

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS-FES
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

LIDIANY COLARES VIANA

**POLÍTICA FISCAL E CRIME AMBIENTAL NO BRASIL:
O IMPACTO DAS RENÚNCIAS FISCAIS NA DINÂMICA DOS ILÍCITOS AMBIENTAIS**

Manaus/Am

2025

LIDIANY COLARES VIANA

**POLÍTICA FISCAL E CRIME AMBIENTAL NO BRASIL:
O IMPACTO DAS RENÚNCIAS FISCAIS NA DINÂMICA DOS ILÍCITOS AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de bacharel em administração.

Orientadora: Prof(a). Ms(a). Ana Cláudia de Araújo Moxotó

Manaus/Am

2025

LIDIANY COLARES VIANA

**POLÍTICA FISCAL E CRIME AMBIENTAL NO BRASIL:
O IMPACTO DAS RENÚNCIAS FISCAIS NA DINÂMICA DOS ILÍCITOS AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 12/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ms.^a. Ana Cláudia de Araújo Moxotó - UFAM

Orientadora

Prof. Dr. Jurandir Moura Dutra - UFAM

Avaliador

Prof. Dr. Paulo Roberto Pires de Sousa - UFAM

Avaliador

POLÍTICA FISCAL E CRIME AMBIENTAL NO BRASIL: O IMPACTO DAS RENÚNCIAS FISCAIS NA DINÂMICA DOS ILÍCITOS AMBIENTAIS

Lidiany Colares Viana

lidiany.viana@ufam.edu.br

Ana Cláudia de Araújo Moxotó

anaclaudiamoxoto@ufam.edu.br

Resumo

Incentivos fiscais são amplamente reconhecidos como instrumentos de política pública para promover práticas empresariais desejáveis, como a sustentabilidade. Contudo, a coerência na gestão desses benefícios representa um grande desafio. Sendo assim, este estudo teve como objetivo investigar a relação entre os incentivos fiscais concedidos a empresas brasileiras e a ocorrência de crimes ambientais, analisando esse fenômeno sob a ótica da teoria da Escolha Racional, tomando o número de infrações e o valor dos autos de infração como *proxies* negativas de performance socioambiental. Para isso, utilizou-se uma abordagem quantitativa, com análise de regressão em uma amostra de 61 empresas brasileiras registradas no Portal da Transparência e na plataforma do IBAMA, com dados do ano de 2024. A análise estatística empregou modelos de regressão linear, utilizando Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) e, posteriormente, o modelo de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) para estimar e garantir a eficiência dos resultados. Dessa forma, as estimações evidenciaram uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre o valor da renúncia fiscal total e a ocorrência de crimes ambientais. Este achado sugere uma fragilidade na implementação de políticas públicas, através de renúncias fiscais, onde o Estado pode, indiretamente, financiar a persistência de atividades ilícitas. Portanto, para a gestão pública, esta pesquisa sugere que se considere a proposição de um Projeto de Lei que aprimore o combate à impunidade ambiental. Recomenda-se que tal estrutura legal estabeleça a integração automatizada de dados entre órgãos de fiscalização, como o IBAMA, e plataformas de transparência e concessão de benefícios. Isso permitiria instituir um mecanismo de suspensão ou exclusão automática de empresas infratoras do acesso a incentivos fiscais, assegurando, dessa forma, que os recursos públicos não subsidiem, mesmo que indiretamente, a perpetuação de crimes ambientais.

Palavras-chave: Renúncia Fiscal; Infrações Ambientais; Escolha Racional; Impunidade; Gestão Pública.

INTRODUÇÃO

Incentivos fiscais, instrumentalizados para o fomento do desenvolvimento, não podem, sob qualquer pretexto, converter-se em meios de impunidade para a perpetuação de crimes ambientais. Nessa perspectiva, o incentivo fiscal passa a operar em sentido oposto à sua finalidade original, sobretudo se considerado que, em essência, constitui um dos instrumentos mais tradicionais das políticas públicas brasileiras voltadas à mitigação das desigualdades regionais. No Brasil, tais incentivos foram implementados a partir da década de 1960 e se consolidaram como mecanismos de notável resiliência institucional, sendo reconfigurados, extintos, recriados, avaliados e reformados ao longo do tempo, mantendo, até a década atual, a capacidade de reduzir ou isentar a carga tributária de determinados agentes econômicos (Portugal, 2024).

Em tese, esses instrumentos deveriam, primordialmente, impulsionar os agentes à adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis, gerando efeitos positivos sobre a conduta ambiental das organizações beneficiadas (Efing & Kanieski, 2024). Nas últimas décadas, a performance socioambiental, articulada à necessidade de políticas públicas eficazes para seu fortalecimento, tem ganhado crescente relevância no debate global sobre sustentabilidade e empreendedorismo. Esse fenômeno se manifesta pela associação direta entre incentivos fiscais e sustentabilidade, geralmente conduzida por políticas públicas que servem como ferramentas para estimular práticas mais ecológicas e responsáveis nas organizações (Ribeiro & Ribeiro, 2024).

Nesse contexto, os crimes ambientais assumem papel central. Os crimes ambientais são tipificados como condutas lesivas ao meio ambiente que causem dano ou risco à saúde humana, à flora, à fauna, ou que violem normas de proteção, sujeitando os infratores a sanções (Saleme & Bonavides, 2020). À luz da abordagem econômica do crime proposta por Becker (1968), a decisão de cometer um crime ambiental pode ser compreendida como um ato racional, no qual a empresa compara os benefícios esperados da infração com os custos financeiros, jurídicos e reputacionais. A escolha envolve, portanto, ponderar os ganhos potenciais da conduta ilícita frente à probabilidade e ao rigor das punições.

Assim, a problemática central deste estudo reside em questionar se a renúncia fiscal total (incentivos fiscais) pode influenciar a decisão racional de empresas em cometer crimes ambientais, ao reduzir os custos percebidos, e, conseqüentemente, posicionar o Estado como um financiador indireto dessas práticas, quando a análise racional de custos e benefícios feita

pelas empresas passa a incluir, entre as variáveis relevantes, a vantagem econômica proporcionada pela renúncia fiscal (Becker, 1968). Assim, qual é a associação entre os incentivos fiscais concedidos pelo Estado e a performance ambiental sancionada das empresas no Brasil, medida pelo número de Crimes Ambientais e pelo Valor do Auto de Infração registrado pelos órgãos de fiscalização?

Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre os incentivos fiscais concedidos a empresas brasileiras e a ocorrência de crimes ambientais, sob a perspectiva teórica da Escolha Racional, tomando o número de infrações e o valor dos autos de infração como proxies negativas de performance socioambiental.

Ao analisar a relação entre incentivos fiscais e a ocorrência de infrações ambientais, mensuradas pelo número de crimes e pelo valor dos autos de infração aplicados às empresas, esta pesquisa contribui para a literatura ao aprofundar a compreensão da Teoria da Escolha Racional aplicada a um fenômeno de elevada relevância socioambiental, com implicações diretas para a gestão pública e para o desenho de estratégias de enfrentamento ao crime ambiental.

Ademais, busca identificar como esses incentivos podem se tornar um fator na decisão de cometer crimes ambientais, e garantir que as políticas públicas sejam coerentes com os objetivos de sustentabilidade, evitando que se convertam em "meios de impunidade".

Adotou-se para o estudo uma metodologia de natureza aplicada e objetivo explicativo que possui uma abordagem quantitativa para analisar a efetividade dos incentivos fiscais associados aos crimes ambientais no Brasil. Para isto, foi empregado regressão linear em corte transversal a fim de identificar a relação entre benefícios fiscais e crimes ambientais, permitindo a verificação da hipótese central do estudo. A pesquisa considerará, também, uma amostra de 61 empresas listadas no Portal da Transparência e na plataforma do IBAMA, utilizando dados referentes ao ano de 2024, onde a variável dependente são os Crimes Ambientais e a principal variável explicativa é a Renúncia Fiscal Total identificada.

Além desta introdução, o artigo organiza-se da seguinte forma: a próxima seção apresenta o referencial teórico e hipótese de pesquisa, tratando sobre incentivos fiscais, sustentabilidade, crimes ambientais e Teoria da Escolha Racional. Em seguida, descrevem-se os dados, as variáveis e os procedimentos metodológicos e econométricos adotados, para então expor e discutir os resultados empíricos. Por fim, são apresentadas as discussões e considerações finais, com as principais contribuições, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E HIPÓTESE

2.1 Incentivos Fiscais e Sustentabilidade

O incentivo fiscal configura-se como um instrumento de dirigismo econômico estatal, empregado para promover o desenvolvimento de regiões geográficas específicas ou de setores de atividade econômica particulares (Obafemi et al., 2021). Nessa perspectiva, os incentivos fiscais operam como um mecanismo de comando e controle à disposição do Estado para a regulação de tais atividades. A intervenção e a regulamentação governamental são consideradas necessárias, conforme argumentam Song et al. (2020), em virtude da dificuldade em alcançar um desenvolvimento econômico acelerado apenas considerando as forças de mercado como propulsoras do desenvolvimento.

Segundo Cansino et al. (2010), para alcançar eficácia plena, a política de incentivos fiscais requer um quadro regulatório que forneça ao setor responsável a estabilidade necessária para tomada de decisões sobre os investimentos essenciais. Partindo desse ponto, Barro e Sala-i-Martin. (1992), pontuam que a intervenção governamental por meio de incentivos fiscais para estimular o investimento torna-se desnecessária quando o lucro auferido pela empresa privada (retorno privado) equipara-se ao benefício recebido pela sociedade em geral (retorno social).

No cenário brasileiro, presume-se que os incentivos fiscais influenciem diretamente a estrutura de capital, bem como o desempenho financeiro das empresas. Contudo, não se pode determinar a magnitude desse impacto. Ademais, espera-se que, em virtude dos incentivos presentes no ambiente institucional tributário e da significativa carga tributária, os gestores sejam motivados a dedicar esforços à implementação de práticas de planejamento tributário (Rezende et al., 2018).

Sendo assim, governos estaduais e municipais usam frequentemente incentivos fiscais para fomentar a industrialização. Tais incentivos incluem isenções fiscais totais, reduções de alíquotas, créditos fiscais, devolução de impostos e moratórias fiscais, auxiliando na gestão do fluxo de caixa das empresas (Alves et al., 2021). Para além, ao elencar os tipos de incentivos fiscais gerais ofertados para as empresas brasileiras, pode-se citar, o regime tributário simplificado e favorecido - Simples Nacional, instituído pela Lei Complementar nº 123/2006. As empresas optantes por ele efetuam o recolhimento unificado dos tributos

federais, estaduais e municipais por meio do Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS) (Macedo & Monteiro, 2024).

Ainda, de acordo com Almeida e Velloso (2019), para obter incentivos fiscais, as empresas devem comprovar regularidade fiscal, operar no lucro real, exceto Simples Nacional, e investir em pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas. Abraham e Lannes (2024), pontuam que a reforma tributária mudou o cenário de incentivos fiscais no Brasil. A nova política fiscal ambiental utiliza alíquotas, bases de cálculo, créditos tributários, subsídios, isenções e diferimentos. Os incentivos fiscais são instrumentos frequentemente empregados por governos para estimular condutas desejáveis, visando a concretização de direitos fundamentais previstos na Constituição da República Federativa do Brasil (Lolli & Coelho, 2022).

No contexto dos incentivos para a questão ambiental, a Emenda Constitucional 132/2023 constitucionalizou a proteção ambiental e a redução de emissões de carbono, influenciando a concessão de incentivos regionais e os princípios do Sistema Tributário Nacional. Essa emenda também introduziu critérios ecológicos para o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e para a distribuição de receitas do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS)/Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) aos municípios, além de prever crédito presumido para tecnologia sustentável (Albano, 2024).

Em termos de sustentabilidade, o sistema jurídico brasileiro estimula práticas sustentáveis por meio de benefícios fiscais e outras medidas, com base no dever do Estado de assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras gerações, conforme assinalam Soares et al. (2022). Os estudos de He et al. (2023), afirmam que a tributação ambiental se configura como um instrumento fundamental utilizado pelos governos para induzir empresas com atividades poluidoras a adotarem uma transição para práticas sustentáveis, visando, dessa forma, alcançar o desenvolvimento sustentável.

Por consequência, em um cenário onde a atuação do Estado se limita à política tributária e a preocupação ambiental é moderada, a tributação que maximiza o bem-estar social tende a incentivar tecnologias limpas e reduzir desigualdades em relação ao cenário ideal. No entanto, níveis muito baixos ou altos de preocupação ambiental podem favorecer tecnologias poluentes, gerando perdas significativas de bem-estar em comparação ao controle centralizado (Krass et al., 2013).

Ademais, a agenda econômica de países desenvolvidos e emergentes contempla as políticas tecnológicas, voltada para os incentivos fiscais. Porém, a ampla utilização desses

incentivos tem gerado um extenso debate internacional acerca de sua real capacidade de estimular ou não, as empresas que os recebem (Avellar, 2009). E ao adentrar no tópico de quais incentivos fiscais podem ser listados, se tem os impostos sobre o carbono que apresentam a possibilidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa com um custo menor para a sociedade (Harrison, 2010). Em consonância com essa perspectiva de longo prazo, Senna e Moxotó (2025) destacam em sua pesquisa a importância de políticas que reconheçam e mitiguem os riscos inerentes à transição para uma economia de baixo carbono. Os autores argumentam que, ao fazer isso, as organizações contribuem para uma sustentabilidade corporativa mais eficiente, e que uma transição bem-sucedida depende tanto das forças de mercado quanto de uma intervenção governamental bem planejada.

Como exemplo, a cidade do Rio de Janeiro implementou o programa ISS Neutro, que oferece uma redução do Imposto sobre Serviços (ISS) para empresas que operam no mercado de carbono. Essa iniciativa é vista como uma oportunidade atrativa para organizações que planejam se instalar na região (da Silva et al., 2025). Inclusive, outra prática adotada em alguns municípios do Brasil é o IPTU Verde, que consiste em uma política urbana com o objetivo de estimular a implementação de práticas ambientalmente sustentáveis. O benefício ocorre através da isenção fiscal ou de descontos no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), sendo que os descontos mais significativos são concedidos em contrapartida a uma proteção mais rigorosa da flora (Ortiz et al., 2022).

Mais um incentivo fiscal adotado, é o ICMS Ecológico, implementado no Brasil no início da década de 1990 para reduzir a perda de biodiversidade. O mecanismo permite que os estados recompensem os municípios pela criação e gestão de áreas protegidas (Sauquet et al, 2014).

Essas possibilidades de abatimentos tributários alinham-se com a perspectiva de Qi et al. (2023), que destacam a interação política como um meio relevante para abordar problemas ambientais complexos. Em seu estudo, os autores examinaram especificamente como cortes de impostos relacionados a investimentos e a interação política com a regulamentação ambiental influenciam as estratégias de redução de emissões das empresas.

As modalidades de intervenções de "empurrão" atualmente implementadas por governos modificam as decisões dos indivíduos/empresas sem recurso à coerção ou a alterações substanciais nos incentivos econômicos (Benartzi et al., 2017). Assim, evidencia-se a crescente adoção, por parte dos governos, de técnicas da ciência comportamental com o

intuito de influenciar o comportamento individual em direção a objetivos políticos, o que pode ser o exemplo do uso dos incentivos tributários para a sustentabilidade.

2.2 Crimes Ambientais

De acordo com a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), o crime ambiental pode ser caracterizado como toda conduta ou infração lesiva ao meio ambiente, tipificada em lei, que cause ou possa causar danos à saúde humana ou ao meio ambiente, destruição significativa da flora ou fauna, poluição em níveis prejudiciais, ou que violem normas de proteção ambiental, sujeitando o infrator a sanções penais e administrativas (Queiroz et al., 2020).

Ainda, a Constituição Federal, no artigo 225, § 3º, estabelece que empresas podem ser punidas criminalmente por danos ao meio ambiente e a Lei de Crimes Ambientais define essas punições. Dessa maneira, visando que a sociedade esteja alterando sua forma de pensar sobre o meio ambiente, as organizações precisam acompanhar as mudanças na sociedade e nas leis (Honorato, 2023).

Ademais, relacionando com a gestão de empresas, a rigorosa observância das normas ambientais e a implementação de gestão ambiental eficaz são cruciais para a mitigação de impactos negativos e a garantia da conformidade legal, fomentando o desenvolvimento econômico sustentável e a preservação dos recursos naturais (Araújo et al., 2024).

Bonet et al. (2025), afirmam que apesar do combate rigoroso a crimes ambientais pelas autoridades federais e estaduais, observa-se uma baixa adesão por parte das empresas ao aprendizado com os erros de outras. Em virtude disso, é essencial que as organizações revisem minuciosamente suas políticas de conformidade corporativa, a fim de mitigar significativamente o risco de serem responsabilizadas em instâncias criminais.

Portanto, ao associar crimes ambientais com incentivos fiscais, observa-se que dado o caráter indutor da tributação, a concessão de incentivos fiscais pode motivar poluidores efetivos ou potenciais a amenizar e até mesmo evitar a poluição, sob risco de perderem o benefício e serem penalizados (Wanderley, 2012).

2.3 Performance Socioambiental

A Performance Socioambiental de uma organização concerne à modalidade de sua conduta e aos seus impactos, tanto na esfera social quanto na ambiental, abrangendo suas operações, produtos, serviços e interações com as partes interessadas (Monteiro et al., 2024).

Nesse sentido, quando investidores adotam uma estratégia de investimento ético excludente, um tipo de Investimento Responsável (IRS) onde estes investidores deixam de financiar empresas poluidoras e que cometem crimes ambientais. Isso reduz a base de acionistas dessas companhias, uma vez que investidores orientados por critérios ambientais evitam comprar seus ativos (Singhania et al., 2024). Desse modo, as consequências benéficas de políticas socioambientais se manifestam na organização como um todo (Fischer & Pascucci, 2017).

As externalidades negativas estão diretamente relacionadas à performance socioambiental. Em sua renomada obra, *The economics of welfare*, Pigou (2017), define possíveis estratégias de atuação e controle governamental para influenciar as forças econômicas na promoção do bem-estar econômico e geral de uma comunidade. É dentro dessa perspectiva que ele desenvolve sua análise sobre as externalidades. As externalidades referem-se aos custos ou benefícios gerados por agentes do sistema econômico que se transferem para outras unidades ou para a coletividade, sem transação mercantil direta (Atamanczuk & Prates, 2021). Ou seja, constituem custos ou benefícios não internalizados pela entidade que os originou, impactando indiretamente terceiros, identificáveis ou não. Dessa forma, a compreensão desse conceito revela a percepção social dos recursos naturais, frequentemente desvalorizados por serem utilizados sem custo direto (Costa, 2005).

Posto isto, a externalidade positiva manifesta-se, por exemplo, quando uma empresa do setor alimentício recicla o óleo de fritura utilizado, reaproveitando-o como biocombustível em sua frota de caminhões (Ferreira & Brasil, 2020). Em contraste, a poluição que decorre como subproduto inevitável da atividade econômica configura uma externalidade negativa (Oliveira & Melo Júnior, 2024).

Coase (2025), em uma reedição de sua obra seminal, argumenta que em relação às externalidades negativas, é fundamental questionar a perspectiva convencional de que a intervenção estatal, por meio de tributação ou regulamentação, constitui sempre a solução necessária para tais problemáticas. O autor defende que, em determinadas condições, mecanismos privados de negociação podem gerar resultados socialmente superiores. Sendo

assim, Coase (1960) propõe que, antes de decidir quem será responsabilizado pelos prejuízos, dito externalidades negativas, é preciso comparar as diferentes formas como a sociedade pode lidar com a situação. Essa comparação deve analisar o bem-estar geral que cada solução traria, e não apenas os benefícios extras para a sociedade e para os indivíduos.

Nessa perspectiva, Samuelson (1954), em seu estudo argumenta que a Teoria Pura dos Gastos Públicos é essencial por ter sido a primeira a estabelecer as condições para o nível ótimo de disponibilidade de bens públicos, buscando, assim, a maximização do bem-estar social. O cerne da contribuição do autor reside na definição de uma regra de eficiência para a provisão de bens públicos, em contraste com a provisão de bens privados .

Na mesma linha, o estudo de Pinto e Cruz (2024) ilustra como a ação estatal pode internalizar externalidades positivas e reverter negativas por meio de incentivos fiscais. Os autores demonstram que empresas beneficiadas por tais políticas tendem a apresentar um desempenho ambiental superior, convertendo um potencial custo social (como a poluição) em benefícios mensuráveis. Essa melhoria se materializa em práticas como a redução de emissões de gases de efeito estufa, a geração de energia renovável, uma gestão mais eficiente de resíduos, a adoção de fontes limpas de energia e água, e a contribuição para uma economia de baixo carbono. Ademais, entende-se que ao adotarem práticas sustentáveis, as organizações podem otimizar seu desempenho econômico e sua performance socioambiental, incentivando o consumidor a adotar padrões de consumo sustentáveis, o que, conseqüentemente, estimula produtores e fornecedores a transformarem suas operações, fazendo dessa forma uma transformação em cadeia (Taghikhah et al., 2019).

2.4 Teoria da Escolha Racional (Perspectiva do Infrator)

A decisão de cometer um crime é um ato racional (Paternoster & Simpson, 2017). O infrator avalia os benefícios potenciais da infração versus os custos esperados, que incluem o valor da punição, a probabilidade de detenção e o custo de oportunidade de não se engajar em atividades legais. Dessa forma, a escolha de despejar dejetos ilegais, envolve pesar os ganhos da infração contra a multa, a chance de ser descoberto e outras sanções, por exemplo.

Segundo Rodrigues e Silva (2024), a Teoria da Escolha Racional é uma teoria positiva¹ que descreve fenômenos sociais. A Teoria Econômica do Crime (Becker, 1968) e a Teoria da

¹ Teoria da Escolha Racional é uma teoria positiva, está dizendo que ela tenta descrever e explicar o comportamento dos agentes (como eles escolhem, como maximizam resultados sob restrições), e não dizer se esse comportamento é moralmente certo ou errado, justo ou injusto.

Escolha Racional compartilham o mesmo pressuposto fundamental, racionalidade do agente infrator. Ela afirma que agentes sociais buscam maximizar seus resultados ou bem-estar, seja através do aumento da riqueza material, da busca por valor social, político, ou da otimização de outros objetivos. Os autores argumentam que essa maximização é sempre condicionada pela escassez e disponibilidade de recursos, sejam eles materiais ou ambientais. A perspectiva da Teoria da Escolha Racional explora os fatores que influenciam a decisão do infrator em cometer um delito. Estes fatores variam conforme o estágio da decisão e o tipo de crime, por isso, é crucial analisar cada modalidade específica de crimes separadamente para compreender suas motivações (de Souza Celarino, 2021).

Nesse sentido, as políticas públicas que aumentam os custos para agentes privados visam desincentivar crimes ambientais, uma vez que infratores, sejam empresas ou indivíduos, avaliam racionalmente os custos e benefícios de suas ações (Becker, 1968; Karpoff et al., 2005). Becker (1968) que assume que o indivíduo criminoso age como um *Homo Economicus* (agente racional) que cometerá um ato delituoso se a utilidade esperada (benefício líquido) for positiva. Sendo assim, se os custos de cometer um crime ambiental forem percebidos como menores que os ganhos, a infração pode ser a escolha racional (Uhr & Uhr, 2015). No entanto, Clarke e Cornish (2017) refinaram a premissa de racionalidade através do conceito de Racionalidade Limitada. Eles reconhecem que os infratores não dispõem de informações completas e não calculam todos os custos e benefícios de forma matemática. As decisões de cometer um delito são, na verdade, baseadas em avaliações subjetivas de riscos, esforços e recompensas, tomadas em um contexto específico e sob pressão de tempo.

O Estado deve escolher a magnitude das sanções e o nível de fiscalização para maximizar o bem-estar social (Polinsky & Shavell, 2000). Portanto, pode-se afirmar que a atuação do Estado no combate e punição de atos ilícitos podem lançar luz sobre a continuidade e a natureza persistente de atividades econômicas que resultam em desmatamento, com especial atenção às práticas ilegais, como o mercado madeireiro clandestino (Silva et al., 2021).

No entanto, apesar da existência de instrumentos legais para punir infratores ambientais, como multas, embargos e responsabilização penal, esses mecanismos frequentemente se mostram ineficazes, dada a magnitude e complexidade dos danos causados, perpetuando um cenário de impunidade e inefetividade (De Souza, 2025).

Neste estudo, a performance socioambiental é operacionalizada indiretamente por indicadores negativos de conformidade obtidos em bases de fiscalização. Em vez de medir práticas de ESG ou investimentos em sustentabilidade, utilizamos como *proxies* negativas o número de crimes ambientais e o valor total dos autos de infração. A premissa é que a recorrência e o montante das penalidades refletem, inversamente, o comprometimento da firma: quanto maior a incidência de crimes e o valor das multas, pior é o desempenho socioambiental do ponto de vista regulatório.

Deste modo, reconhecendo a importância da relação entre incentivos fiscais e crimes ambientais das organizações, estabeleceu-se as seguintes hipóteses:

H1: Incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes ambientais.

H1a: Incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes no Cerrado e Caatinga.

H1b: Incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes no Costeiro Marinho.

H1c: Incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes na Mata Atlântica e Amazônia.

H1d: Incentivos fiscais estão positivamente associados ao valor da infração.

Para testar essas hipóteses, serão considerados modelos de regressão para identificar a relação entre benefícios fiscais e crimes ambientais.

3. METODOLOGIA

Essa investigação busca verificar as hipóteses estabelecidas na seção anterior. O objetivo deste estudo é compreender se de fato há uma associação positiva entre incentivos fiscais e crimes ambientais em empresas no Brasil. Assim, procurou-se averiguar se empresas beneficiadas por incentivos fiscais apresentam maior incidência de práticas criminosas ambientais, analisando a dinâmica dessa associação.

3.1 Variáveis e Estatísticas descritivas

Diante das hipóteses propostas, esta pesquisa possui natureza aplicada, objetivo explicativo e visa verificar se os incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes ambientais no Brasil. Ademais, a abordagem utilizada foi quantitativa, na qual se usará uma regressão linear, em corte transversal, para identificar a relação entre benefícios fiscais e crimes ambientais (Greene, 2008). O uso deste modelo é justificado por sua eficiência e aplicabilidade na análise de dados em corte transversal para estimar relações causais entre variáveis econômicas (Wooldridge, 2016). Assim, a aplicação das ferramentas estatísticas permitirá a identificação de correlações e a verificação da hipótese.

Para o estudo, foram consideradas 61 empresas listadas no Portal da Transparência e na plataforma do IBAMA. Os dados utilizados para esta amostra são referentes ao ano de 2024, tendo como variável dependente os Crimes Ambientais. As demais variáveis estão especificadas na Tabela 1.

Do ponto de vista empírico, a performance socioambiental é capturada indiretamente por dois indicadores derivados dos dados de fiscalização ambiental. O primeiro é o número de crimes ambientais registrados para cada empresa. O segundo é o valor total dos autos de infração aplicados, que reflete a gravidade econômica das sanções. Ambos são compreendidos como medidas de comportamento ambiental sancionado e funcionam como *proxies* negativas de performance socioambiental: empresas com maior número de infrações e multas mais elevadas apresentam pior desempenho socioambiental sob a ótica da regulação. Essa operacionalização é coerente com a Teoria da Escolha Racional, que pressupõe que a decisão de violar normas ambientais envolve a comparação entre benefícios econômicos esperados e custos esperados de sanção.

Os indicadores escolhidos estão descritos na Tabela 1, descrição das variáveis, a seguir:

Tabela 1: Descrição das variáveis.

VARIÁVEL	SIGLA	DESCRIÇÃO	ESCALA	FONTE
Crimes Ambientais (Variável dependente)	CRM_AM	Ação ou omissão que, por lei, causa danos ou ameaça ao meio ambiente, sua flora, fauna, recursos naturais e patrimônio cultural.	Numérica	IBAMA
Valor Renunciado Total	VAL_REN	Montante de impostos ou receitas que o Estado deixa de arrecadar	Monetária (R\$)	Portal da Transparência

		para conceder benefícios fiscais ou incentivos.		
Biomass Atingidos	MA_AM CER_CAA COST	Regiões ecológicas ou grandes ecossistemas que sofreram impacto direto do crime ambiental.	Numérica	IBAMA
Valor do Auto de Infração	VAL_INF	O montante financeiro imposto como multa pela autoridade fiscalizadora em decorrência do crime ou infração ambiental.	Monetária (R\$)	IBAMA

Fonte: Autoria própria

3.2 Estatísticas Descritivas

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise empírica. Para o cálculo dessas estatísticas, foram considerados os valores das variáveis em nível (sem transformação logarítmica), o que permite uma visão geral da dispersão, dos valores mínimos e máximos e da magnitude dos indicadores analisados.

A variável Crimes Ambientais (CRM_AM) refere-se a condutas tipificadas na legislação ambiental brasileira que causam danos ou colocam em risco o meio ambiente. Essa variável apresenta valor médio de 1,689, mediana igual a 1 e desvio padrão de 1,822. A Petrobrás emerge como um ponto focal da criminalidade ambiental na amostra, registrando o máximo de 14 Crimes Ambientais (CRM_AM) e o maior volume de infrações no bioma Costeiro Marinho (14 infrações). Isso sugere que a responsabilidade pelos ilícitos não está dispersa, mas sim concentrada em grandes *players* de setores de alto impacto.

O Valor Renunciado Total (VAL_REN) apresenta uma diferença significativa entre a média (R\$ 771.800,00) e a mediana (R\$ 374.000,00), e o maior valor (R\$ 5.142.000,00) é concedido à Vale S.A. Essa assimetria indica que grandes montantes de incentivos fiscais estão sendo direcionados a poucas grandes empresas, muitas das quais atuam em setores de risco (mineração e logística).

Os Biomass Atingidos foram separados em 3 grupos, sendo Cerrado e Caatinga - Grupo 1 (CER_CAA), Costeiro Marinho - Grupo 2 (COST) e Mata Atlântica e Amazônia - Grupo 3 (MA_AM), cada variável irá mensurar a quantidade de infrações cometidas em cada grupo de bioma. Sendo assim, a variável Cerrado e Caatinga (CER_CAA) possui valor médio de 0,2623, a mediana é 0 e o desvio padrão é 0,7938. A empresa que mais cometeu infrações nesse grupo foi a Brasdomi Produtos Domissanitários Ltda, empresa de produtos de higiene, com 5 infrações no grupo mencionado.

A variável Costeiro Marinho (COST) possui valor médio de 0,4426, mediana de 0 e seu desvio padrão é 1,902. A empresa que mais cometeu infrações nesse bioma foi a Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras) com 14 infrações.

A variável Mata Atlântica e Amazônia (MA_AM), possui valor médio de 0,9836, a mediana é 1 e o desvio padrão é 0,7851. A empresa que mais cometeu infrações nesse grupo foi a Araucária Rail Technology Ltda, empresa de equipamentos e aparelhos de informática, com 4 infrações.

A variável Valor do Auto de Infração (VAL_INF) representa o montante financeiro da multa aplicada pela autoridade fiscalizadora em decorrência da infração ambiental. O valor médio é de R\$ 387.200,00, a mediana de R\$ 12.500,00 e o desvio-padrão de R\$ 993.600,00. A Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) apresenta o maior auto de infração (R\$ 4.886.000,00), com valor renunciado de R\$ 3.044.995,00. No extremo oposto, Cais do Atlântico Indústria e Comércio de Pescados Ltda. e a Universidade Federal do Espírito Santo possuem autos de infração de R\$ 0,00, com valores renunciados de R\$ 42.809,00 e R\$ 176.410,00, respectivamente, ambos com duas infrações cada.

Tabela 2: Descrição Estatística das variáveis

VARIÁVEL	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
VAL_REN	771.800	374.000	1.033.000	638	5.142.000
CRM_AM	1,689	1	1,822	1	14
CER_CAA	0,2623	0	0,7938	0	5
COST	0,4426	0	1,902	0	14
MA_AM	0,9836	1	0,7851	0	4
VAL_INF	387.200	12.500	993.600	0	4.886.000

Fonte: Autoria própria

Analisando os resultados empíricos, percebe-se que a distribuição de riscos e benefícios está altamente concentrada em poucas grandes entidades. A variável Valor Renunciado (VAL_REN), que mede os benefícios fiscais, tem uma média de R\$ 771.800,00,

muito superior à mediana de R\$ 374.000,00, com o maior benefício concedido à Vale S.A (R\$ 5.142.000,00).

Sob a ótica da Teoria da Escolha Racional, a punição falha em dissuadir, pois o custo percebido do crime é sistematicamente superado pelo benefício fiscal. Há uma clara Disparidade Custo-Benefício: o Valor Médio Renunciado (R\$ 771.800,00) é quase o dobro do Valor Médio do Auto de Infração (R\$ 387.200,00), sugerindo que o incentivo econômico é superior ao custo esperado da punição e, assim, incentivando racionalmente a continuidade das infrações. O caso da Petrobrás ilustra essa Falha Regulatória: a empresa é a maior infratora (14 crimes, multa de R\$ 4.886.000,00) e, ao mesmo tempo, beneficiária de renúncia fiscal (R\$ 3.044.995,00), evidenciando a falta de coerência regulatória e o financiamento indireto de atividades ilícitas.

A distribuição dos crimes indica que as áreas mais sensíveis e críticas são as mais afetadas. O grupo Mata Atlântica e Amazônia (MA_AM) possui o maior valor médio de infrações (0,9836), o que reforça o problema da perpetuação de atividades que impulsionam o desmatamento em áreas sensíveis. A concentração máxima de crimes na Petrobrás no bioma Costeiro Marinho (COST) sugere que, embora o valor médio de infrações possa ser menor, os eventos tendem a ser esporádicos e de alta magnitude. Em síntese, os dados sugerem que a concessão desarticulada de incentivos fiscais cria um ambiente de racionalidade ilícita para grandes agentes econômicos, onde os benefícios superam os custos da punição, agindo em sentido oposto aos objetivos de sustentabilidade das políticas públicas.

4. MODELO E MÉTODO DE ESTIMAÇÃO

A abordagem de estimação OLS (*Ordinary Least Squares*) foi empregada para analisar o modelo, pressupondo que as premissas de linearidade e a correta especificação do modelo sejam válidas. No entanto, caso as hipóteses sejam violadas, métodos alternativos como o estimador GLS (*Generalized Least Squares*) conhecido como mínimos quadrados generalizados ou erros robustos devem ser aplicados, pois estas abordagens são mais eficientes na ocorrência de heterocedasticidade. As abordagens GLS podem ser utilizadas com objetivo de melhorar a eficiência geral do modelo, mesmo sem a presença de heterocedasticidade (Menke, 2015).

Para proceder à regressão linear, utilizou-se o Gretl, uma plataforma desenvolvida para análise estatística de dados, bastante utilizado em pesquisas econométricas com o intuito de auxiliar nos estudos estatísticos.

Adotou-se, também, a especificação de um modelo *log-log*, para apresentar resultados mais robustos, através da normalização dos dados. Nesse tipo de modelo, os coeficientes estimados representam elasticidades, indicando a variação percentual na variável dependente em resposta a uma variação percentual na variável explicativa.

Os modelos identificados serão apresentados a seguir:

- Modelo (1):

$$\ln CRM_AM_i = \alpha_o + \alpha_1 \ln VAL_REN_i + u_i \text{ (Eq. 1)}$$

- Modelo (2):

$$\ln CER_CAA_i = \alpha_o + \alpha_1 \ln VAL_REN_i + u_i \text{ (Eq. 2)}$$

- Modelo (3):

$$\ln COST_i = \alpha_o + \alpha_1 VAL_REN_i + u_i \text{ (Eq. 3)}$$

- Modelo (4):

$$\ln MA_AM_i = \alpha_o + \alpha_1 VAL_REN_i + u_i \text{ (Eq. 4)}$$

- Modelo (5):

$$\ln VAL_INF_i = \alpha_o + \alpha_1 VAL_REN_i + u_i \text{ (Eq. 5)}$$

As variáveis dependentes foram definidas distintamente para cada modelo. O Modelo (1), representada pela CRM_AM (Eq. 1), é definida como Crimes Ambientais. O Modelo (2), representada pela CER_CAA (Eq. 2), é definida como Cerrado e Caatinga. O Modelo (3), representada pela COST (Eq. 3), é definida como Costeiro Marinho. O Modelo (4), representada pela MA_AM (Eq. 4), é definida como Mata Atlântica e Amazônia. Por fim, o Modelo (5), representada pela VAL_INF (Eq. 5), é definida como Valor do Auto de Infração. A variável explicativa (independente) utilizada em todas as equações é VAL_REN, definida como Valor Renunciado.

5. ANÁLISE EMPÍRICA

5.1 Regressões em Mínimos Quadrados Ordinários (OLS)

A Tabela 3 apresenta resultados das regressões em OLS, considerando as variáveis dependentes e a variável explicativa, para os 5 modelos. Em termos gerais, os resultados da regressão indicam baixa qualidade de ajuste para todos os modelos analisados. O R^2 (R-quadrado), que mede o poder explicativo das variáveis e apresentou uma variação acentuada, com o melhor desempenho atingindo apenas 16%. Os dados sugerem que a variável explicativa principal, *I_VAL_REN* (Valor Renunciado), explica apenas uma parcela mínima da variabilidade observada nas variáveis dependentes. Essa baixa capacidade explicativa é corroborada pelo fato de que o coeficiente da variável *I_VAL_REN* não apresenta significância estatística em nenhum dos cinco modelos, com todos os *p-values* superiores ao limite de 0,05, o que impede a validação de uma relação causal robusta entre o Valor Renunciado e as demais variáveis dependentes.

O Teste RESET foi conduzido para avaliar a adequação da forma funcional dos modelos. Em todos os cinco modelos estimados, o teste não resultou na rejeição da hipótese nula de correta especificação (*p-value* > 0,05). Assim, o resultado sugere que a forma logarítmica dupla (log-log) adotada é apropriada e que os modelos não apresentam problemas de omissão de termos não-lineares relevantes.

Para verificar a eficiência das estimativas, o Teste White foi utilizado para diagnosticar a presença de heteroscedasticidade. Nos Modelos (1) a (4), os *p-values* obtidos foram superiores a 0,05, o que permitiu manter a hipótese de homocedasticidade. No entanto, o Modelo (5) *I_VAL_INF*, o *p-value* de 0,04 levou à rejeição da hipótese nula. Esta rejeição confirma a presença de heteroscedasticidade, indicando que as estimativas OLS para este modelo, embora não viesadas, não são eficientes. Para garantir inferências válidas no Modelo (5), a aplicação de erros padrão robustos é mandatória. Em suma, a robustez da especificação é mantida em todos os modelos, mas a análise do Modelo (5) requer um tratamento estatístico adicional para corrigir a ineficiência causada pela heteroscedasticidade.

Tabela 3: Resultado das estimações em OLS

Item	Modelo (1) (OLS) I CRM AM	Modelo (2) (OLS) I CER CAA	Modelo (3) (OLS) I COST	Modelo (4) (OLS) I MA AM	Modelo (5) (OLS) I VAL INF
Const	-0,56 ()	1,84()	-2,36 ()	-0,01 ()	6,74(**)
<i>p-value</i>	0,34	0,43	0,44	0,98	0,02
I_VAL_REN (<i>p-value</i> <0,05)	0,069() 0,14	-0,106() 0,54	0,23 () 0,31	0,01 () 0,62	0,26() 0,24
R-squared ()	0,03	0,05	0,16	0,005	0,02
F-Stat	F(1,59)=2,2 p-value 0,14	F(1,7)=0,41 p-value 0,54	F(1,6)=1,17 p-value 0,31	F(1,43)=0,24 p-value 0,62	F(1,57)=1,40 p-value 0,24
Heteroscedasticit y (White test)	χ^2 (2) = 4,06 p-value 0,13	χ^2 (2) = 1,16 p-value 0,55	χ^2 (2) = 1,56 p-value 0,45	χ^2 (2) = 0,77 p-value 0,67	χ^2 (2) =6,21 p-value 0,04
Reset Test	F(2, 57) = 1,13 p-value 0,27	F(2,5) =0,03 p-value 0,96	F(2, 4) = 0,34 p-value 0,73	F(2,41) = 0,62 p-value 0,53	F(2, 55) = 0,47 p-value 0,62
Observations (#)	61	9	8	45	59

Fonte: Autoria própria

Notas: ***, **, * indicam que os coeficientes são estatisticamente significativos nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente; os valores de p da significância dos coeficientes estão abaixo das estimativas.

5.2 Regressões em Mínimos Quadrados Generalizados (GLS)

A Tabela 4 apresenta os resultados dos modelos utilizando o método GLS (Mínimos Quadrados Generalizados), que foi empregado para garantir a eficiência das estimativas. A etapa inicial de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) revelou que, embora os Modelos (1) a (4) mantivessem a hipótese de homocedasticidade (os p-values do Teste de White foram superiores a 0,05), o Modelo (5) (I_VAL__INF) rejeitou a hipótese nula, confirmando a presença de heteroscedasticidade. Esta detecção implicou que as estimativas OLS para este modelo, embora não viesadas, eram ineficientes.

O método de Mínimos Quadrados Generalizados foi adotado, em particular, para tratar a heteroscedasticidade identificada no Modelo (5) e, de forma complementar, para avaliar a robustez das estimativas dos demais modelos. Quando a estrutura de variância é adequadamente especificada, o GLS tende a produzir estimadores mais eficientes do que o OLS. Nos Modelos (1) a (4), em que a homocedasticidade não foi rejeitada, o OLS permanece válido, e os resultados de GLS devem ser interpretados como exercício adicional de robustez. Todos os modelos foram estimados, assegurando que os resultados apresentados na Tabela 4 possam ser interpretados como exercício adicional de robustez.

Tabela 4: Resultado das estimações em GLS

Item	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)	Modelo (5)
	(GLS) I CRM AM	(GLS) I CER CAA	(GLS) I COST	(GLS) I MA AM	(GLS) I VAL INF
Const	-0,35 ()	2,07()	-1,61 ()	-0,19 ()	7,39(***)
<i>p-value</i>	0,21	0,22	0,47	0,40	8,87e-06
I_VAL_REN (<i>p-value</i> <0,05)	0,052(**) 0,03	-0,122() 0,31	0,18() 0,28	0,03() 0,10	0,21(*) 0,09
R-squared ()	0,07	0,14	0,18	0,005	0,04
F-Stat	F(1,59)=4,8 p-value 0,03	F(1,7)=1,1 p-value 0,31	F(1,6)=1,3 p-value 0,28	F(1,43)=2,8 p-value 0,10	F(1,57)=2,8 p-value 0,09
Observations (#)	61	9	8	45	59

Fonte: Autoria própria

Notas: ***, **, * indicam que os coeficientes são estatisticamente significativos nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente; os valores de *p* da significância dos coeficientes estão abaixo das estimativas;

Sendo assim, ao analisar o Modelo 1, verifica-se que a variável I_VAL_REN revelou-se significativa ao nível de 5%. Estima-se que um aumento de 1% no Valor Renunciado está associado positivamente a um aumento de 5,2% nos Crimes Ambientais. Desse modo, os resultados obtidos confirmam a hipótese inicial (H1) de que os incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes ambientais.

No Modelo 2, o coeficiente não se mostrou estatisticamente relevante (*p-value* 0,31). Por consequência, a falta de significância estatística impede que se chegue a qualquer conclusão. Desta forma, rejeita-se a hipótese (H1a) de que os incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes nos biomas Cerrado e Caatinga.

Para mais, no Modelo 3, o coeficiente estimado não foi estatisticamente relevante (*p-value* de 0,28). Consequentemente, rejeita-se a hipótese (H1b) de que os incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes no bioma Costeiro Marinho. O mesmo aconteceu no Modelo 4, que não apresentou significância estatística (*p-value* 0,10) e devido a isso rejeitou-se a hipótese (H1c) de que os incentivos fiscais estão positivamente associados aos crimes nos biomas Mata Atlântica e Amazônia.

No Modelo 5, a variável I_VAL_REN é estatisticamente significativa a 10%. Os resultados empíricos indicam que um aumento de 1% no Valor Renunciado está associado a um aumento de 21% no Valor do Auto de Infração, *ceteris paribus*. Os dados confirmam a

hipótese (H1d), de que os incentivos fiscais estão positivamente associados ao valor da infração.

A significância individual da variável é refletida na significância global dos modelos (Teste F): O Modelo 1 é o único a ser estatisticamente significativo ao nível de 5% (*p-value* de 0,03) e o Modelo 5 é fracamente significativo ao nível de 10% (*p-value* de 0,09). Porém, apesar da significância encontrada, o R² (R-quadrado) permaneceu baixo em todas as estimações, variando de 0,005 a 0,18.

6. DISCUSSÕES

Ao analisar os resultados empíricos da pesquisa, observou-se a existência de uma relação positiva entre o Valor da Renúncia Fiscal Total e os Crimes Ambientais. Isto sugere que, quanto maior o valor do benefício fiscal concedido à empresa, maior é a tendência de ocorrência de infrações ambientais. Os dados também confirmam que os incentivos fiscais (renúncia fiscal) estão positivamente associados ao valor da infração.

Para explicar esse fenômeno, Uhr e Uhr (2015) afirmam que políticas públicas são desenhadas, primariamente, para aumentar os custos dos agentes privados e desincentivar crimes ambientais. Esta premissa baseia-se na ideia de que os infratores avaliam racionalmente custos e benefícios: a infração será escolhida se os custos percebidos, como multas, sanções e perda de benefícios, forem inferiores aos ganhos obtidos como lucro com o dano ou manutenção de vantagens fiscais, por exemplo (Becker, 1968).

No contexto desta pesquisa, os resultados sugerem que, em média, os custos percebidos pelas empresas ao cometer crimes ambientais, representados pelo valor das infrações aplicadas, são inferiores aos benefícios obtidos por meio da renúncia fiscal total, o que reforça a manutenção desse comportamento ilícito. Esta disparidade econômica incentiva a continuidade das infrações, o que corrobora com os estudos de De Souza (2025), que abordou que embora existam instrumentos legais robustos para punir infratores ambientais, a eficácia desses mecanismos é frequentemente comprometida. Em virtude da magnitude e da complexidade dos danos ambientais, tais punições se mostram insuficientes, resultando na perpetuação de um cenário de impunidade e inefetividade.

De acordo com Polinsky e Shavell (2000), cabe ao Estado determinar a severidade das punições (magnitude das sanções) e a frequência da aplicação da lei (nível de fiscalização) de modo a otimizar o bem-estar da sociedade como um todo. Neste sentido, Silva et al. (2021)

alegaram que a maneira como o Estado atua no combate e na punição de atos ilícitos pode lançar luz sobre a continuidade e a natureza persistente de atividades econômicas que impulsionam crimes ambientais, como o desmatamento, por exemplo. Tal alegação está intrinsecamente ligada com o dever do Estado de assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras gerações, conforme consta nos estudos de Soares et al. (2022).

Desse modo, evidencia-se uma importante fragilidade na atuação das autoridades responsáveis pela concessão desses incentivos fiscais. Em vez de condicionarem os benefícios à adoção de condutas ambientalmente sustentáveis, o desenho atual permite que empresas e órgãos beneficiados se aproveitem desses mecanismos, contribuindo para a perpetuação de práticas associadas a crimes ambientais.

O estudo empírico evidencia uma clara disparidade custo-benefício: o Valor Médio Renunciado (benefício) é quase o dobro do Valor Médio do Auto de Infração (custo), o que sugere que o incentivo econômico supera o custo esperado da punição e, assim, incentiva racionalmente a continuidade das infrações. O caso da Petrobras exemplifica essa falha regulatória: a empresa é a maior infratora (14 crimes no período, com a maior multa) e, ao mesmo tempo, beneficiária de renúncia fiscal, o que revela a falta de coerência regulatória e um financiamento indireto de ilícitos.

Esse resultado dialoga de maneira paradoxal com os achados de Wanderley (2012), segundo os quais incentivos fiscais têm potencial para induzir poluidores efetivos ou potenciais a reduzir ou evitar a poluição, sob o risco de perderem o benefício e serem penalizados. Nessa mesma direção normativa, Pinto e Cruz (2024) argumentam que empresas beneficiárias de incentivos fiscais tendem a apresentar melhor performance ambiental. Os achados desta pesquisa, porém, sugerem que, na forma como vêm sendo operacionalizados, tais incentivos não têm sido suficientes para reverter o quadro de recorrência de infrações ambientais entre grandes agentes econômicos.

Considerando que a decisão de cometer um crime é um ato racional (Paternoster & Simpson, 2017). A partir disso, a teoria que melhor explica os resultados obtidos é a Teoria da Escolha Racional, constantemente citada por Becker (1968), que aponta que a atitude criminosa é um resultado da análise racional de custos e benefícios, contrastada com o retorno de atividades legais.

Nessa mesma perspectiva, tem-se as externalidades, conforme definido por Atamanczuk e Prates (2021), onde os custos ou benefícios gerados por agentes econômicos

são transferidos para outras unidades ou para a coletividade, afetando indiretamente terceiros, sejam eles identificáveis ou não.

Nessa perspectiva, os crimes ambientais geram externalidades negativas, pois seus custos recaem sobre a sociedade, na forma de degradação ambiental e prejuízos à saúde e aos meios de vida, enquanto as empresas não internalizam integralmente esses danos (Atamanczuk & Prates, 2021; Costa, 2005; Oliveira & Melo Júnior, 2024). No contexto desta pesquisa, essa assimetria é agravada pelo fato de que empresas infratoras, em vez de arcarem plenamente com os custos dos danos causados, ainda se beneficiam de incentivos sob a forma de renúncia fiscal, o que, na prática, funciona como um estímulo econômico à continuidade da atividade ilícita.

Com base no estudo empírico é possível afirmar que, ao conceder incentivos fiscais a empresas que praticam crimes ambientais, o Estado não apenas financia indiretamente essas atividades ilícitas, mas também atua, ainda que de forma involuntária, como incentivador indireto da reincidência delitiva. Tal conduta age em contradição direta com o objetivo principal dos incentivos fiscais, que é, justamente, estimular a adoção de práticas mais sustentáveis e a mitigação da poluição. A falha reside em um arranjo institucional que permite que o benefício fiscal se torne superior ao custo esperado da punição, tornando a infração a escolha racional para o agente econômico. Isso reforça a necessidade de coerência nas políticas públicas, impedindo que os incentivos se convertam em "meios de impunidade".

Esse comportamento reforça a relevância do presente estudo, ao evidenciar como a concessão de incentivos fiscais a empresas infratoras pode contribuir para a perpetuação de crimes ambientais financiados indiretamente pelo Estado. Busca-se, assim, fornecer subsídios para que as políticas públicas sejam coerentes com os objetivos de sustentabilidade, evitando que os incentivos fiscais se convertam em meios de impunidade. Desta forma, o trabalho contribui, não somente para a literatura acadêmica, mas também para a gestão pública e para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de combate ao crime ambiental.

Com base nessa constatação, os resultados deste estudo sugerem a adoção de medidas preventivas por parte do Governo, de modo que a concessão de renúncia fiscal esteja condicionada à verificação prévia do histórico ambiental das empresas beneficiárias. Para isso, é essencial estabelecer critérios claros que prevejam o cancelamento do benefício em caso de infração, essa ação poderia ser implementada por meio de um Projeto de Lei que aprimore o combate à impunidade ambiental e que em sua estrutura estabeleça a integração de dados entre a plataforma do IBAMA e os registros das empresas cadastradas no Portal da

Transparência, de modo que as empresas que cometerem infrações sejam automaticamente excluídas do programa de incentivos fiscais.

Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de alinhar o desenho dos incentivos fiscais aos objetivos de proteção ambiental, de modo que a política tributária deixe de operar como reforço indireto à impunidade e passe a atuar como mecanismo efetivo de indução a comportamentos empresariais sustentáveis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi investigar a relação entre incentivos fiscais concedidos a empresas e a ocorrência de crimes ambientais, avaliando sob a perspectiva teórica da Escolha Racional como as empresas beneficiadas se comportam no contexto brasileiro. Para isto, foi utilizada uma abordagem quantitativa, o estudo analisou 61 empresas listadas no Portal da Transparência e na plataforma do IBAMA, empregando dados referentes ao ano de 2024. O método estatístico incluiu análises descritivas e o modelo de regressão linear por mínimos Quadrados Ordinários (OLS) e por Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) para testar a hipótese formulada.

Os resultados empíricos indicam que empresas com maior volume de renúncia fiscal tendem, em média, a apresentar pior desempenho ambiental sob a ótica regulatória. Nas estimações em GLS, nas quais o número de crimes ambientais e o valor dos autos de infração são utilizados como proxies negativas de performance socioambiental, verificou-se uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o valor renunciado e (i) a incidência de infrações e (ii) a magnitude financeira das sanções aplicadas. Verificou-se uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o valor renunciado e a ocorrência de infrações ambientais, sobretudo nas estimações em GLS. Entretanto, como ressalva, tal relação não se mostra estatisticamente significativa nas especificações em OLS.

Os achados podem sugerir que, no arranjo institucional vigente, a prática delitiva pode se configurar como escolha racional para as empresas, na medida em que o crime é, na prática, indiretamente recompensado pela manutenção dos benefícios fiscais concedidos. Sob a ótica da Teoria da Escolha Racional, o sistema de incentivos fiscais, em vez de promover a sustentabilidade, passa a operar como subsídio indireto à reincidência delitiva, tal como sugerido pela disparidade custo–benefício observado. O valor médio renunciado é substancialmente superior ao valor médio do auto de infração, de modo que essa assimetria faz com que o benefício fiscal percebido supere o custo esperado da punição, podendo tornar

a infração uma escolha racional para grandes agentes econômicos. A falta de coerência regulatória está no cerne do problema: grandes *players*, como a Petrobras, figuram simultaneamente como principais infratores e beneficiários de renúncia fiscal de grande porte. Essa configuração fragiliza os objetivos de política pública e contradiz o imperativo de que o Estado deve definir a magnitude das sanções e o nível de fiscalização de forma a maximizar o bem-estar social. Este achado possui implicações diretas para a gestão pública, pois sugere uma fragilidade na implementação de incentivos fiscais, onde o Estado contradiz seus próprios objetivos de sustentabilidade.

Apesar de relevantes, os resultados devem ser aprofundados, devido à complexidade do tema e às limitações, que incluem o baixo poder explicativo, que indica que o Valor Renunciado, embora estatisticamente relevante, é apenas um dos muitos determinantes dos crimes ambientais. Dessa forma, como sugestão de estudos futuros, propõe-se a inclusão de séries temporais mais amplas, de mais testes de normalidades e de variáveis de controle adicionais, como recursos de fiscalização, para fortalecer a robustez dos achados.

A principal contribuição deste estudo é delinear o mecanismo pelo qual a política fiscal se transforma em um vetor para a não-dissuasão do crime ambiental. Os resultados sugerem a necessidade premente de reforma regulatória. É fundamental que haja a integração imediata das bases de dados fiscais e ambientais para que o custo da punição supere efetivamente o benefício fiscal, realinhando, assim, a política fiscal ao objetivo constitucional de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

REFERÊNCIAS

Abraham, M., & Lannes, C. T. B. (2024). Incentivos Fiscais ao Meio Ambiente na Reforma Tributária e o Imposto Seletivo. *Revista Direito Tributário Atual*, (57), 369-388.
<https://doi.org/10.46801/2595-6280.57.15.2024.2583>.

Albano, A. (2024). O impacto federativo da reforma tributária: a emenda constitucional nº 132/2023. *Revista Carioca de Direito*, 5(1), 67-84.
<https://doi.org/10.62855/rcd.5.1.2024.154>

Alves, F. A., de Melo, G. C. V., do Nascimento, Í. C. S., & Moreira, C. S. (2021). Planejamento tributário e análise dos incentivos fiscais da SUDENE em uma empresa de fruticultura localizada em Mossoró/RN. *Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, 7(2), 87-101.
<https://doi.org/10.18616/rdsd.v7i2.6606>

Araújo, L. N. C. de, Aragão, A. M. R. de, Oliveira, P. A. de, Souza, J. F., Batista, J. de C., Bezerra, P. G., & Ferreira, P. R. A. (2024). Aplicação dos dispositivos da lei de crimes ambientais na indústria de laticínios: análise e implicações jurídicas. *Revista Brasileira De Filosofia E História*, 13(3), 3661–3668.
<https://doi.org/10.18378/rbfh.v13i3.10658>

Avellar, A. P. (2009). Impacto das políticas de fomento à inovação no Brasil sobre o gasto em atividades inovativas e em atividades de P&D das empresas. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 39, 629-649.
<https://doi.org/10.1590/S0101-41612009000300005>

Atamanczuk, M. J., & Prates, R. C. (2021). Externalidade Florestal: Caracterizações e Soluções Provenientes das Legislações Florestais Brasileiras e dos Acordos Internacionais sobre Meio Ambiente. *Desenvolvimento Em Questão*, 19(54), 143–163.
<https://doi.org/10.21527/2237-6453.2021.54.143-163>

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Public finance in models of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 59(4), 645-661.

Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal Of Political Economy*, 76(2), 169-217.
<https://doi.org/10.1086/259394>

Benartzi, S., Beshears, J., Milkman, K. L., Sunstein, C. R., Thaler, R. H., Shankar, M., ... & Galing, S. (2017). Should governments invest more in nudging?. *Psychological Science*, 28(8), 1041-1055.
<https://doi.org/10.1177/0956797617702501>

Bonet, E., Yubero, M. T., Sanmiquel, L., & Bascompta, M. (2025). Algorithms for Source Location and Chemical Oxygen Demand Concentration Over Time Along the River. *Environmental Technology & Innovation*, 104230.
<https://doi.org/10.1016/j.eti.2025.104230>

Cansino, J. M., Pablo-Romero, M. D. P., Román, R., & Yñiguez, R. (2010). Tax incentives to promote green electricity: An overview of EU-27 countries. *Energy Policy*, 38(10), 6000-6008.

Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal Of Law And Economics*, 3, 1-44
<https://doi.org/10.1086/466560>

- Coase, R. H. (2025). The institutional structure of production. In Handbook of new institutional economics (pp. 37-46). Cham: *Springer Nature Switzerland*.
- Costa, S. S. T. (2005). Introdução à economia do meio ambiente. *Análise–Revista de Administração da PUCRS*, 16(2).
- Clarke, R. V., & Cornish, D. B. (2017). Modeling offenders' decisions: A framework for research and policy. In *Crime Opportunity Theories* (pp. 157-195). Routledge.
- da Silva de Almeida, C. M., & Velloso dos Santos, C. M. (2019). Incentivos Fiscais: Uma Análise Do Ponto De Vista Bibliométrico. *Revista de Gestão, Finanças E Contabilidade*, 9(2).
- da Silva, E. R. D. A., Roder, A. F., & Rocha, G. G. (2025). Rebranding Rio: De Cidade Maravilhosa a Capital do Empreendedorismo e Inovação. *Journal of Contemporary Administration*, 29(1), e240103-e240103.
<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2025240103.en>
- de Oliveira, R. L., & de Melo Júnior, J. C. F. (2024). Potencial poluidor de atividades industriais em uma cidade de médio porte sul brasileira como indicador para o biomonitoramento passivo da flora. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 17(1), 22-37.
<https://doi.org/10.26848/rbgf.v17.1.p022-037>
- de Oliveira, O. V., Zaba, E. F., & Forte, S. H. A. C. (2017). Razão da não utilização de incentivos fiscais à inovação tecnológica da lei do bem por empresas brasileiras. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 14(31), 67-88.
<https://doi.org/10.5007/2175-8069.2017v14n31p67>
- de Souza, D. D. (2025). O direito sancionatório na área ambiental: análise de sua suficiência à luz das teorias da justiça e propostas para soluções sustentáveis no estado constitucional. *Revista Delos*, 18(67), e5146-e5146.
<https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n67-e5146>
- de Souza Celarino, A. L. (2021). Fatores relacionados a homicídios em cidades pequenas na região Cantuquiriguaçu no estado do Paraná. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (ENANPEGE)*, 10-15 de outubro de 2021.
- Efing, A. C., & Kanieski, E. L. (2024). Moda tax: a tributação como instrumento de controle do consumo e desenvolvimento sustentável. *Revista Jurídica Cesumar-Mestrado*, 24(1), 267-283.
- Ferreira, R. C. V., & Brasil, D. R. (2020). Dano ambiental: externalidade negativa decorrente da relação entre meio ambiente e sociedade de risco. *Revista Hímus vol*, 10(30).
- Fischer, A., & Pascucci, S. (2017). Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. *Journal Of Cleaner Production*, 155, 17-32.
- Greene, W. H. (2008). The econometric approach to efficiency analysis. *The measurement of productive efficiency and productivity growth*, 1(1), 92-250.
- Harrison, K. (2010). The comparative politics of carbon taxation. *Annual Review of Law and Social Science*, 6(1), 507-529.
- He, X., Jing, Q., & Chen, H. (2023). The impact of environmental tax laws on heavy-polluting enterprise ESG performance: A stakeholder behavior perspective. *Journal Of Environmental Management*, 344, 118578.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118578>

- Honorato, C. do N. (2023). O STF E A Responsabilidade Penal Da Pessoa Jurídica. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 9(10), 2985–2995.
- Karpoff, J. M., Lott, Jr, J. R., & Wehrly, E. W. (2005). The reputational penalties for environmental violations: Empirical evidence. *The Journal of Law and Economics*, 48(2), 653-675.
- Krass, D., Nedorezov, T., & Ovchinnikov, A. (2013). Environmental taxes and the choice of green technology. *Production And Operations Management*, 22(5), 1035-1055.
<https://doi.org/10.1111/poms.12023>
- Lolli, E. H., & Coelho, S. D. O. P. (2022). Incentivos Fiscais Como Instrumento De Políticas Públicas À Luz Do Enfoque Crítico Do Constitucionalismo Contemporâneo. *Revista Direito UFMS*, 182-210.
- Macedo, J. F., & Monteiro, R. A. (2024). Reforma Tributária: Possíveis Impactos Para A Micro E Pequena Empresa Do Simples Nacional. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 10(9), 3261-3290.
- Menke, W. (2015). Review of the generalized least squares method. *Surveys in Geophysics*, 36(1), 1-25.
- Monteiro, R. S., Filho, F. D. S. P., & Patil-Dake, J. (2024). Attitudinal Measures for Socio-environmental Governance in Public Organisations of the Amazon Region. *Indian Journal of Corporate Governance*, 17(2), 255–271.
<https://doi.org/10.1177/09746862241287271>
- Obafemi, T. O., Araoye, F. E., & Ajayi, E. O. (2021). Impact of tax incentives on the growth of small and medium scale enterprises in Kwara state. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 2(3), 11-19.
- Ortiz, A. C. T. D. T., Brandão, L. P., Rabelo, J. S., Gama, L. U., & Malvestio, A. C. (2022). Tax incentives as an instrument of environmental policy: an analysis of the Green IPTU on municipalities of Minas Gerais. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 14, e20210181.
<https://doi.org/10.1590/2175-3369.014.e20210181>
- Paternoster, R., & Simpson, S. (2017). A rational choice theory of corporate crime. In *Routine activity and rational choice* (pp. 37-58). Routledge.
- Pigou, A. (2017). *The economics of welfare*. Routledge.
- Pinto, R. A., & Cruz, J. E. (2024). Responsabilidade social empresarial: possíveis benefícios econômicos e não econômicos para agroindústrias: Possible Economic and Non-Economic Benefits for Agroindustries. *Perspectivas Contemporâneas*, 19, 1-17.
- Portugal, R. (2024). Avaliação de desenho dos incentivos fiscais federais para o desenvolvimento regional. *Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais*, 26, e202405.
<https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202425>
- Polinsky, A. M., & Shavell, S. (2000). The economic theory of public enforcement of law. *Journal of economic literature*, 38(1), 45-76.
- Qi, Y., Zhang, J., & Chen, J. (2023). Incentivos fiscais, regulamentação ambiental e estratégias de redução de emissões das empresas: evidências da China. *Journal of Environmental Economics and Management*, 117, 102750.
<https://doi.org/10.1016/j.jeem.2022.102750>

Queiroz, E. P., Vieira, H. B., & de Oliveira Santos, T. (2020). Análise Da Eficácia Da Lei Federal Nº 9.605/12/2/1998 Na Prevenção À Violência Ambiental Em Corumbá (Ms). *Revista do Instituto Brasileiro de Segurança Pública (RIBSP)-ISSN 2595-2153*, 3(6), 69-80.
<https://doi.org/10.36776/ribsp.v3i6.64>

Rezende, A. J., Dalmácio, F. Z., & Rathke, A. A. T. (2018). Avaliação do impacto dos incentivos fiscais sobre os retornos e as políticas de investimento e financiamento das empresas. *Revista Universo Contábil*, 14(4), 28-49.
<https://doi.org/10.4270/ruc.2018426>

Ribeiro, S. P., & Ribeiro, G. B. A. C. V. (2024). Desafios e perspectivas da legislação tributária na promoção da responsabilidade ambiental no Brasil: incentivos fiscais como ferramenta de estímulo. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 7(14), e141062-e141062. <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i14.1062>

Rodrigues, F. X. F., & Silva, A. C. da. (2024). A Ecologia Humana e A Criminologia Ambiental: Uma perspectiva do crime sob influência social. *Revista Cronos*, 25(1), 194–213.

Saleme, E. R., & Bonavides, R. S. (2020). Constituição E Lei De Crimes Ambientais. *Revista Ciências Jurídicas e Sociais-UNG-Ser*, 10(1), 53-65.

Samuelson, P. A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The review of economics and statistics*, 387-389.

Sauquet, A., Marchand, S., & Féres, J. G. (2014). Protected areas, local governments, and strategic interactions: The case of the ICMS-Ecológico in the Brazilian state of Paraná. *Ecological Economics*, 107, 249-258.

Senna, A. L., & de Araujo Moxotó, A. C. (2025). Carbon emissions and financial performance in the Brazilian stock market. *Journal of Environmental Management*, 377, 124698.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124698>

Silva, F. M. D., Carvalho, A. V. D., Almeida, R. M., Guimarães, J. L. C., Carvalho, A. C., & Santos Filho, M. B. D. (2021). Síntese Histórica, Posição E Perspectiva Do Desmatamento Na Amazônia: Legislação Ambiental E Teoria Econômica. In *Gestão Ambiental Nos Trópicos Úmidos: Impactos Das Ações Humanas Nos Recursos Naturais Das Fronteiras Amazônicas* (Vol. 1, pp. 71-100). Editora Científica Digital.

Singhania, M., Bhan, I., & Chadha, G. (2024). Sustainable investments: a scientometric review and research agenda. *Managerial Finance*, 50(1), 266-294.

Soares, M. N., Bezerra, E. V., & Marques, E. C. (2022). Energia Solar: Benefícios Fiscais Como Meio Garantidor Do Desenvolvimento Sustentável E Direitos Da Personalidade. *Revista de Direito Brasileira*, 33(12), 234-247.
<https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2358-1352/2022.v33i12.8471>

Song, M., Wang, S., & Zhang, H. (2020). Could environmental regulation and R&D tax incentives affect green product innovation?. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120849.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120849>

Taghikhah, F., Voinov, A., & Shukla, N. (2019). Extending the supply chain to address sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 229, 652–666.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.051>

Uhr, J. G. Z., & Uhr, D. D. A. P. (2015). Crimes ambientais e agentes privados: evidências para os estados brasileiros. *Análise Econômica*, 33(63).

Wanderley, G. M. (2012). A Eficácia Da Tributação Indutora Negativa Na Repressão Dos Crimes Cometidos Contra As Águas. *Revista UNI-RN*, 11(1/2), 49-49.

Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics a modern approach*. South-Western cengage learning.

ANEXO

LISTA DE EMPRESAS BENEFICIADAS	VALOR RENUNCIADO
A DA S COELHO LTDA	479.995,00
ALLTECH DO BRASIL AGROINDUSTRIAL LTDA.	466.096,00
ARAUCARIA RAIL TECHNOLOGY LTDA	304.456,00
ARMAZEM MATEUS S.A.	4.176.658,00
ARTECHE EDC EQUIPAMENTOS E SISTEMAS S/A	254.589,00
AULIK COMERCIO ATACADISTA E VAREJISTA LTDA	146.608,00
BENCO - INDUSTRIA E COMERCIO DE ESTAMPADOS EM ACO LTDA	1.281.712,00
BISTEK - SUPERMERCADOS LTDA.	1.496.025,00
BOUWMAN TECNOLOGIA AGROPECUARIA LTDA.	241.335,00
BRASDOMI PRODUTOS DOMISSANITARIOS LTDA	253.598,00
BRASIL TROPICAL PISOS LTDA	115.186,00
BRAVOX S A INDUSTRIA E COMERCIO ELETRONICO	30.307,00
BULGARI DO BRASIL LTDA	157.373,00
CAIS DO ATLANTICO INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADOS LTDA	42.809,00
CARBOXI - INDUSTRIA E COMERCIO DE GASES LTDA.	117.454,00
CONCESSIONARIA DO SISTEMA RODOVIARIO RIO - SAO PAULO S.A.	444.774,00
CURTUME COBRASIL LTDA	263.639,00
DE SANGOSSE AGROQUIMICA LTDA	760.007,00
DI ARTUSO INDUSTRIA MADEIREIRA LTDA	87.468,00
DILLY NORDESTE INDUSTRIA DE CALCADOS LTDA	2.108.130,00
DINAGRO AGROPECUARIA LTDA	487.792,00
EBES ENGENHARIA LTDA	265.565,00
ELEVADORES ATLAS SCHINDLER LTDA.	99.869,00
EMBRAPORT EMPRESA BRASILEIRA DE TERMINAIS PORTUARIOS S/A	1.679.181,00
FARMAX S.A.	123.610,00
FIRMENICH & CIA. LTDA.	451.667,00
FLASH INDUSTRIA E COMERCIO DE PRODUTOS E SISTEMAS ELETROELETRONICOS LTDA	393.566,00
FRANCIS JOSE CHEHUAN & CIA LTDA	70.541,00
GAPLAN AERONAUTICA LTDA	483.193,00
GLOBAL PESCADO IMPORT LTDA.	974.608,00
IMAGEM AVIACAO AGRICOLA LTDA	758.942,00
INDUSTRIA DE MOVEIS ROTTA LTDA	2.095.103,00
INTERNACIONAL TRAVESSIAS SALVADOR S.A	306.245,00
J F DE OLIVEIRA NAVEGACAO LTDA	2.091.337,00
L.E. PARTICIPACOES SOCIETARIAS LTDA	612.907,00
LABORATORIOS CALBOS LTDA	308.497,00
LVMH FASHION GROUP BRASIL LTDA.	1.592.417,00
M.J. NOVAES DE LIMA & CIA LTDA	257.119,00
MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO	1.206.798,00
MULTIVAC DO BRASIL SISTEMAS PARA EMBALAGEM LTDA	240.657,00
NOVAD COMERCIO DE PRODUTOS QUIMICOS E AUTOMOTIVOS LTDA	419.122,00
ORBIS MERTIG DO BRASIL LTDA	23.131,00
ORIGEO COMERCIO DE PRODUTOS AGROPECUARIOS S.A	3.246.894,00
OXIQUIMICA AGROCIENCIA LTDA	323.052,00
PENTEL DO BRASIL IMPORTACAO, EXPORTACAO, INDUSTRIA E COMERCIO S.A.	373.964,00
PERFILFERROS INDUSTRIA E COMERCIO DE FERRO E ACO LTDA	226.263,00

LISTA DE EMPRESAS BENEFICIADAS	VALOR RENUNCIADO
PETROLEO BRASILEIRO S A PETROBRAS	3.044.995,00
PGS SUPORTE LOGISTICO E SERVICOS LTDA	131.694,00
PICCIN MAQUINAS AGRICOLAS LTDA.	350.555,00
PRIME SEAFOOD LTDA	231.271,00
RUMO MALHA NORTE S.A	1.024.934,00
SMX AGROINDUSTRIAL LTDA	447.097,00
UNIBRAS AGRO QUIMICA LTDA	667.762,00
UNILEVER BRASIL INDUSTRIAL LTDA	708.706,00
UNITEC FABRICACAO DE MATERIAIS DE FRICCAO E SINTERIZACAO LTDA	87.550,00
UNIVERSIDADE DE SAO PAULO	2.190.584,00
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO	176.410,00
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARA	90.993,00
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	638,00
VALE S.A.	5.142.053,00
WS ENGENHARIA E MANUTENCAO DE AERONAVES LTDA	441.550,00

Fonte: Portal da Transparência