9	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500-999	>1.000
Proporção Mulher	-0,006***	-0,007***	-0,009***	-0,011***	-0,016***	-0,021***	-0,025***	-0,033***	-0,042***
Diretora	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,004)	(0,005)	(0,006)
IMR	0,007	0,008	0,010	0,013	0,018	0,024	0,029	0,038	0,049
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784
COVARIÁVEIS									
Empresas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
EFEITOS FIXOS									
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

IMR = Procedimento de Heckman
 Proporção Mulher Diretora = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores
 Erros padrão robustos em parênteses.
 ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Da mesma maneira dos resultados encontrados para o outro modelo, no *Probit* os coeficientes vão aumentando conforme aumenta o tamanho da firma e essa lógica segue inclusive para aquelas grandes empresas que possuem mais de 1.000 funcionários. Assim, para empresas que possuem de 50 a 99 funcionários, por exemplo, há uma redução de 1,6% da probabilidade dessas empresas serem autuadas por algum tipo de violação ambiental, assim como, para empresas com de 500 a 999 funcionários, essa redução é de 3,3%. A maior redução da probabilidade ocorre para empresas com mais de 1.000 funcionários onde a presença de mulheres diretoras reduz em 4,2% a probabilidade da firma ser autuada por infração ambiental. Portanto, por mais que varie o valor dos coeficientes, haverá alguma redução na probabilidade de ser autuada por infração ambiental naquelas empresas brasileiras que possuem diversidade de gênero na 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 and Wald (2011) Deste modo, é interessante para futuros estudos tentar entender quais são as relações entre empresas de maior porte e a maior redução de crimes ambientais quando houver diversidade de gênero na diretoria.

Outra subamostra utilizada para uma análise secundária foi em relação à escolaridade das diretoras. Os dados do grau de instrução permitiram a criação das variáveis de ensino médio incompleto, ensino médio completo, graduação incompleta, graduação completa e pós-graduação. Isso 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 4.7: Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ens. Médio Incompleto	Ens. Médio Completo	Graduação Incompleta	Graduação Completa	Pós Graduação
N° 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 (<i>dummy</i>)			<i>Probit</i>		
Proporção Mulher Diretora	-0,005** (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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

Assim, foram utilizadas todas as estratégias já discutidas para ambos os modelos, *Poisson* e *Probit*, sendo os coeficientes da estratégia mais específica apresentados na tabela 4.7. Ou seja, considerando os efeitos fixos anuais, estaduais e de setores, as covariáveis de empresas, a variável que controla o viés do fiscal ambiental nas microrregiões brasileiras, além do procedimento de Heckman. Cada coluna representa um grau de instrução das mulheres diretoras, iniciando-se pelo ensino médio incompleto, sendo o último referente aos resultados para a pós-graduação⁷.

⁷Na tabela 4.7 estão reportados os efeitos marginais conforme a característica de escolaridade das diretoras mulheres para ambos os modelos. Além disso, todas as estratégias para essa análise secundária estão reportadas no apêndice V.

Exceto o ensino médio incompleto, todos os outros graus de instrução são significativos à 1%, nos quais até a coluna (4) apresentam sinal negativo, alterando apenas no coeficiente da pós-graduação. Isso demonstra que a presença da diversidade de gênero na composição da diretoria das firmas brasileiras reduz o número de infrações ambientais, enquanto que para pós-graduação o efeito é ao contrário. No *Poisson*, o maior coeficiente apresentado são para aquelas diretoras que possuem ensino médio completo, onde a redução é de 3,3%.

O *Probit* apresentou também em todos os graus de instrução significância à 1%, exceto para o ensino médio incompleto que exibiu significância à 5%. E, assim como os resultados para *Poisson*, as colunas (1)-(4) mostram sinal negativo evidenciando a redução na probabilidade das firmas brasileiras serem autuadas por violações cometidas contra o meio ambiente quando houver alguma proporção de mulheres nos seus conselhos deliberativos, onde a maior redução também é apresentada para o ensino médio completo, 1,5%.

Uma observação importante a se fazer é que, para ambos os modelos, a pós-graduação apresenta sinal positivo e nível de significância à 1%. Ou seja, 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 da firma ser autuada por infração ambiental, no caso do modelo *Probit*. Deste modo, evidencia que não é o maior nível de grau de instrução da mulher diretora que modifica o comportamento pró-meio ambiente.

Esses resultados demonstram um comportamento diferenciado entre os diferentes graus de instrução e, por isso, fica a indicação para estudos futuros averiguar em quais são as relações entre a escolaridade da diretoria feminina e a conduta ambiental da sociedade empresária.

4.2 Análise de Robustez

Procurando tentar 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 possibilitando observar se a gerência feminina tem algum efeito nas infrações ambientais cometidas pelas sociedades empresariais brasileiras. Além disso, foi criada uma variável, chamada de proporção de mulheres diretoras e gerentes, MDG_f :

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

permitindo verificar se há alguma diferença nas violações ambientais quando há uma maior quantidade de mulheres dentro da firma.

Sua criação conteve como base estudos internacionais que concluem que a presença de outras mulheres na sala de reuniões tornam as pessoas do sexo feminino menos reticentes em

falar em público e que quanto mais mulheres maior a eficácia na promoção de políticas favoráveis ao sexo feminino, visto que aumenta a força do voto (Agarwal, 2010). Assim, observando essa parte da literatura, é testado se uma maior quantidade de mulheres nas firmas tem algum efeito no comportamento ambiental da empresa ou se apenas elas fazem alguma diferença quando estão em cargos de “alto escalão”, em que todo poder de decisão está em suas mãos.

Logo, foram estimadas todas as estratégias para essas novas duas variáveis de proporções em ambos os modelos. Onde os efeitos marginais, com a correção de Heckman, para a proporção de mulheres gerentes e proporção de mulheres diretoras e gerentes estão reportados na tabela 4.8⁸.

Tabela 4.8: Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência

	N° Infrações Ambientais				Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)			
	(1) Poisson	(2) Poisson	(3) Poisson	(4) Poisson	(5) Probit	(6) Probit	(7) Probit	(8) Probit
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)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	128.784	128.784	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

IMR = Procedimento de Heckman
Erros padrão robustos em parênteses.
***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Para o modelo de *Poisson*, a abordagem com a presença de todos efeitos fixos e covariáveis não tem nenhum nível de significância para a proporção de mulheres gerentes, sendo significativa nas outras estratégias. Já o modelo *Probit*, apresenta nível de significância em todas as abordagens mas, mesmo assim, é um efeito muito sutil, onde a presença de mulheres gerentes reduz em 0,1% a probabilidade da firma ser multada por alguma infração ambiental. 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. Isso demonstra que mulheres em posições de gerentes não influenciam o modo como a sociedade empresária se comporta em relação ao meio ambiente.

⁸Os resultados para todas as estratégias de ambos os modelos estão reportados em tabelas presentes no apêndice VI.

Os resultados para a proporção de mulheres diretoras e gerentes⁹ se alteram em relação aos coeficientes da gerência feminina, nos quais todos os coeficientes são estatisticamente significativos, além de todos possuírem sinal negativo. Assim, para o modelo de *Poisson*, o aumento de uma unidade na proporção de mulheres diretoras e gerentes reduz em torno de 8% o número de autos de infração ambiental. Enquanto que, 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.

Portanto, é possível concluir que as mulheres gerentes não alteram muito o comportamento ambiental da empresa, mas que a presença de mulheres diretoras e mulheres gerentes, aumentando a quantidade de mulheres dentro da firma, ajudam na redução do comportamento criminoso da firma perante o meio ambiente. Ou seja, quanto maior o número de mulheres dentro da firma, diretoras ou gerentes, menor o número de autos de infrações ambientais para as empresas brasileiras. O que dá robustez aos resultados principais encontrados anteriormente e ao que a literatura internacional afirma, no qual é necessário uma maior quantidade de mulheres para que as suas opiniões sejam levadas em conta.

Além de empregar especificações de modelos alternativos, foi realizado um teste de placebo para corroborar ainda mais robustez ao resultados. Para isso, foi criada uma variável aleatória que foi adicionada nas estimações.

Tabela 4.9: Placebo

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
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					-0,0334** (0,0121)	0,0179 (0,0140)	0,5324*** (0,1168)	0,4265*** (0,1105)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
COVARIÁVEIS								
Empresa	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
Setores	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim

IMR = Procedimento de Heckman.
Erros padrão robustos em parênteses
***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Na tabela 4.9 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

⁹Proporção de Mulheres Diretoras e Gerentes = \sum mulheres diretoras + mulheres gerentes \div \sum diretores + gerentes

pelas empresas. Logo, os efeitos não são ao acaso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura vêm revelando o comportamento diferenciado entre o sexo feminino e o sexo masculino perante o meio ambiente, nos quais, mulheres são consideradas “mais amigas” do meio ambiente por demonstrarem maior disposição para encontrar estratégias para um desenvolvimento sustentável. Além disso, mulheres apresentam uma afeição maior em apoiar a legislação ambiental, além de possuírem um maior grau de atitudes a favor do meio ambiente em comparação aos homens, 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” estão relacionadas com êxito financeiro, gerando maior competitividade e rentabilidade econômica, além de encorajar um líder mais inclusivo (Reyes-Bastidas, 2018). Além disso, Liu (2018) argumenta que diretoras mulheres se mostram mais abertas a solicitar aconselhamentos especializados. Sendo assim, a autora procura entender essa relação do meio ambiente, com a diretoria e o gênero nos Estados Unidos, encontrando que há uma redução de até 0,148 menos litígios ambientais por ano quando há presente CEOs mulheres em empresas com baixa representação feminina no 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 sociedades empresariais brasileiras gera um efeito significativo sobre o comportamento ambiental da mesma.

Para isso, foram utilizados dados das empresas e de infrações ambientais da RAIS e do IBAMA para o lapso temporal de 2011 a 2015. Assim, foi possível a criação de duas variáveis dependentes, a de contagem da quantidade de infrações ambientais cometidas por cada 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 da diretoria feminina na probabilidade de ser lavrado algum auto de infração ambiental contra a firma.

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. Já pelo *Probit*, observou-se que a presença de diretoras mulheres nas empresas brasileiras reduz em 2,9% a probabilidade da firma de descumprir alguma legislação ambiental e, por conseguinte, obter algum auto de infração ambiental.

Portanto, por mais que haja uma redução nos coeficientes encontrados entre os mé-

todos, permanece a indicação de 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 autosselecionam 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 das 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. Resultado inferior ao encontrado no estudo referente ao Estados Unidos, porém, deve-se considerar que são países diferentes onde no Brasil ainda há discriminação profissional em relação a presença de mulheres em cargos de “alto escalão” (Martins et al., 2012).

Para uma análise secundária, foram estimadas regressões com diferentes tipos de amostra. 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. Da mesma forma, verificou-se resultados interessantes para a escolaridade das diretoras, onde 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.

Os efeitos encontrados referentes ao tamanho da firma e escolaridade das diretoras em relação ao comportamento ambiental da empresa, demonstraram ser interessantes para o desenvolvimento de pesquisas futuras buscando compreender essas relações.

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 importa na redução das violações ambientais e se uma maior presença feminina reduziria as infrações ambientais. Para a gerência o efeito é sutil, 0,1%, porém os coeficientes da diretoria e gerência feminina corroboraram a literatura internacional. Estudos anteriores argumentam que 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.

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 BIBLIOGRÁFICAS

- 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. and K. Allendorf (2013). Gender and attitudes toward protected areas in myanmar. *Society & Natural Resources* 26(8), 962–976.
- Amado, F. A. D. T. (2014). *Direito Ambiental Esquemático*. 5° ed. São Paulo/SP: Editora Método Ltda.
- Antunes, P. D. B. (2000). *Manual de Direito Ambiental*. Editora Lumen Juris.
- Apestequia, J., G. Azmat, and N. Iriberry (2012). The impact of gender composition on team performance and decision making: Evidence from the field. *Management Science* 58(1), 78–93.
- Basnett, B. S. (2012). Gender and green governance: The political economy of women's presence in community forestry and beyond by bina agarwal; reviewed by bimbika sijapati basnett. *HIMALAYA, the Journal of the Association for Nepal and Himalayan Studies* 31(1), 20.
- BRASIL. Constituição (1998). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 5 de outubro de 1988.
- BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Brasília, 22 de julho de 2008.
- BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, 8 de dezembro de 2011.
- BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília, 3 de janeiro de 1967.

- 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.
- BRASIL. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 18 de julho de 2000.
- Calvet-Mir, L., H. March, D. Corbacho-Monné, E. Gómez-Baggethun, and 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. and P. K. Trivedi (2005). *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge university press.
- 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, and B. Schulte-Herbruggen (2019). The gendered nature of ecosystem services. *Ecological economics* 159, 312–325.
- Glass, C., A. Cook, and 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.
- Gonenc, H. and B. Scholtens (2017). Environmental and financial performance of fossil fuel firms: A closer inspection of their interaction. *Ecological Economics* 132, 307–328.
- Hunter, L. M., A. Hatch, and A. Johnson (2004). Cross-national gender variation in environmental behaviors. *Social science quarterly* 85(3), 677–694.
- Jacobi, P. R., V. Empinotti, and R. F. d. Toledo (2015). Gender and environment. *Ambiente & Sociedade* 18(1), 0–0.
- Joecks, Jasmin e Pull, K. and 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. (1977). *Men and women of the corporation*. New York: Basic Books, 206–242.
- Liu, C. (2018). Are women greener? corporate gender diversity and environmental violations. *Journal of Corporate Finance* 52, 118–142.
- Liu, Y., Z. Wei, and F. Xie (2014). Do women directors improve firm performance in china? *Journal of corporate finance* 28, 169–184.
- Martins, O. S., L. Mazer, P. Lustosa, and E. Paulo (2012). Características e competências dos conselhos de administração de bancos brasileiros e suas relações com seus desempenhos financeiros (features and powers of boards of directors of brazilian banks and their relationship with its financial performance). *Revista Universo Contábil* 8(3), 40–61.
- McTier, B. C. and 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.
- Nogueira, J. M. and 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.
- Post, C., N. Rahman, and E. Rubow (2011). Green governance: Boards of directors' composition and environmental corporate social responsibility. *Business & Society* 50(1), 189–223.
- Ray, B., P. Mukherjee, and 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. and C. P. Lenza (2018). *Direito ambiental esquematizado*. Editora Saraiva.
- Schmitt, J. and F. P. Scardua (2015). A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na amazônia. *Revista de Administração Pública* 49(5), 1121–1142.
- Silva Júnior, C. P. d. and O. S. Martins (2017). Mulheres no conselho afetam o desempenho financeiro? uma análise da representação feminina nas empresas listadas na bm&fbovespa. *Sociedade, Contabilidade e Gestão* 12(1).

- Tindall, D. B., S. Davies, and C. Mauboules (2003). Activism and conservation behavior in an environmental movement: The contradictory effects of gender. *Society & Natural Resources* 16(10), 909–932.
- Van der Walt, N. and 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, and P. H. Phan (2012). Corporate governance and environmental performance: Is there really a link? *Strategic Management Journal* 33(8), 885–913.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- Xu, X., S. Zeng, H. Zou, and 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, and 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, and A. Vedlitz (2006). Climate change vulnerability and policy support. *Society and Natural Resources* 19(9), 771–789.

APÊNDICE I

Nas tabelas A.1 e A.2 estão presentes todas as abordagens para ambos os modelos com os coeficientes para todas as covariáveis de empresa.

Tabela A.1: Efeitos marginais para o método de *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora*	-0,089*** (0,014)	-0,081*** (0,014)	-0,079*** (0,013)	-0,066*** (0,011)	-0,090*** (0,014)	-0,081*** (0,014)	-0,079*** (0,014)	-0,066*** (0,011)
Microrregião			-0,097*** (0,027)	-0,090*** (0,028)			-0,096*** (0,028)	-0,089*** (0,028)
IMR**					0,037* (0,018)	0,050*** (0,016)	0,110 (0,112)	0,091 (0,090)
COVARIÁVEIS DE EMPRESA								
Idade Mulheres			-0,0001* (0,00004)	-0,00003 (0,0001)			-0,0001 (0,0001)	-0,00004 (0,0001)
Idade Homens			-4,22e-06 (0,00005)	2,93e-06 (0,00004)			-0,00004 (0,0001)	-0,00002 (0,0001)
Quantidade de Funcionários			0,0001 (0,002)	-0,0005 (0,002)			0,001 (0,003)	0,002 (0,003)
Quantidade de Gerentes			0,0004 (0,001)	0,001* (0,0004)			0,002 (0,001)	0,002 (0,001)
Branços			0,001*** (0,0003)	0,001* (0,001)			0,001*** (0,0003)	0,001* (0,001)
Capital			-0,006 (0,005)	0,004 (0,006)			-0,005 (0,004)	0,004 (0,006)
SETORES								
Agricultura				0,047*** (0,010)				0,047*** (0,010)
Indústria				0,045*** (0,009)				0,045*** (0,009)
Comércio				0,033*** (0,005)				0,033*** (0,005)
Serviços				omitido				omitido
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

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

**IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

Tabela A.2: Efeitos marginais para o método *Probit*

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora*	-0,041*** (0,001)	-0,037*** (0,001)	-0,036*** (0,001)	-0,031*** (0,001)	-0,041*** (0,001)	-0,037*** (0,001)	-0,035*** (0,001)	-0,030*** (0,001)
Microrregião			-0,043*** (0,007)	-0,040*** (0,007)			-0,042*** (0,007)	-0,039*** (0,007)
IMR**					0,010 (0,008)	0,023** (0,008)	0,165*** (0,040)	0,138*** (0,034)
COVARIÁVEIS DE EMPRESA								
Idade Mulheres			-0,0001*** (0,00002)	-0,00001*** (0,00001)			-0,0001*** (0,00003)	-0,0001*** (0,00002)
Idade Homens			-0,00004*** (9,13e-06)	-0,00003*** (7,93e-06)			-0,0001*** (0,00002)	-0,0001*** (0,00002)
Quantidade de Funcionários			0,001*** (0,0003)	0,001*** (0,0003)			0,004*** (0,001)	0,003*** (0,001)
Quantidade de Gerentes			-0,0005** (0,0002)	-0,0001 (0,0002)			0,002** (0,001)	0,002*** (0,001)
Branco			0,001*** (0,0001)	0,0005*** (0,0001)			0,001*** (0,0001)	0,0005*** (0,0001)
Capital			-0,005*** (0,001)	-0,001 (0,001)			-0,005*** (0,001)	-0,001 (0,001)
SETORES								
Agricultura				0,026*** (0,003)				0,026*** (0,003)
Indústria				0,020*** (0,001)				0,020*** (0,001)
Comércio				0,015*** (0,001)				0,015*** (0,001)
Serviços				omitido				omitido
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	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

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

**IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

APÊNDICE II

Na tabela A.3 estão expostos os efeitos marginais para o método de Mínimos Quadrados Ordinários. Mesmo não sendo o método adequado para o desenvolvimento da pesquisa, seus coeficientes já demonstram que há redução no número de infrações ambientais e na probabilidade de ser lavrado autos de infração ambiental contra as empresas que tenham alguma proporção de diretoria feminina.

Tabela A.3: Efeitos marginais para o MQO

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	N° Infrações Ambientais							
Proporção Mulher Diretora	-0,092*** (0,012)	-0,085*** (0,013)	-0,084*** (0,013)	-0,073*** (0,011)	-0,092*** (0,012)	-0,085*** (0,013)	-0,083*** (0,014)	-0,072*** (0,012)
IMR					0,063** (0,032)	0,099*** (0,028)	0,362 (0,291)	0,320 (0,284)
	Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)							
Proporção Mulher Diretora	-0,050*** (0,002)	-0,045*** (0,001)	-0,044*** (0,001)	-0,039*** (0,001)	-0,050*** (0,002)	-0,045*** (0,001)	-0,043*** (0,001)	-0,037*** (0,001)
IMR					0,014 (0,018)	0,040*** (0,018)	0,484*** (0,071)	0,446*** (0,070)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

APÊNDICE III

Nas tabelas A.4 e A.5 estão reportados os efeitos marginais para os modelos de *Poisson* e *Probit* para a proporção mulher diretora defasada em t-1, t-2 e t-3.

Tabela A.4: Efeitos marginais para a variável defasada pelo método de *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora em t-1								
Propmuldir _{t-1}	-0,033*** (0,005)	-0,035*** (0,006)	-0,034*** (0,006)	-0,026*** (0,005)	-0,033*** (0,005)	-0,035*** (0,006)	-0,033*** (0,006)	-0,026*** (0,005)
IMR _{t-1}					-0,017 (0,013)	0,025* (0,015)	0,396*** (0,110)	0,326** (0,112)
Proporção Mulher Diretora em t-2								
Propmuldir _{t-2}	-0,021*** (0,005)	-0,026*** (0,008)	-0,025*** (0,008)	-0,018** (0,007)	-0,021*** (0,005)	-0,026*** (0,008)	-0,024*** (0,008)	-0,017** (0,008)
IMR _{t-2}					-0,027** (0,012)	0,022 (0,015)	0,445*** (0,111)	0,363*** (0,116)
Proporção Mulher Diretora em t-3								
Propmuldir _{t-3}	-0,013** (0,005)	-0,020** (0,009)	-0,019* (0,009)	-0,012 (0,008)	-0,013** (0,005)	-0,020** (0,009)	-0,018* (0,009)	-0,011 (0,009)
IMR _{t-3}					-0,031** (0,012)	0,020 (0,015)	0,477*** (0,115)	0,384*** (0,111)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

Propmuldir (proporção de mulher diretora) = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores; IMR = Procedimento de Heckman.
Erros padrão robustos em parênteses
***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Assim como foi exposto no texto, a coluna (7) para a defasagem em t-3 do modelo *Probit* apresentado na tabela A.5, a estimação do modelo não convergiu, mesmo após mais de mil iterações e, por isso, não foi possível encontrar resultados para esta estratégia.

Tabela A.5: Efeitos marginais para a variável defasada pelo método de *Probit*

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Proporção Mulher Diretora em t-1								
Propmuldir _{t-1}	-0,018*** (0,001)	-0,019*** (0,001)	-0,018*** (0,001)	-0,014*** (0,001)	-0,018*** (0,001)	-0,019*** (0,001)	-0,017*** (0,001)	-0,014*** (0,001)
IMR _{t-1}					-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}	-0,012*** (0,001)	-0,013*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,009*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,013*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,008*** (0,001)
IMR _{t-2}					-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}	-0,008*** (0,001)	-0,009*** (0,001)	-0,008*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	-0,008*** (0,001)	-0,009*** (0,001)		-0,004*** (0,001)
IMR _{t-3}					-0,030*** (0,008)	0,005 (0,008)		0,270** (0,053)
Observações	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	128.784	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

Propmuldir (proporção de mulher diretora) = total de mulheres diretoras ÷ total de diretores; IMR = Procedimento de Heckman.
Erros padrão robustos em parênteses
***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

APÊNDICE IV

A tabela A.6 apresenta em forma de tabela a quantidade dos diferentes tamanhos de firmas, conforme comentado durante o texto.

Tabela A.6: Estatísticas considerando os diferentes tamanhos de firmas

	Média
Até 4 funcionários	7,8%
De 4 a 9 funcionários	11,2%
De 10 a 19 funcionários	12,6%
De 20 a 49 funcionários	18,3%
De 50 a 99 funcionários	11,8%
De 100 a 249 funcionários	11,4%
De 250 a 499 funcionários	6,7%
De 500 a 999 funcionários	5,3%
Mais de 1.000 funcionários	11,2%
Total de observações	129.060

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

Nota: Estatísticas com valores médios por empresa.

Conforme já explicitado no texto, foram estimados os efeitos marginais considerando os diferentes tamanhos de firmas presentes na subdivisão da RAIS. Assim, portanto, nas tabelas A.7 e A.8 encontram-se todas as estratégias para os efeitos marginais observando os distintos tamanhos de firmas.

Tabela A.7: Efeitos marginais conforme o tamanho da firma pelo método *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Até 4 funcionários								
Propmuldir _{≤4}	-0,032 (0,023)	-0,029 (0,021)	-0,027 (0,019)	-0,017 (0,012)	-0,032 (0,023)	-0,029 (0,021)	-0,027 (0,020)	-0,017 (0,012)
IMR _{≤4}					0,051 (0,040)	0,045 (0,035)	-0,073 (0,120)	-0,040 (0,057)
De 4 a 9 funcionários								
Propmuldir ₄₋₉	-0,012* (0,006)	-0,011* (0,006)	-0,010* (0,005)	-0,007* (0,004)	-0,012* (0,006)	-0,011* (0,010)	-0,010* (0,005)	-0,007* (0,004)
IMR ₄₋₉					0,019* (0,011)	0,017* (0,010)	-0,028 (0,043)	-0,018 (0,024)
De 10 a 19 funcionários								
Propmuldir ₁₀₋₁₉	-0,019** (0,008)	-0,018** (0,008)	-0,016** (0,007)	-0,012** (0,005)	-0,019** (0,008)	-0,018** (0,008)	-0,017** (0,018)	-0,012** (0,005)
IMR ₁₀₋₁₉					0,030* (0,016)	-0,028** (0,014)	-0,045 (0,067)	-0,030 (0,038)
De 20 a 49 funcionários								
Propmuldir ₂₀₋₄₉	-0,036** (0,015)	-0,035** (0,015)	-0,032** (0,013)	-0,025** (0,010)	-0,037** (0,015)	-0,035** (0,015)	-0,033** (0,014)	-0,025** (0,010)
IMR ₂₀₋₄₉					0,059** (0,029)	0,054** (0,026)	-0,089 (0,133)	-0,059 (0,076)
De 50 a 99 funcionários								
Propmuldir ₅₀₋₉₉	-0,074** (0,032)	-0,072** (0,033)	-0,067** (0,029)	-0,049** (0,020)	-0,075** (0,032)	-0,072** (0,033)	-0,067** (0,029)	-0,049** (0,020)
IMR ₅₀₋₉₉					0,120* (0,062)	0,112* (0,057)	-0,184 (0,275)	-0,117 (0,149)
De 100 a 249 funcionários								
Propmuldir ₁₀₀₋₂₄₉	-0,150** (0,058)	-0,143** (0,059)	-0,135** (0,054)	-0,087** (0,034)	-0,150** (0,059)	-0,143** (0,059)	-0,135** (0,054)	-0,088** (0,034)
IMR ₁₀₀₋₂₄₉					0,241** (0,114)	0,220** (0,104)	-0,370 (0,545)	-0,211 (0,263)
De 250 a 499 funcionários								
Propmuldir ₂₅₀₋₄₉₉	-0,188** (0,069)	-0,174** (0,068)	-0,166** (0,061)	-0,106** (0,039)	-0,188** (0,070)	-0,173** (0,068)	-0,166** (0,062)	-0,107** (0,039)
IMR ₂₅₀₋₄₉₉					0,301** (0,139)	0,267** (0,123)	-0,455 (0,659)	-0,257 (0,317)
De 500 a 999 funcionários								
Propmuldir ₅₀₀₋₉₉₉	-0,346** (0,126)	-0,318** (0,127)	-0,303** (0,116)	-0,192** (0,071)	-0,346** (0,126)	-0,317** (0,126)	-0,304** (0,117)	-0,194** (0,071)
IMR ₅₀₀₋₉₉₉					0,554** (0,252)	0,488** (0,225)	-0,832 (1,233)	-0,466 (0,584)
Mais de 1.000 funcionários								
Propmuldir _{>1.000}	-0,279*** (0,096)	-0,256** (0,101)	-0,260** (0,105)	-0,154** (0,058)	-0,285*** (0,098)	-0,258** (0,095)	-0,267** (0,112)	-0,156** (0,060)
IMR _{>1.000}					0,455** (0,204)	0,389** (0,178)	-0,730 (1,156)	-0,376 (0,504)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

Tabela A.8: Efeitos marginais conforme o tamanho da firma pelo método *Probit*

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Até 4 funcionários							
Propmuldir _{≤4}	-0,010*** (0,003)	-0,010*** (0,003)	-0,009*** (0,003)	-0,006*** (0,002)	-0,010*** (0,003)	-0,010*** (0,003)	-0,009*** (0,003)	-0,006*** (0,002)
IMR _{≤4}					0,018** (0,007)	0,017** (0,007)	0,018 (0,016)	0,007 (0,011)
	De 4 a 9 funcionários							
Propmuldir ₄₋₉	-0,009*** (0,003)	-0,009*** (0,003)	-0,008*** (0,002)	-0,007*** (0,002)	-0,009*** (0,003)	-0,009*** (0,003)	-0,008*** (0,002)	-0,007*** (0,002)
IMR ₄₋₉					0,016** (0,006)	0,016** (0,006)	0,016 (0,014)	0,008 (0,011)
	De 10 a 19 funcionários							
Propmuldir ₁₀₋₁₉	-0,012*** (0,003)	-0,012*** (0,003)	-0,012*** (0,003)	-0,009*** (0,002)	-0,012*** (0,003)	-0,012*** (0,003)	-0,012*** (0,003)	-0,009*** (0,002)
IMR ₁₀₋₁₉					0,022*** (0,008)	0,022*** (0,008)	0,022 (0,019)	0,010 (0,015)
	De 20 a 49 funcionários							
Propmuldir ₂₀₋₄₉	-0,016*** (0,003)	-0,016*** (0,003)	-0,015*** (0,003)	-0,011*** (0,002)	-0,016*** (0,003)	-0,016*** (0,003)	-0,015** (0,003)	-0,011*** (0,002)
IMR ₂₀₋₄₉					0,029*** (0,009)	0,028*** (0,009)	0,029 (0,025)	0,013 (0,020)
	De 50 a 99 funcionários							
Propmuldir ₅₀₋₉₉	-0,023*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,016*** (0,003)	-0,023*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,016*** (0,003)
IMR ₅₀₋₉₉					0,041*** (0,013)	0,040*** (0,013)	0,041 (0,036)	0,018 (0,028)
	De 100 a 249 funcionários							
Propmuldir ₁₀₀₋₂₄₉	-0,032*** (0,005)	-0,030*** (0,005)	0,030*** (0,005)	-0,021*** (0,003)	-0,032*** (0,005)	-0,030*** (0,005)	-0,029*** (0,005)	-0,021*** (0,003)
IMR ₁₀₀₋₂₄₉					0,056*** (0,017)	0,054*** (0,016)	0,056 (0,048)	0,024 (0,036)
	De 250 a 499 funcionários							
Propmuldir ₂₅₀₋₄₉₉	-0,039*** (0,006)	-0,036*** (0,005)	-0,036*** (0,005)	-0,025*** (0,004)	-0,039*** (0,006)	-0,036*** (0,005)	-0,036*** (0,005)	-0,025*** (0,004)
IMR ₂₅₀₋₄₉₉					0,069*** (0,020)	0,065*** (0,020)	0,068 (0,059)	0,029 (0,043)
	De 500 a 999 funcionários							
Propmuldir ₅₀₀₋₉₉₉	-0,052*** (0,007)	-0,048*** (0,007)	-0,046*** (0,006)	-0,033*** (0,005)	-0,052*** (0,007)	-0,047*** (0,007)	-0,046*** (0,006)	-0,033*** (0,005)
IMR ₅₀₀₋₉₉₉					0,091*** (0,026)	0,085*** (0,025)	0,089 (0,076)	0,038 (0,057)
	Mais de 1.000 funcionários							
Propmuldir _{>1.000}	-0,068*** (0,009)	-0,062*** (0,008)	0,062*** (0,008)	-0,043*** (0,006)	0,069*** (0,009)	-0,063*** (0,008)	-0,061*** (0,008)	-0,042*** (0,006)
IMR _{>1.000}					0,122*** (0,035)	0,112*** (0,033)	0,116 (0,099)	0,049 (0,072)
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

APÊNDICE V

Na tabela A.9 estão reportados os efeitos marginais para o modelo de *Poisson* para a escolaridade das mulheres diretoras.

Tabela A.9: Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres pelo método *Poisson*

N° Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Diretoria Feminina com Ensino Médio Incompleto (EMI)								
Propmuldir _{EMI}	-0,013** (0,006)	-0,015** (0,006)	-0,019** (0,008)	-0,015** (0,007)	-0,015** (0,006)	-0,014** (0,006)	-0,023** (0,009)	-0,016* (0,009)
IMR _{EMI}					0,034** (0,012)	0,017 (0,014)	0,511*** (0,107)	0,407*** (0,115)
Diretoria Feminina com Ensino Médio Completo (EM)								
Propmuldir _{EM}	-0,038*** (0,007)	-0,034*** (0,007)	-0,034*** (0,007)	-0,034*** (0,007)	-0,038*** (0,007)	-0,034*** (0,007)	-0,033*** (0,007)	-0,033*** (0,007)
IMR _{EM}					-0,027** (0,012)	0,017 (0,014)	0,457*** (0,108)	0,358*** (0,119)
Diretoria Feminina com Graduação Incompleta (GI)								
Propmuldir _{GI}	-0,012*** (0,004)	-0,014*** (0,004)	-0,015*** (0,005)	-0,013*** (0,004)	-0,013*** (0,004)	-0,014*** (0,004)	-0,015*** (0,005)	-0,013*** (0,005)
IMR _{GI}					-0,037*** (0,012)	0,014 (0,014)	0,485*** (0,115)	0,394*** (0,112)
Diretoria Feminina com Graduação Completa (GC)								
Propmuldir _{GC}	-0,023*** (0,004)	-0,024*** (0,004)	-0,023*** (0,004)	-0,016*** (0,004)	-0,023*** (0,004)	-0,024*** (0,004)	-0,023*** (0,004)	-0,016*** (0,004)
IMR _{GC}					-0,026** (0,012)	0,025* (0,014)	0,444*** (0,113)	0,363*** (0,111)
Diretoria Feminina com Pós-Graduação (PG)								
Propmuldir _{PG}	0,029*** (0,002)	0,024*** (0,003)	0,025*** (0,003)	0,028*** (0,002)	0,029*** (0,002)	0,024*** (0,003)	0,026*** (0,003)	0,028*** (0,002)
IMR _{PG}					-0,026** (0,012)	0,022 (0,014)	0,497*** (0,106)	0,378*** (0,106)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

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

IMR = Procedimento de Heckman

Erros padrão robustos em parênteses.

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

Na tabela A.10 estão reportados os efeitos marginais para o modelo *Probit* para os diferentes graus de instrução das mulheres diretoras. Assim como foi exposto no texto, a coluna (7) para casos de diretoria feminina com ensino médio incompleto, graduação incompleta e pós-graduação a estimação do modelo não convergiu, mesmo após mais de mil iterações e, por isso, não foi possível encontrar resultados para esta estratégia.

Tabela A.10: Efeitos marginais para a escolaridade das diretoras mulheres pelo método *Probit*

Infrações Ambientais (dummy)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Diretoria Feminina com Ensino Médio Incompleto (EMI)								
Propmuldir _{EMI}	-0,005** (0,002)	-0,005* (0,003)	-0,005* (0,003)	-0,005* (0,003)	-0,005* (0,002)	-0,005* (0,003)		-0,005** (0,003)
IMR _{EMI}					-0,032*** (0,008)	0,004 (0,008)		0,274*** (0,054)
Diretoria Feminina com Ensino Médio Completo (EM)								
Propmuldir _{EM}	-0,019*** (0,001)	-0,016*** (0,001)	-0,016*** (0,001)	-0,016*** (0,001)	-0,019*** (0,001)	-0,016*** (0,001)	-0,015*** (0,001)	-0,015*** (0,001)
IMR _{EM}					-0,027*** (0,008)	0,004 (0,008)	0,304*** (0,060)	0,244*** (0,049)
Diretoria Feminina com Graduação Incompleta (GI)								
Propmuldir _{GI}	-0,005*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	-0,006*** (0,001)		-0,006*** (0,001)
IMR _{GI}					-0,033*** (0,008)	0,003 (0,008)		0,270*** (0,053)
Diretoria Feminina com Graduação Completa (GC)								
Propmuldir _{GC}	-0,013*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	-0,008*** (0,001)	-0,013*** (0,001)	-0,012*** (0,004)	-0,011*** (0,001)	-0,007*** (0,001)
IMR _{GC}					-0,027*** (0,008)	0,008 (0,008)	0,306*** (0,060)	0,263*** (0,052)
Diretoria Feminina com Pós-Graduação (PG)								
Propmuldir _{PG}	0,019*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,017*** (0,001)	0,020*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,016*** (0,001)		0,018*** (0,001)
IMR _{PG}					-0,026*** (0,008)	0,007 (0,008)		0,268*** (0,052)
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	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

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

IMR = Procedimento de Heckman
Erros padrão robustos em parênteses.

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

APÊNDICE VI

Na tabela A.11 e A.12 estão presentes os efeitos marginais para a proporção de mulheres gerentes e para a proporção de mulheres diretoras e gerentes para os modelos *Poisson* e *Probit*, respectivamente. Sendo que, a proporção de mulheres gerentes é a variável que divide o total de mulheres gerentes pelo total de gerentes, independentemente do sexo. E, a proporção de mulheres diretoras e gerentes é a soma de mulheres diretoras e mulheres gerentes, dividido pela soma de diretores e gerentes independentemente do sexo, por firma.

A estimação da estratégia da coluna (7) na tabela A.12, quando utilizado a proporção de mulheres gerentes no modelo *Probit* não convergiu, mesmo após mais de mil iterações e, por isso, não foi possível encontrar resultados para esta estratégia.

Tabela A.11: Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência pelo método de *Poisson*

Nº Infrações Ambientais	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Gerência							
Proporção de Mulheres Gerentes	-0,003* (0,002)	-0,006*** (0,002)	-0,005*** (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,003* (0,002)	-0,006*** (0,002)	-0,005*** (0,002)	-0,002 (0,002)
IMR					-0,034*** (0,012)	0,017 (0,014)	0,499*** (0,117)	0,394*** (0,111)
	Diretoria com Gerência							
Proporção de Mulheres Diretoras e Gerentes	-0,119*** (0,018)	-0,108*** (0,018)	-0,105*** (0,018)	-0,083*** (0,013)	-0,119*** (0,018)	-0,108*** (0,018)	-0,105*** (0,018)	-0,082*** (0,013)
IMR					0,015 (0,016)	0,038** (0,017)	0,153 (0,061)	0,168* (0,101)
Observações	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060	129.060
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

IMR = Procedimento de Heckman. Erros padrão robustos em parênteses

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

Tabela A.12: Efeitos marginais para gerência e diretoria com gerência pelo método de *Poisson*

Infrações Ambientais (<i>dummy</i>)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Gerência							
Proporção de Mulheres Gerentes	-0,001 (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,002*** (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,003*** (0,001)		-0,001* (0,001)
IMR*					-0,032*** (0,008)	0,004 (0,008)		0,273*** (0,053)
	Diretoria com Gerência							
Proporção de Mulheres Diretoras e Gerentes	-0,054*** (0,002)	-0,049*** (0,002)	-0,047*** (0,002)	-0,038*** (0,001)	-0,054*** (0,002)	-0,049*** (0,002)	-0,046*** (0,002)	-0,038*** (0,001)
IMR*					-0,002 (0,008)	0,016* (0,008)	0,173*** (0,039)	0,160*** (0,036)
Observações	129.060	128.784	128.784	128.784	129.060	128.784	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

IMR = Procedimento de Heckman. Erros padrão robustos em parênteses

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