

O MÉTODO INDUTIVO E A ANÁLISE DO COMPLIANCE SOCIOAMBIENTAL EM EMPRESAS NA ZONA INDUSTRIAL DA CIDADE DE SÃO LUÍS NO ESTADO DO MARANHÃO/BRASIL

THE INDUCTIVE METHOD AND THE ANALYSIS OF SOCIO-ENVIRONMENTAL COMPLIANCE IN COMPANIES IN THE INDUSTRIAL ZONE OF THE CITY OF SÃO LUÍS IN THE STATE OF MARANHÃO/BRAZIL

EL MÉTODO INDUCTIVO Y EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO SOCIOAMBIENTAL EN EMPRESAS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE SÃO LUÍS EN EL ESTADO DE MARANHÃO/BRASIL

Cláudio Alberto Gabriel Guimarães¹, Daniel da Conceição Aroucha Filho², Bruna Danyelle Pinheiro das Chagas Santos³

DOI: 10.54899/dcs.v23i87.4341

Recibido: 25/01/2026 | Aceptado: 28/01/2026 | Publicación en línea: 05/02/2026.

RESUMO

O método indutivo consiste na observação sistemática de fenômenos particulares, a partir dos quais se busca identificar padrões que podem se reproduzir em outros contextos. Diante dessa perspectiva, o presente estudo objetivou descrever como o referido método pode ser utilizado para compreender as práticas de *compliance* socioambiental adotadas por empresas de grande porte na Zona Industrial de São Luís - MA, e quais contribuições essa abordagem oferece ao contexto jurídico e socioambiental. Para tanto, utilizou-se o próprio raciocínio indutivo como método de abordagem, associado aos métodos de procedimento jurídico-descritivo e jurídico-exploratório. Constaram como técnicas de pesquisa: a revisão bibliográfica e análise documental. A partir dessas aplicações metodológicas a pesquisa demonstrou que os casos observados na Zona Industrial de São Luís exemplificam um padrão consistente de implementação de *compliance* socioambiental que pode ser replicado em outras regiões, contribuindo para a construção de marcos regulatórios e para a prática jurídica baseada em evidências empíricas.

Palavras-chave: Método Indutivo. Observação Sistemática. Compliance Socioambiental. Zona Industrial de São Luís. Padrões Recorrentes.

ABSTRACT

The inductive method consists of the systematic observation of specific phenomena, from which

¹ Pós-Doutor em Teoria da Pena pela Universidade de Lisboa, Universidade de Direito da Faculdade de Lisboa (FDUL), Lisboa, Portugal. E-mail: calguimaraes@yahoo.com.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3790-8808>

² Mestrando em Direito e Instituições do Sistema de Justiça com a área Direito, Compliance e Cultura de Integridade, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: daniel.aroucha@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-4341-6501>

³ Mestranda em Direito e Instituições do Sistema de Justiça - Criminologia e Instituições do Sistema de Justiça Penal, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: brunasantos.geo@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0481-7344>

one seeks to identify patterns that can be replicated in other contexts. Given this perspective, this study aimed to describe how this method can be used to understand the socio-environmental compliance practices adopted by large companies in the São Luís Industrial Zone, Maranhão, and what contributions this approach offers to the legal and socio-environmental context. To this end, inductive reasoning was used as the approach, combined with descriptive legal and exploratory legal procedures. The research techniques used were literature review and document analysis. Based on these methodological applications, the study demonstrated that the cases observed in the São Luís Industrial Zone exemplify a consistent pattern of socio-environmental compliance implementation that can be replicated in other regions, contributing to the development of regulatory frameworks and to legal practice based on empirical evidence.

Keywords: Inductive Method. Systematic Observation. Socio-Environmental Compliance. Industrial Zone of São Luís. Recurring Patterns.

RESUMEN

El método inductivo consiste en la observación sistemática de fenómenos particulares, a partir de los cuales se buscan patrones que puedan reproducirse en otros contextos. Desde esta perspectiva, el presente estudio tuvo como objetivo describir cómo este método puede utilizarse para comprender las prácticas de cumplimiento socioambiental adoptadas por grandes empresas en la Zona Industrial de São Luís - MA, y qué contribuciones ofrece este enfoque al contexto legal y socioambiental. Para ello, se utilizó el razonamiento inductivo como método de aproximación, asociado a métodos legales descriptivos y exploratorios. Las técnicas de investigación incluyeron revisión bibliográfica y análisis de documentos. Con base en estas aplicaciones metodológicas, la investigación demostró que los casos observados en la Zona Industrial de São Luís ejemplifican un patrón consistente de implementación de cumplimiento socioambiental que puede replicarse en otras regiones, contribuyendo a la construcción de marcos regulatorios y a la práctica legal basada en evidencia empírica.

Palabras clave: Método Inductivo. Observación Sistemática. Cumplimiento Socioambiental. Zona Industrial de São Luís. Patrones Recurrentes.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

A crescente complexidade das relações entre desenvolvimento econômico e responsabilidade socioambiental tem exigido das empresas a adoção de mecanismos eficazes de governança, entre os quais se destaca o *compliance* socioambiental. Tal exigência reflete não apenas uma demanda regulatória, mas também uma expectativa social crescente por práticas empresariais responsáveis e transparentes, especialmente em contextos de vulnerabilidade

ambiental e social.

Nesse cenário, a ciência jurídica apresenta métodos de análise capazes de dialogar com a complexidade dos fenômenos empíricos. O método indutivo, nesse contexto, emerge como uma ferramenta metodológica importante, pois possibilita a construção de inferências teóricas a partir da observação sistemática de casos concretos, permitindo identificar padrões de comportamento institucional. Ao se distanciar de premissas abstratas e universais, a indução oferece maior sensibilidade às singularidades dos territórios, captando nuances importantes das interações entre normas jurídicas, práticas corporativas e contextos locais.

Essa abordagem mostra-se especialmente frutífera no campo do Direito Ambiental, onde os desafios impostos pela incerteza científica e pela complexidade ecológica requerem respostas normativas ancoradas em evidências empíricas. Nesse sentido, o princípio da precaução, consagrado internacionalmente, orienta a adoção de medidas preventivas mesmo na ausência de certeza científica, fundamentando-se em projeções construídas com base em regularidades observadas.

Partindo dessas premissas, torna-se particularmente relevante investigar como essas diretrizes normativas se concretizam em realidades locais marcadas por forte presença industrial. No caso da Zona Industrial de São Luís - MA, caracterizada por uma intensa concentração de empreendimentos portuários, logísticos e extrativistas, é fundamental compreender como as práticas de compliance socioambiental são efetivamente implementadas e geridas pelas empresas atuantes na região.

Para tanto, este estudo propõe o uso do método indutivo como ferramenta de investigação apta a revelar padrões de conduta empresarial por meio da análise empírica de casos concretos, promovendo uma compreensão mais acurada das dinâmicas institucionais e territoriais envolvidas.

A partir dessa proposta investigativa, formulou-se a seguinte questão norteadora: de que modo o método indutivo pode ser utilizado para compreender as práticas de compliance socioambiental adotadas por empresas de grande porte na Zona Industrial de São Luís - MA, e quais as contribuições dessa abordagem para o aprimoramento do arcabouço jurídico e regulatório ambiental? Parte-se da hipótese de que o método indutivo apresenta potencial significativo para sustentar uma análise empírica robusta dessas práticas, permitindo a construção de categorias teóricas fundadas na realidade observada e, portanto, mais ajustadas às especificidades do contexto analisado.

O objetivo geral da pesquisa, nesse sentido, consistiu em demonstrar como o método indutivo pode ser aplicado à compreensão das práticas de compliance socioambiental desenvolvidas por empresas situadas na referida região, analisando suas implicações jurídicas e sua relevância para a governança ambiental. Para alcançar esse propósito, foram estabelecidos como objetivos específicos: investigar os fundamentos epistemológicos e jurídicos do método indutivo; identificar, com base em dados empíricos, as práticas efetivas de compliance socioambiental adotadas por empresas locais; e avaliar de que maneira essas observações podem subsidiar a formulação de categorias analíticas transferíveis a outros contextos.

A operacionalização desses objetivos baseou-se na adoção do raciocínio indutivo, o qual permite a elaboração de proposições gerais a partir da observação direta de fenômenos particulares. Esse tipo de abordagem é especialmente útil em pesquisas voltadas à compreensão de práticas institucionais concretas, pois oferece maior abertura à complexidade dos dados e evita a imposição prematura de categorias teóricas externas.

Quanto aos métodos de procedimento, empregaram-se os enfoques jurídico-descritivo e jurídico-exploratório. O método descritivo foi utilizado para caracterizar as práticas de compliance socioambiental verificadas nas empresas investigadas, enquanto o método exploratório possibilitou o exame de fenômenos ainda pouco sistematizados no campo jurídico, permitindo a identificação de padrões e recorrências significativas.

No que se refere às técnicas de pesquisa, foram adotadas a revisão bibliográfica e a análise documental. A revisão bibliográfica contemplou a leitura crítica de obras doutrinárias, artigos científicos e publicações especializadas sobre método indutivo, compliance e regulação ambiental. Já a análise documental concentrou-se no exame de fontes institucionais, como relatórios de impacto ambiental, auditorias de conformidade, programas de gestão, normativos regulatórios e outros documentos que expressam as práticas formais e materiais adotadas pelas empresas atuantes na Zona Industrial de São Luís.

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DO MÉTODO INDUTIVO COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE NO CAMPO JURÍDICO E SOCIOAMBIENTAL

O método indutivo configura-se como uma das estratégias centrais de investigação científica, especialmente nas ciências empíricas, cuja robustez, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 86–88), reside na transição sistemática da observação de casos particulares à formulação

de generalizações universais. Originado no empirismo clássico, esse método foi determinante para a consolidação de modelos de objetividade e previsibilidade nas ciências naturais.

Todavia, a aplicação da indução em campos como as ciências sociais e o Direito exigiu reformulações conceituais importantes, uma vez que tais áreas lidam com realidades marcadas por interpretações múltiplas, dinamicidade e pluralidade, conforme observam Alves Mazzotti e Gewandszajder (1998, p. 147). Nessas esferas, a indução deixa de ser uma mera técnica de abstração de regularidades observáveis e passa a ser orientada também pela construção teórica e pela compreensão situada dos contextos. Assim, o planejamento da pesquisa deve emergir de uma leitura crítica e localizada da realidade, o que faz da análise empírica um ponto de partida para elaborações conceituais mais amplas e sensíveis às especificidades do objeto estudado.

No campo jurídico, essa perspectiva torna-se especialmente relevante, sobretudo no Direito socioambiental, onde o método indutivo mostra-se conveniente para a identificação de padrões recorrentes, como os relativos a falhas estruturais na governança ambiental, que, por sua vez, subsidiam a formulação de normas, políticas públicas e práticas institucionais, como os programas de *compliance* socioambiental adotados por grandes corporações, frequentemente concebidos com base em recorrências empíricas identificadas a partir de estudos de caso.

Apesar dessa utilidade, não se pode ignorar uma limitação inerente à indução, apontada por Alves (2021, p. 312), a saber: nenhuma quantidade de observações anteriores é suficiente para garantir que os mesmos fenômenos se repetirão no futuro. Essa constatação impõe uma barreira lógica à indução, especialmente nas ciências humanas e jurídicas, onde os objetos de análise não seguem leis naturais, mas sim dinâmicas sociais e culturais em constante transformação. Daí decorre a necessidade de uma postura investigativa crítica e da constante revisão dos resultados alcançados.

Para lidar com essa limitação e conferir legitimidade ao salto do particular ao geral, torna-se imprescindível recorrer a pressupostos epistemológicos basilares. Entre eles, destacam-se a inteligibilidade do real, que permite reconhecer padrões, os princípios lógicos da identidade e da não contradição, e o princípio da razão suficiente, segundo o qual todo fenômeno demanda uma explicação causal. Conforme argumenta Beck (2017, p. 05-08), esses pressupostos não derivam da indução, mas constituem, na verdade, suas condições de possibilidade, sendo fundamentais para sua aplicação racional.

Esse debate ganha maior profundidade quando se considera a crítica formulada por Hume (2001, p. 78), para quem a inferência indutiva não se apoia em um fundamento racional sólido,

mas decorre de um hábito mental estabelecido pela repetição e familiaridade com certos eventos. Nessa perspectiva, a própria noção de causalidade, elemento central da indução, é destituída de necessidade lógica, constituindo-se apenas como uma expectativa subjetiva forjada pela recorrência empírica.

Assim, conforme Chauí (200, p. 94), o que se costuma chamar de “princípio da razão suficiente” não passaria, segundo Hume, de um padrão adquirido com base na frequência de nossas impressões sensoriais, e não de uma estrutura racional objetiva do mundo. Tal abordagem abala consideravelmente a confiança na razão como fonte autossuficiente de conhecimento e coloca em xeque a legitimidade das generalizações indutivas, especialmente quando aplicadas a contextos instáveis ou normativos.

Ainda nesse contexto crítico, Reichenbach (1938, p. 345) acolhe o diagnóstico humeniano acerca da ausência de garantias lógicas para a indução, mas recusa a conclusão cética que dele poderia advir. Para o autor, embora a indução não possa ser justificada nem dedutivamente nem com base em uma lógica a priori, ela permanece como a ferramenta mais racional diante da incerteza que caracteriza o mundo empírico.

Sua proposta consiste em uma justificativa pragmática: caso o mundo apresente regularidades reais, a indução será o único método capaz de gerar previsões eficazes; caso contrário, nenhum outro método terá melhor desempenho. Desse modo, mesmo sem fundamentos absolutos, a indução configura-se como a melhor aposta racional disponível (Reichenbach, 1938, p. 345-347).

A esse argumento soma-se a análise de Costa (2013, p. 20), que reforça a ideia de que a existência de alguma forma de regularidade é condição indispensável para que o mundo seja concebível e experienciável. Segundo o autor, se qualquer concepção de mundo exige a presença de padrões minimamente estáveis, então todo mundo concebível é, em tese, suscetível à indução. A tentativa de pensar um mundo totalmente desprovido de regularidades seria, portanto, logicamente contraditória.

Costa amplia essa reflexão ao considerar que a própria existência de conceitos empíricos e da linguagem pressupõe a continuidade de objetos e propriedades ao longo do tempo. É essa persistência que possibilita a reidentificação e o uso significativo dos conceitos. Se o mundo perdesse todas as suas regularidades, tornar-se-ia impossível qualquer forma de experiência ou comunicação. Nesse cenário, o próprio mundo deixaria, para nós, de existir como realidade cognoscível.

A esse debate soma-se a reflexão de Costa (2013, p. 20), que defende que a existência de alguma forma de regularidade é condição indispensável para que o mundo seja não apenas concebível, mas também experienciável. Para o autor, toda representação da realidade pressupõe a aceitação, ainda que implícita, de uma certa estabilidade nos fenômenos.

É essa continuidade mínima que torna possível identificar padrões, construir inferências. Desse modo, a indução não se apresenta apenas como uma técnica metodológica, mas como exigência lógica para a própria organização racional da experiência. Pensar um mundo radicalmente desprovido de regularidades, segundo Costa (2013, p. 20), conduz a uma contradição.

Essa concepção encontra respaldo também na abordagem de Chauí (2000, p. 320), ao analisar a tradição empirista desde Aristóteles até o século XIX. Segundo a autora, nessa tradição, a ciência é concebida como uma interpretação dos fatos baseada em observações e experimentações que permitem estabelecer induções. Tais induções, uma vez sistematizadas, tornam possível a definição do objeto, suas propriedades e suas leis. Para o empirismo, portanto, a experiência não apenas confirma teorias, mas as produz. Daí a importância atribuída a métodos rigorosos de observação e experimentação, pois deles dependem tanto a formulação teórica quanto a própria objetividade do saber.

Nesse mesmo contexto, Chauí (2000, p. 152) observa que o conhecimento, conforme essa vertente filosófica, é obtido por meio da associação e repetição de sensações, as quais, ao se acumularem na percepção, constroem representações significativas. Tais processos mentais são condicionados pela frequência e sucessão dos estímulos externos, bem como pelos hábitos formados na experiência sensível, demonstrando que a regularidade não é apenas um traço do mundo, mas também um elemento constitutivo da mente que conhece.

OBSERVAÇÃO EMPÍRICA DAS PRÁTICAS DE COMPLIANCE SOCIOAMBIENTAL ADOTADAS POR EMPRESAS DA ZONA INDUSTRIAL DE SÃO LUÍS

Este capítulo apresenta a etapa empírica da pesquisa, dedicada à observação e análise das práticas de *compliance* socioambiental adotadas por empresas de grande porte localizadas na Zona Industrial de São Luís, no Estado do Maranhão.

A investigação teve como objetivo principal demonstrar como o método indutivo pode ser aplicado na compreensão dessas práticas, revelando sua importância tanto do ponto de vista

jurídico quanto no fortalecimento da governança ambiental.

Com base em evidências extraídas da realidade concreta, a pesquisa identificou padrões de conformidade socioambiental, requisitos importantes para a operacionalização das organizações do ponto de vista econômico, social, ambiental, reputacional e jurídico, a partir do exame das políticas, programas e ações implementadas por três organizações que desempenham papéis estratégicos na economia local e nacional: Eneva S.A., Vale S. A. e Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP (Empresa Pública).

Por meio da sistematização de dados observáveis, estruturados em grupos temáticos houve um diagnóstico preliminar que embasou a construção de categorias analíticas mais amplas, ajustadas às especificidades do território e sensíveis às exigências regulatórias e sociais que envolvem a atividade empresarial em contextos de vulnerabilidade socioambiental.

Antes de apresentar a base empírica da pesquisa, cabe destacar sobre a importância do *compliance* socioambiental para as empresas como ferramenta de governança corporativa. De acordo com Liebl (2023, p. 75), as empresas devem estar sempre comprometidas com o cuidado e o respeito do meio ambiente nas suas atividades diárias. Portanto, devem ser adotadas medidas que minimizem impactos ambientais negativos durante a condução de suas atividades, alcançando um alto nível de segurança em seus processos e serviços. Para Souza (2024, p. 95) o *compliance* ambiental é uma necessidade estratégica para empresas que buscam operar de forma ética, eficiente e sustentável. Por meio de práticas responsáveis, monitoramento contínuo e engajamento de colaboradores e líderes, as organizações podem reduzir riscos, melhorar sua reputação e gerar valor para todos os stakeholders.

Ademais cabe destacar que as práticas desenvolvidas pelas empresas objeto desta pesquisa só terão de fato eficácia em seus processos mediante suporte da alta liderança da companhia, caso isso não ocorra esses programas socioambientais não terão efetividade dentro e fora dessas organizações. Conforme Souza, (2024, p. 94) o envolvimento da alta administração é crucial para o sucesso de qualquer programa de *compliance* ambiental. O conceito de "*tone at the top*" ressalta que a liderança deve servir como exemplo, promovendo valores de responsabilidade e integridade.

Essas organizações estão sujeitas a rigorosos requisitos legais e regulatórios relacionados ao meio ambiente e à responsabilidade social. Este diagnóstico visa avaliar o atendimento a esses requisitos, com base em critérios de *compliance* socioambiental amplamente reconhecidos. Para avaliar as práticas de *compliance* socioambiental das referidas empresas, foram criados grupos

com os principais requisitos que compõem um escopo de compliance socioambiental voltado para o campo empresarial.

Grupo 1 – Conformidade legal e normativa: Neste grupo são avaliadas as seguintes práticas: políticas formais relacionadas ao meio ambiente e responsabilidade social; se a empresa cumpre com todas as legislações ambientais aplicáveis; se a empresa realiza treinamentos sobre compliance socioambiental para seu quadro de colaboradores.

Grupo 2 – Práticas Ambientais: se empresa adota medidas para reduzir o consumo de recursos naturais (água, energia, papel etc.); existem ações de gestão adequada de resíduos (reciclagem, descarte correto, reaproveitamento); a empresa monitora e controla suas emissões e impactos ambientais.

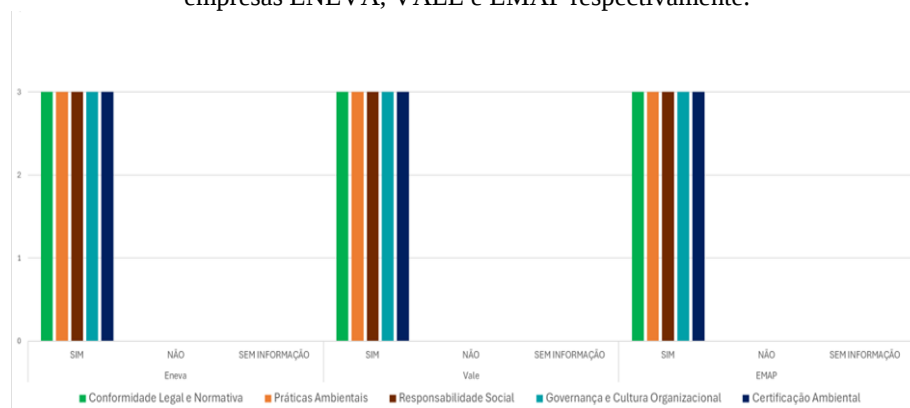
Grupo 3 – Responsabilidade Social: a empresa promove a diversidade, equidade e inclusão no ambiente de trabalho; existem iniciativas voltadas para o desenvolvimento das comunidades locais; a empresa respeita os direitos humanos e trabalhistas em toda a sua cadeia de suprimentos, além de fortalecer a economia local;

Grupo 4 – Governança e Cultura Organizacional: a alta liderança demonstra compromisso com práticas socioambientais responsáveis; existe um canal de denúncias eficaz e acessível para questões socioambientais; a empresa possui uma área/departamento que trata de assuntos voltados a temas de compliance socioambiental.

Grupo 5 – Certificação socioambiental: a empresa possui certificações, tais como: ISO 14001; ISO 26000 entre outras.

A metodologia de análise dos requisitos foi avaliada seguindo os seguintes critérios: 1) sim; 2) não; 3) sem informação, ou seja, a observação empírica foi realizada de acordo com a existência ou não da prática socioambiental dentro da organização. O presente estudo não abordou aspectos relacionados a forma e como essas práticas estão atualmente sendo desenvolvidas internamente por essas empresas. O foco compreendeu se as empresas alvo deste estudo possuíam práticas de *compliance* socioambiental. Realidade compilada no gráfico abaixo:

Figura 1. Gráfico ilustrativo do resultado da análise empírica das práticas de *compliance* socioambiental das empresas ENEVA, VALE e EMAP respectivamente.



Fonte: compilação de dados obtidos pelo pesquisador a partir de informações documentais e registros de informações nas plataformas digitais oficiais de cada empresa.

Os resultados obtidos através da observação empírica das práticas socioambientais das empresas alvo dessa pesquisa, demonstraram importante nível de atendimento que essas organizações possuem em elaborar e implementar essas práticas em suas operações de forma sustentável.

Para Kokke e Andrade (2020, p. 203) a empresa que possui requisitos em *compliance* possuirá claras vantagens econômicas, concorrencias e reputacionais, visto que poderá ter boas relações com os entes estatais, terá destaque concorrencial na medida em que possuirá processos mais eficazes e transparentes, além de um evidente ganho institucional, de maneira a transmitir uma imagem de correção, legalidade e ética.

Fazendo uma análise do ponto de vista estratégico e com base na revisão bibliográfica utilizada neste trabalho, é fácil constatar que dados explorados a partir de informações existentes, deixa evidente que as empresas objeto desta pesquisa ao possuírem medidas que fazem parte de um arcabouço de *compliance* socioambiental trazem para dentro de suas operações, vários benefícios que extrapolam os muros dessas empresas e reflete vários ganhos.

Conforme Souza, (2024, p. 91-92) empresas que adotam práticas de *compliance* ambiental obtêm uma série de benefícios, incluindo: 1) redução de riscos legais; 2) vantagem competitiva, onde as organizações comprometidas com a sustentabilidade atraem consumidores e investidores que priorizam responsabilidade social e ambiental; 3) inovação e eficiência voltado para a adoção de tecnologias limpas e processos sustentáveis frequentemente leva a ganhos operacionais e redução de custos e 4) reputação positiva.

Fazendo uma análise do grupo 1 que faz referência ao atendimento a requisitos legais aplicáveis, é importante destacar que as empresas objeto desse diagnóstico possuem um nível

satisfatório de cumprimento dessas regras. E dentro desse arcabouço jurídico/normativo, pode-se destacar uma ferramenta que está inserida dentro do escopo do *compliance* socioambiental, que é a obtenção de licenças ambientais.

O processo de licenciamento ambiental estabelece critérios técnicos e jurídicos que condicionam a viabilidade do projeto, a instalação e posterior operação de empreendimentos, visando à mitigação de impactos ambientais e à preservação do meio ambiente. A conformidade com o licenciamento não apenas assegura a legalidade das operações, mas também fortalece a reputação institucional e reduz riscos socioambientais.

Em relação aos dados obtidos empiricamente do grupo 2, observa-se as empresas adotam medidas voltadas à redução do consumo de recursos naturais, como água, energia e papel e essas práticas é de fundamental importância para as empresas estudadas, especialmente no contexto da sustentabilidade corporativa e ambiental. Essas ações contribuem para a eficiência operacional, minimizam impactos ambientais e reforçam o compromisso institucional com práticas socioambientais.

Dentro do grupo 3, observou-se que as empresas realizam diversas ações de responsabilidade social, atingindo principalmente as comunidades locais onde os referidos empreendimentos estão localizados. Essas práticas adotadas pelas empresas são direcionadas principalmente para a qualificação de mão de obra local, geração de emprego e renda, educação, cultura, lazer, além de outras medidas. Esse cenário relacionado a responsabilidade social empresarial é de fundamental importância, pois proporciona para a própria organização e comunidades ganhos a nível de surgimento de novas oportunidades e imagem reputacional para a companhia.

Dando continuidade a essa etapa de interpretação dos dados coletados, em relação ao grupo 4, foi possível extrair informações relevantes que contribuem significativamente para o entendimento das práticas observadas sobre o papel da alta liderança no compromisso com as ações socioambientais, pois constitui um fator determinante para a consolidação de uma cultura organizacional voltada à sustentabilidade dentro dessas empresas estudadas. Conforme Souza, (2024, p. 26) a liderança da organização precisa não apenas demonstrar comprometimento público, mas também garantir que essa cultura permeie todos os níveis da empresa.

Tendo como base as análises realizadas no grupo 5, pode -se observar que as empresas alvo dessa pesquisa, possuem certificações socioambientais o que reflete um avanço significativo na gestão ambiental corporativa, ao estabelecer diretrizes para a implementação de sistemas

eficazes de controle e melhoria contínua dos impactos ambientais. De acordo com Souza, (2024, p. 78) esses programas demonstram publicamente o compromisso da empresa com a conformidade e podem agregar valor à marca, fortalecendo sua credibilidade junto a clientes, investidores e parceiros comerciais.

Esses resultados reforçam a importância da adoção de práticas sustentáveis e de governança responsável como pilares estratégicos para o desenvolvimento corporativo e local.

APLICAÇÃO DO MÉTODO INDUTIVO NA CONSTRUÇÃO DE CATEGORIAS ANALÍTICAS DE *COMPLIANCE* SOCIOAMBIENTAL E PADRÕES RECORRENTES NA ZONA INDUSTRIAL DE SÃO LUÍS

A compreensão crítica do método indutivo, sustentada por uma consciência aguçada de suas limitações lógicas e por pressupostos epistemológicos que lhe conferem plausibilidade, revela-se particularmente relevante em contextos normativos, como o do Direito Ambiental, sobretudo na formulação e aplicação do princípio da precaução (Sunstein, 2003, p. 8).

Oficialmente incorporado ao ordenamento jurídico internacional por meio da Declaração do Rio de 1992 (Princípio 15), tal princípio expressa uma racionalidade essencialmente indutiva, porém de natureza preventiva: ainda que não haja certeza científica absoluta, impõe-se a adoção de medidas voltadas à prevenção de danos ambientais potencialmente graves ou irreversíveis (Sunstein, 2003, p. 8-9).

Nesse sentido, trata-se de uma lógica fundamentada na inferência cautelosa a partir de dados incompletos, na qual a ausência de comprovação empírica definitiva não justifica a paralisia decisória. Ao contrário, reforça a necessidade de decisões prudentes e responsáveis.

A indução, nesse contexto, transcende seu papel metodológico e adquire função normativa, orientando condutas a partir da identificação de padrões recorrentes, mesmo que não assegurados por garantias lógicas estritas. Essa perspectiva dialoga diretamente com a ética da responsabilidade proposta por Beck (2019, p. 39), segundo a qual cabe ao agente moral considerar não apenas os efeitos imediatos e previsíveis de suas ações, mas também suas possíveis repercussões futuras, sobretudo quando envolvem danos irreversíveis ao meio ambiente.

A antecipação de desastres futuros, construída a partir da projeção de padrões observáveis no presente, isto é, por meio de um raciocínio indutivo, impõe a necessidade de ações preventivas imediatas. Essa orientação, fundada na tentativa de evitar a concretização de cenários de risco

projetados, não é meramente descritiva, mas carrega em si uma força normativa: ela demanda escolhas, posicionamentos e responsabilidades diante da incerteza.

Trata-se, portanto, de um exercício, no qual o conhecimento produzido, ainda que provisório, orienta decisões capazes de moldar os rumos sociais e ambientais (Beck, 2019, p. 39).

Contudo, a aplicação desse princípio exige ponderação. Sunstein (2003, p. 15) adverte para os riscos das interpretações maximalistas do princípio da precaução, que podem levar à estagnação diante de qualquer possibilidade, por mais remota que seja, de risco. Esse “paradoxo da precaução” evidencia que medidas destinadas a evitar determinados riscos podem, inadvertidamente, gerar novos riscos. Daí a importância de uma abordagem proporcional, que concilie prudência normativa com racionalidade jurídica, evitando que a precaução se transforme em obstáculo absoluto à tomada de decisões públicas ou ao progresso tecnológico e regulatório.

Tal tensão evidencia a urgência de uma postura epistemológica crítica quanto ao uso da indução, reconhecendo simultaneamente sua utilidade na antecipação de riscos e suas limitações como fundamento para verdades incontestáveis (Cezar; Abrantes, 2003, p. 237). Já Reichenbach (1938, p. 347) havia apontado a fragilidade lógica da indução, ao mesmo tempo em que propunha uma justificativa pragmática: na existência de regularidades no mundo, o método indutivo é o mais eficaz para detectá-las; na ausência delas, nenhum método será eficaz. Essa posição reforça a afinidade entre a lógica indutiva e a prudência normativa exigida pelo princípio da precaução.

Desse modo, conforme De Sadeleer (2010, p. 153), a integração entre dados empíricos fragmentados e modelos analíticos que considerem não apenas as causas diretas dos danos, mas também seus efeitos cumulativos, difusos e sistêmicos ao longo do tempo, é fundamental para a formulação de respostas eficazes. No entanto, medidas baseadas apenas nessa lógica corretiva, embora possam remediar danos ambientais, tendem a ser tardias e, muitas vezes, ineficazes diante da irreversibilidade ou da complexidade das consequências envolvidas. Em contraste, as medidas preventivas não dependem da concretização do dano para se legitimarem; elas o antecipam ou, quando já ocorrido, buscam conter sua propagação.

Nesse sentido, o bom senso recomenda a prevenção tempestiva de danos ambientais sempre que possível, sobretudo quando estes se mostram potencialmente irreversíveis, de difícil identificação causal ou economicamente inviáveis de reparar por vias convencionais, como a responsabilidade civil. Ainda assim, os contornos conceituais do princípio preventivo permanecem fluidos e desafiadores.

Essa racionalidade indutiva, informada por um senso ético-normativo, mostra-se

produtiva na formulação de categorias analíticas voltadas ao *compliance* socioambiental, sobretudo quando aplicada a territórios vulneráveis, como a Ilha de São Luís - MA, que abriga a Zona Industrial. Trata-se de uma região marcada por intensa atividade portuária, siderúrgica, mineral e logística, cuja dinâmica impacta diretamente os ecossistemas locais e as comunidades circunvizinhas, frequentemente invisibilizadas pelo poder público e carentes de proteção efetiva.

Por meio da coleta e análise sistemática de dados empíricos, como relatórios de impacto ambiental, programas de licenciamento e gestão, ações de educação e monitoramento ambiental, medidas compensatórias e estratégias de comunicação, é possível construir inferências sobre padrões recorrentes de comportamento institucional e desenvolver categorias analíticas situadas de engajamento. Esses elementos, quando analisados de forma integrada, fornecem um retrato consistente das práticas corporativas e das respostas institucionais nos territórios observados. Tais categorias não derivam de um modelo teórico previamente estabelecido, mas emergem de um processo interpretativo ancorado em evidências reiteradas e contextualizadas.

Assim, o método indutivo não se limita à identificação de padrões recorrentes; ele poderá servir de base epistemológica para a formulação de intervenções jurídicas sensíveis à realidade do território analisado.

Nesse horizonte, a aplicação do método indutivo na construção de categorias analíticas voltadas ao *compliance* socioambiental na Zona Industrial de São Luís adquire um duplo papel: técnico-científico e ético-político. Por um lado, a indução permite identificar padrões recorrentes de atuação de tais corporações em benefício do meio ambiente e, por consequência, das comunidades vizinhas.

Essa perspectiva está alinhada ao que propõe Leff (2006, p. 157), ao defender uma virada paradigmática na produção do conhecimento ambiental: da racionalidade técnico-instrumental para uma racionalidade ecológica fundada na articulação entre ciência, cultura e natureza. Conforme o autor, diante da hegemonia de uma lógica econômica globalizada, marcada pela abstração dos territórios e pela despolitização dos impactos, torna-se necessário adotar uma “política do lugar”, capaz de reconhecer os direitos culturais dos povos e legitimar formas plurais de convivência e reapropriação da natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises desenvolvidas ao longo desta pesquisa evidenciam que o método indutivo

transcende sua dimensão tradicionalmente empírica, configurando-se como instrumento epistemológico de notável potência normativa e analítica. Sua aplicação ao campo jurídico-socioambiental, particularmente no contexto da Zona Industrial de São Luís, não apenas permite identificar padrões recorrentes de compliance socioambiental, mas também desvela condutas empresariais reiteradas, falhas institucionais persistentes e lacunas regulatórias que demandam respostas jurídicas contextualizadas e fundamentadas na realidade local.

Ao privilegiar a observação sistemática de situações concretas e a formulação de inferências prudentes diante da incerteza, o método indutivo mostra-se afinado com as exigências de um Direito que busca responder, de forma sensível e comprometida, às dinâmicas sociais, econômicas e ambientais contemporâneas. Sua adoção representa um esforço por consolidar uma racionalidade jurídica ancorada não apenas em construções dedutivas abstratas, mas em evidências reiteradas, ainda que fragmentadas, a partir das quais é possível construir categorias analíticas e proposições normativas situadas.

O estudo demonstrou, ainda, que a racionalidade indutiva, quando articulada aos marcos do princípio da precaução e da ética da responsabilidade, encontra respaldo não apenas metodológico, mas também ético e político. Ao reconhecer os riscos associados às atividades industriais em áreas ambientalmente sensíveis, como a Ilha de São Luís, a indução assume um papel propositivo na orientação de decisões públicas e privadas voltadas à mitigação de impactos e à promoção de justiça socioambiental.

A partir da análise documental de relatórios de impacto ambiental, programas de gestão, licenciamentos e outras fontes institucionais, constatou-se que o método indutivo possibilita a formulação de categorias emergentes, não derivadas de modelos teóricos prévios, mas construídas por meio de uma leitura crítica e situada da realidade empírica.

Tal característica confere à indução um viés interpretativo e normativo, capaz de produzir conhecimento jurídico sensível às especificidades locais e comprometido com a transformação de contextos marcados por desigualdade, invisibilidade e vulnerabilidade socioambiental.

Deste modo, portanto, compreende-se que o método indutivo, quando empregado de maneira crítica, ética e orientada pela justiça ambiental, constitui uma base metodológica robusta para o fortalecimento da governança socioambiental. Diante da crescente complexidade social e ecológica dos territórios, torna-se imperativo construir saberes jurídicos enraizados nas realidades locais. Pesquisas como esta demonstram que o uso qualificado da indução contribui para ampliar a efetividade da atuação estatal, qualificar práticas empresariais e aperfeiçoar os instrumentos de

regulação ambiental, promovendo uma abordagem mais responsiva e equitativa frente aos desafios do nosso tempo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Henrique Napoleão. Indutivismo e Ciência do Direito. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**. Belo Horizonte, n. 123, pp. 299-351, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/733>. Acesso em: 30 jun. 2025.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**. Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998. Disponível em: https://www.academia.edu/17749066/O_M%C3%A9todo_nas_Ci%C3%A7ncias_Naturais_e_Sociais_Pesquisa_Quantitativa_e_Qualitativa. Acesso em: 10 maio 2025.

BECK, Heinrich. **Conceitos e Pressupostos Gnosiológicos do Método Indutivo**. Trad. Prof. Ph.B. Isaías Klipp. Disponível em: https://www.academia.edu/82427108/HEINRICH_BECK_Conceitos_e_Pressupostos_Gnosiol%C3%B3gicos_do_M%C3%A9todo_Indutivo_Trad_Prof_Ph_B_Isa%C3%ADas_Klipp_. Acesso em: 14 jun. 2025

BECK, Ulrich *et al.* **La sociedad del riesgo**. Barcelona: Paidós, 2019.

CEZAR, Frederico Gonçalves; ABRANTES, Paulo César Coelho. Princípio da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, p. 225-262, 2003.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. Ed. Ática, São Paulo, 2000. Disponível em: <https://cesarmangolin.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/08/chaui-marilena-convite-c3a0-filosofia.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2025.

COSTA, Claudio Ferreira. Como resolver o problema da indução. **Revista Theoria, Pouso Alegre**, n. 14, 2013. Disponível em: https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C37&q=COMO+RESOLVER+O+PROBLEMA+DA+INDU%C3%87%C3%83O&btnG=. Acesso em: 15 jul. 2025.

DE SADELEER, Nicolas. The principles of prevention and precaution in international law: two heads of the same coin?. In: **Research handbook on international environmental law**. Edward Elgar Publishing, 2010. Disponível em: <https://tradeenvironment.eu/wp-content/uploads/2021/10/Research-Handbook-of-IEL.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

FONSECA, Maria Guadalupe Piragibe da. **Iniciação à Pesquisa no Direito**: pelos caminhos do conhecimento e da inovação. Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 2009.

GUIMARÃES, Claudio A. G.; LOBATO, Aandrea T. M.; SALES, Reginaldo R. S. A metodologia da pesquisa no âmbito do controle social: contributos da Escola Sociológica de Chicago para a criminologia. **Revista Observatório de la Economía Latinoamericana**. Curitiba, v. 22, n. 3, p. 01-29. 2024. ISSN: 1696-8352. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n3-022>. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/3591>. Acesso em: 12 maio 2025.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca. **(Re) pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática**. 4. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2013.

HUME, David. **Tratado de la naturaleza humana**. Editorial Verbum, 2020. LIBROS EN LA RED Edición Electrónica: Diputación de Albacete - Servicio de Publicaciones - Gabinete Técnico, 2001. Disponível em: <https://jeffersonamericas.org/wp-content/uploads/2020/07/Tratado-de-la-naturaleza-humana-de-David-Hume.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2025.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Trad. Luís Carlos Cabral. - Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIEBL, Helena. **Compliance Ambiental**. Responsabilidade ambiental empresarial. 1ª ed. Florianópolis: Habitus, 2023.

KOKKE, Marcelo. ANDRADE, Renato Campos. Papel do compliance na eficácia regulatória ambiental *In*: TRENNEPOHL, Terence; TRENNEPOHL, Natascha (orgs.). **Compliance no direito ambiental**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

MARQUES NETO, Agostinho Ramalho. **A ciência do direito: conceito, objeto, método**. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

MEZZAROBBA, Orides. MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Saraiva, 2009.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

REICHENBACH, Hans. **Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge**. Chicago: University of Chicago Press, 1938. Disponível em: <https://philarchive.org/archive/RICEAP-4>. Acesso em: 15 jul. 2025.

RODRIGUES, Horácio Wanderlei; GRUBBA, Leilane Serratine. **Pesquisa Jurídica Aplicada**. 1ª ed. Florianópolis: Habitus, 2023.

SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **U. Pa. L. Rev.**, v. 151, p. 1003, 2002. Disponível em: https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1086&context=law_and_economics. Acesso em: 15 jul. 2025.

SOUZA, Filipe Elienai Santos. **Aspectos Práticos de Compliance Empresarial: como implementar boas práticas de governança**. 1ª ed. 2024.