

CENTRO UNIVERSITÁRIO CURITIBA – UNICURITIBA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO GRUPO ANIMA EDUCAÇÃO
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EDUCAÇÃO DO NORDESTE BRASILEIRO –
CEENB
MESTRADO EM DIREITO EMPRESARIAL E CIDADANIA

MARIVALDO RIBEIRO DIAS DE MACÊDO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM TERESINA/PI: ANÁLISE DA
APLICAÇÃO DA LEI N.º 9.985/2000 E A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS INSTALADOS NO MUNICÍPIO ENTRE OS ANOS DE 2020
E 2022

TERESINA - PI
2025

MARIVALDO RIBEIRO DIAS DE MACÊDO

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM TERESINA/PI: ANÁLISE DA
APLICAÇÃO DA LEI N.º 9.985/2000 E A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS INSTALADOS NO MUNICÍPIO ENTRE OS ANOS DE 2020
E 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Centro Universitário Curitiba – UNICURITIBA, em parceria com o Centro de Excelência em Educação do Nordeste Brasileiro – CEENB, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Gustavo Knoerr.

**TERESINA - PI
2025**

MARIVALDO RIBEIRO DIAS DE MACÊDO

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM TERESINA/PI: ANÁLISE DA
APLICAÇÃO DA LEI N.º 9.985/2000 E A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS INSTALADOS NO MUNICÍPIO ENTRE OS ANOS DE 2020
E 2022**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Gustavo Knoerr

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr

Profa. Dra. Flávia Piva Almeida Leite

Teresina, 2 de maio de 2025.

Dedico este trabalho aos meus pais (in memoriam), Gilson Dias de Macêdo e Maria Ribeiro de Macêdo, entusiastas da educação, pois mesmo não tendo acessados níveis mais elevados da educação formal, entenderam, desde cedo, que estudar era o caminho para o alcance do sucesso. Assim, fizeram enormes esforços, e conseguiram ver todos os seus 07 (sete) filhos formados, de tal maneira que estão, neste momento, vibrando com essa minha nova conquista no campo acadêmico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, Ser Maior, que está sempre iluminando nossos caminhos.

Aos meus irmãos, Isael Macêdo Neto (*in memoriam*), Gilmar Ribeiro Dias de Macêdo, Maricéia Ribeiro Dias de Macêdo Fonseca, Gílson Dias de Macêdo Filho, Yudelman Ribeiro Dias de Macêdo (*in memoriam*) e Idilvan Ribeiro Dias de Macêdo, amigos e companheiros de tantas jornadas.

À minha esposa Daniela Coutinho Escórcio de Macêdo e à minha filha Maria Eduarda Coutinho de Macêdo, pelo companheirismo, incentivo e paciência durante a jornada de estudos, marcada por renúncias, mas com resultados frutíferos.

Aos meus tios, sobrinhos, cunhados e primos, que formam uma linda família, caracterizada pela união e respeito.

À Catarina Maria dos Santos, amiga de longas datas, que me incentivou em fazer o mestrado, pois, como professora, sabe a importância do aprimoramento profissional via educação.

À professora Lindaura Pinheiro, Presidente do Centro de Excelência em Educação do Nordeste Brasileiro (CEENB), que, pela sua bravura, entusiasmo e persistência, conseguiu implantar o Mestrado em Direito Empresarial e Cidadania em Teresina/PI, em parceria com o Centro Universitário Curitiba UNICURITIBA.

À professora Dra. Viviane Coelho de Séllos-Knoerr, Coordenadora do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Empresarial e Cidadania do UNICURITIBA, pela coragem, dedicação e determinação em implantar o Mestrado em Teresina/PI, contribuindo para a descentralização do ensino e o fortalecimento da pesquisa em regiões afastadas da sede da instituição São ações dessa natureza que nos levam a crer na nossa capacidade de avançar no campo educacional, buscando reduzir os fossos existentes em nosso Brasil, marcado por grandes disparidades socioeconômicas.

Ao professor Dr. Fernando Gustavo Knoerr, meu orientador, que, com paciência, disponibilidade, humildade, tranquilidade, dedicação e conhecimento, com suas sugestões, contribuiu, de forma substancial, para a elaboração deste trabalho.

À professora Dra. Flávia Piva Almeida Leite, membra da Banca Examinadora da Qualificação, que apresentou importantes sugestões, todas acatadas, contribuindo para o enriquecimento do texto final.

Aos professores do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Empresarial e Cidadania do UNICURITIBA, que são extremamente comprometidos com o processo de ensino-aprendizagem, mesmo atuando em regiões distantes. Um carinho especial aos docentes que estiveram conosco nessa jornada do conhecimento em Teresina/PI.

Aos servidores da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM, de Teresina/PI. Mesmo inexistindo uma política consistente de preservação ambiental por parte do poder público municipal, conseguem realizar o seu trabalho, disponibilizando um serviço que possa ao menos amenizar os efeitos nocivos da degradação ambiental na capital piauiense.

Aos colegas do Mestrado, pelos ricos e proveitosos debates ao longo da caminhada, e, principalmente, pela amizade construída. Vocês são pessoas que sonham e lutam por uma sociedade justa, solidária e fraterna.

À Josilene Mariano da Silva (Josi), Secretária Geral da UNICURITIBA, pelo seu empenho, dedicação e competência, agindo com celeridade na resolução das demandas acadêmicas, e sempre com um sorriso estampado no rosto, cativando os mestrandos.

À Cícera Érika Souza Cruz Cunha, Auxiliar da professora Lindaura, atuante no CEENB, que, pela sua dedicação, compromisso, competência e resiliência, sempre esteve disponível para solucionar as nossas inúmeras demandas acadêmicas e/ou jurídicas.

À Rosana Valentin, Secretária do Escritório Séllos Knoerr Advogados, pela sua disponibilidade e celeridade, especialmente a respeito da entrega do material produzido e enviado para o professor Dr. Fernando Gustavo Knoerr, meu orientador.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho e, muito mais, ajudaram a transformar um sonho em realidade.

“A humanidade deve renunciar a idolatrar o dinheiro e colocar novamente no centro o ser humano, sua dignidade, o bem comum, o futuro das gerações que vão morar na Terra depois de nós”

(Papa Francisco)

RESUMO

No presente estudo, examinaram-se a aplicação da Lei n.º 9.985/2000 e a efetividade da compensação ambiental em empreendimentos situados em Teresina/PI, durante os anos de 2020 a 2022. A Lei n.º 9.985/2000 estabeleceu diretrizes para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), enquanto a compensação ambiental é uma ferramenta destinada a mitigar os impactos ambientais negativos decorrentes de atividades empresariais. Concentrou-se, em relação à análise, nos procedimentos de compensação ambiental considerados, nos critérios utilizados para determinar as medidas compensatórias e na eficácia das ações implementadas. Além disso, também foram considerados aspectos como o cumprimento das obrigações legais pelos empreendedores, e a participação da comunidade local nos processos de compensação. E foram avaliadas possíveis lacunas na legislação e na aplicação prática da compensação ambiental, bem como sugestões para aprimorar os mecanismos de monitoramento e fiscalização. Os resultados verificados contribuíram para uma compreensão mais abrangente sobre a aplicação da legislação ambiental e a efetividade das medidas de compensação ambiental no município de Teresina/PI, fornecendo subsídios para aprimoramentos futuros no contexto da gestão ambiental e do desenvolvimento sustentável da região.

Palavras-chave: Lei nº 9.985/2000. Proteção ambiental. Sustentabilidade em Teresina/PI.

ABSTRACT

This study examined the application of Law nº 9.985/2000 and the effectiveness of environmental compensation in projects located in Teresina, Piauí, from 2020 to 2022. Law nº 9.985/2000 established guidelines for the National System of Nature Conservation Units (SNUC), while environmental compensation is a tool designed to mitigate negative environmental impacts resulting from business activities. The analysis focused on the environmental compensation procedures considered, the criteria used to determine the compensatory measures, and the effectiveness of the actions implemented. In addition, aspects such as compliance with legal obligations by entrepreneurs and the participation of the local community in the compensation processes were also considered. Possible gaps in the legislation and in the practical application of environmental compensation were assessed, as well as suggestions for improving monitoring and inspection mechanisms. The results verified contributed to a more comprehensive understanding of the application of environmental legislation and the effectiveness of environmental compensation measures in the municipality of Teresina - PI, providing support for future improvements in the context of environmental management and sustainable development of the region.

Keywords: Law nº 9.985/2000. Environmental protection. Sustainability in Teresina/PI.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Processo administrativo de supressão vegetal/Terrazzo Firenze -----	93
Quadro 2 – Processo administrativo de supressão vegetal/Assaí Atacadista -----	98
Quadro 3 – Processo administrativo de supressão vegetal/Loteamento Reserva dos Babaçus -----	102
Quadro 4 – Processo administrativo de supressão vegetal/Galeria da Zona Leste de Teresina/PI -----	107
Quadro 5 – Política de destinação de mudas de plantas realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM – Teresina/PI (entre os anos de 2020 e 2023).....	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do município de Teresina/PI -----	87
Figura 2 – Condomínio Residencial Terrazzo Firenze.....	94
Figura 3 – Assaí Atacadista -----	99
Figura 4 – Loteamento Reserva dos Babaçus.....	103
Figura 5 – Galeria inconclusa da Zona Leste de Teresina/PI.....	108
Figura 6 – Avenida Professor Arimatéia Santos.....	118
Figura 7 – Setor Esportivo da Universidade Federal do Piauí – UFPI.....	119
Figura 8 - Parque da Criança, Zona Leste de Teresina/PI -----	119

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1 – A CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL NO BRASIL.....	18
1.1 AS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E O CAMINHAR HISTÓRICO EM BUSCA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.....	18
1.2 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS AMBIENTAIS (ART. 170, VI E ART. 225, DA CONSTITUIÇÃO DE 1988).....	21
1.3 EFICÁCIA E LIMITAÇÕES DO DIREITO POSITIVO.....	26
1.4 O CONSTITUCIONALISMO REAL BRASILEIRO.....	28
1.5 O CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO (LEI Nº 12.561/12) E O ESTATUTO DA CIDADE (LEI Nº 10.257/01).....	29
1.5.1 Princípios no Código Florestal.....	30
1.5.2 Licenciamento ambiental.....	31
1.5.3 Compensação ambiental.....	32
1.5.4 Regularização fundiária urbana.....	34
1.5.5 O Estatuto da Cidade.....	35
1.6 LIMITAÇÃO ADMINISTRATIVA: DESAPROPRIAÇÃO PARA FINS AMBIENTAIS E PODER DE POLÍCIA.....	38
1.7 LICENCIAMENTO AMBIENTAL: OPERACIONALIZAÇÃO DOS MECANISMOS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	41
1.7.1 Estudos de impacto ambiental (EIA) e relatórios (RIMA).....	44
1.7.2 Licença prévia (LP) -----	51
1.7.3 Licença de instalação (LI).....	52
1.7.4 Licença de operação (LO).....	54
CAPÍTULO 2 – O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	56
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CONCEITUAÇÃO DO TEMA.....	56
2.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	60
2.3 ANÁLISE DA LEI Nº 9.985/2000: DIRETRIZES E IMPLICAÇÕES.....	62
2.3.1 Unidades de conservação.....	63
2.3.2 Compensação ambiental.....	65
2.3.3 Impacto ambiental.....	65

2.3.4 Restauração do meio ambiente.....	67
2.3.5 Participação da comunidade.....	68
2.3.6 Análise conclusiva.....	68
2.4 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DEVERES EMPRESARIAIS.....	70
2.4.1 Formação da consciência ambiental.....	70
2.4.2 Impactos do direito ambiental sobre a realidade brasileira.....	72
2.4.3 União entre poder público e sociedade civil.....	73
2.4.4 Licenciamento ambiental.....	74
2.4.5 Legislação nacional.....	74
2.4.6 Classificação das empresas por meio de selos.....	75
2.4.7 Planejamento sobre os impactos ao meio ambiente.....	77
2.4.8 Avaliação contínua do sistema.....	79
2.4.9 Desafios do direito ambiental.....	80
CAPÍTULO 3 – A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM TERESINA/PI: ANÁLISES E AVALIAÇÕES.....	84
3.1 O CENÁRIO SOCIOECONÔMICO DE TERESINA/PI.....	87
3.2 O SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL E A INTERPRETAÇÃO DA LEI Nº 9.985/2000.....	89
3.3 ANÁLISE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL EM EMPREENDIMENTOS NA CIDADE DE TERESINA/PI -----	93
3.3.1 Terrazzo Firenze -----	93
3.3.2 Filial do Supermercado Assaí Atacadista.....	98
3.3.3 Loteamento Reserva dos Babaçus.....	102
3.3.4 Sistema de Drenagem Integrado da Zona Leste de Teresina/PI.....	107
3.4 EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE TERESINA/PI...	112
3.5. MEDIDAS PARA RECOMPOSIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE TERESINA/PI.....	115
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS.....	126
ANEXOS.....	136
ANEXO A.....	137
ANEXO B.....	139

INTRODUÇÃO

Elaborou-se, neste trabalho, um estudo de caso de empreendimentos econômicos instalados na capital do estado do Piauí, entre os anos de 2020 e 2022, que impactaram o meio ambiente local. De acordo com a legislação pátria, essa ação contra o ecossistema precisa ser compensada, para que a natureza seja preservada e mantenha-se, portanto, equilibrada. Trata-se de um dos direitos fundamentais previstos na chamada “Constituição Cidadã” de 1988, em consonância com a legislação internacional voltada à conservação ambiental para as presentes e futuras gerações.

A partir de uma inquietação antiga, oriunda de minha experiência profissional como advogado e historiador, observei que uma questão fundamental para a sobrevivência — tanto em nível regional, nacional e mundial —, a preservação ambiental, especialmente nas últimas décadas, não vem sendo tratada conforme estabelecem as legislações internas e internacionais. No contexto da capital do Piauí, foco deste trabalho, a destruição das áreas de vegetação é frequentemente justificada pela promessa de geração de empregos e renda pelas empresas aqui instaladas.

A degradação ambiental, nos últimos anos, tem causado grande preocupação às comunidades nacional e internacional, visto que as empresas buscam o lucro por todos os meios, sem direcionar atenção à preservação do meio ambiente. Assim, diante dessa realidade, observou-se a necessidade de investigar essa temática em Teresina/PI, que, assim como as demais cidades brasileiras, sofre com os desmatamentos para dar espaço aos mais variados empreendimentos, os quais, em regra, visam tão somente vantagens pecuniárias, sem assumir a devida responsabilidade com o ecossistema.

Com o objetivo de fortalecer o controle sobre a preservação ambiental, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 9.985/2000, que exerce uma função relevante para a regulamentação de condutas administrativas e de mercado. Essa norma estabelece diretrizes como a compensação ambiental, voltadas à manutenção das unidades de conservação da natureza — uma preocupação já presente no Brasil desde 1981, quando foi aprovada a Lei nº 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, antes mesmo da promulgação da Constituição Federal de 1988. Essa

política buscava conter o desmatamento desenfreado e preservar o equilíbrio ecológico, com regras rigorosas sobre o licenciamento ambiental, entre outros pontos.

Há, também, as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que buscam disciplinar o uso sustentável da natureza, como a Resolução nº 371/2006, que estabeleceu diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.

O Brasil é signatário das Convenções e Acordos Internacionais destinados à proteção ambiental e à preservação do equilíbrio da natureza, comprometendo-se com essas diretrizes, especialmente após os desastres ocasionados pela Segunda Guerra Mundial. Nessa perspectiva, a Organização das Nações Unidas (ONU) busca promover a cooperação entre os países para a preservação ambiental, realizando reuniões frequentes, a fim de fomentar um senso coletivo sobre a urgência de unir esforços para essa causa. Como destacou o sociólogo Ulrich Beck, a preservação ambiental ultrapassa fronteiras nacionais, exigindo, portanto, um esforço transnacional para a consecução desse objetivo (Beck, 2011).

Em 2015, após a assinatura de 193 chefes de estado, a ONU propôs um plano de ação global para a promoção do desenvolvimento sustentável, o qual ficou conhecido como Agenda 2030, que estabelece diversos objetivos, como a preservação ambiental, que devem ser implementados pelos Estados-membros pelas empresas e pela sociedade civil organizada.

Com base nesse contexto, buscou-se, neste trabalho, analisar a conciliação entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, à medida em que a Constituição de 1988 estabeleceu como regra e princípios a obrigação de garantir o equilíbrio ambiental.

Condizente com os interesses, econômico e ambiental, a presente pesquisa, portanto, se justifica do ponto de vista científico, uma vez que as questões envolvendo a sustentabilidade e a preservação do meio natural são prementes contemporaneamente, de modo que não é possível sustentar o progresso econômico sem considerar os condicionantes ambientais. Assim, deve ser efetiva a aplicação da legislação vigente, como forma de dar conclusão a esses anseios de preservação ambiental. Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho consiste em investigar as determinações constitucionais em direito ambiental e legais (infraconstitucionais)

acerca do desenvolvimento sustentável, principalmente no que diz respeito ao instituto da compensação ambiental, adotado no município de Teresina/PI.

Nesse sentido, é de suma importância investigar se essas medidas compensatórias estão sendo efetivamente implementadas e se cumprem as diretrizes estabelecidas pelo poder público. Além disso, é fundamental mensurar o impacto dessas políticas de compensação no tecido socioeconômico da capital, avaliando se contribuem (ou não) para o desenvolvimento sustentável.

Uma nação próspera e democrática depende da produção de riquezas para a sua população, mas considerando que há uma necessidade de equilibrar a preservação do meio ambiente com o crescimento das atividades econômicas necessárias ao progresso do país. Dessa forma, uma das maneiras encontradas pelos legisladores foi criar o instrumento da compensação ambiental para iniciativas de cunho econômico, que causassem impacto ambiental significativo.

Para alcançar os objetivos propostos, considerou-se a abordagem quanti-qualitativa. Essa metodologia integra os paradigmas normativo, dedutivo, descritivo e teórico. O propósito dessa abordagem é duplo: primeiramente, proporcionar uma avaliação minuciosa das normas jurídicas, englobando tanto sua interpretação como suas aplicações práticas; em segundo lugar, oferecendo contribuições significativas para a Teoria do Direito, expandindo a compreensão e aplicação dos conceitos jurídicos fundamentais. Propôs-se a metodologia utilizada a fim de alcançar uma compreensão do direito ambiental, refletindo o compromisso em promover o avanço acadêmico, considerando suas implicações sociais, econômicas e políticas, garantindo que o estudo não se restrinja ao campo teórico, mas também se relacione com os dados coletados em quatro empreendimentos instalados em Teresina/PI, entre 2020 e 2022, de modo a responder a questões práticas relevantes da sociedade contemporânea.

Na condução do estudo, utilizaram-se como estratégias: descrição dos dados, análise de conteúdos e a Teoria Fundamentada — relativa à construção de conhecimentos a partir da interpretação dos fatos pesquisados. Enfocou-se, particularmente, a revisão de documentos legais e da literatura pertinente, os quais compuseram a estrutura do trabalho e permitiram uma exploração rigorosa das diversas facetas do direito, especialmente em relação ao direito ambiental.

Em relação à coleta de dados, consultaram-se documentos oficiais, questionários, e realizou-se observação *in loco* dos aspectos atinentes ao

cumprimento das obrigações legais em relação à efetividade das medidas compensatórias em 04 (quatro) empreendimentos. Assim, com base na análise teórica, documental e questionários aplicados juntamente aos gestores dos empreendimentos, estabeleceu-se um quadro categórico com os principais aspectos relacionados à compensação ambiental.

Estruturou-se o estudo em três capítulos. No primeiro, abordou-se a constitucionalização do direito ambiental brasileiro, considerando uma retrospectiva histórica das convenções e acordos internacionais sobre proteção ambiental, propostos pelas Nações Unidas, bem como os principais fundamentos teóricos e os mecanismos regulatórios de execução da política de preservação do meio ambiente no Brasil, que se materializa por meio da interpretação e aplicação da legislação constitucional frente à realidade posta.. Para tanto, mesmo entendendo que o direito ambiental é classificado como direitos humanos, suas regras e princípios constitucionais não são de aplicação imediata, carecendo de regramento infraconstitucional. Dessa forma, para atingir os objetivos propostos, realizou-se um estudo do Código Florestal (Lei nº 12.561/12) e do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), bem como da limitação administrativa, considerando a desapropriação, para fins ambientais, e o poder de polícia. Além disso, abordou-se o procedimento de licenciamento ambiental para empreendimentos potencialmente lesivos ao meio ambiente.

No segundo capítulo, destacaram-se os principais aspectos do desenvolvimento sustentável, com ênfase em um levantamento histórico da compensação ambiental no Brasil. Além disso, analisaram-se a Lei Federal nº 9.985/2000 e o Decreto nº 4.340/2002 — que regulamenta os mecanismos da compensação ambiental no país. Ressalta-se que o direito ambiental, com seus enunciados normativos e princípios constitucionais, não tem aplicação imediata, carecendo de regulação nos termos do art. 59, da Constituição Federal de 1988. Realizou-se, também, uma análise sobre os direitos e deveres empresariais, considerando que a manutenção do equilíbrio ambiental depende da cooperação de diferentes setores, sendo as empresas essenciais para a eficácia dessa política.

No terceiro e último capítulo, propôs-se uma análise empírica de 04 (quatro) empreendimentos potencialmente lesivos ao meio ambiente na cidade de Teresina/PI, assim como das respectivas medidas de compensação ambiental determinadas pelo órgão ambiental municipal; além disso, abordou-se a controvérsia gerada pela decisão

do Supremo Tribunal Federal (STF) a respeito da interpretação e aplicação da Lei nº 9.985/2000, relativa aos cálculos da compensação ambiental.

Justifica-se a relevância do tema escolhido na medida em que, na sociedade contemporânea, o Estado exerce a função de instituição norteadora e garantidora de direitos. Nesse contexto, torna-se essencial aprofundar a compreensão das práticas administrativas relacionadas às obrigações de compensação ambiental impostas pelo poder público às entidades privadas, considerando a constante necessidade de preservação e equilíbrio do ecossistema.

CAPÍTULO 1 – A CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL NO BRASIL

O objetivo deste capítulo é compreender a constitucionalização do direito ambiental brasileiro, em consonância com o direito internacional, e à luz dos principais fundamentos teóricos e mecanismos de execução da política de preservação ao meio ambiente no Brasil, que se concretiza por meio da interpretação e aplicação da legislação constitucional.

Com efeito, utilizaram-se como fonte de pesquisa as Convenções das Nações Unidas sobre a proteção ambiental, os princípios constitucionais pertinentes, o Código Florestal, o Estatuto da Cidade, a limitação administrativa relativa à desapropriação para fins ambientais, e o poder de polícia e os instrumentos executórios do licenciamento ambiental: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

A legislação ambiental brasileira tornou-se matéria constitucional, condizente com o direito ambiental internacional, proposto nas diversas Convenções das Nações Unidas em que o país é signatário, com enfoque na promoção e no desenvolvimento econômico sustentável.

1.1 AS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E O CAMINHAR HISTÓRICO EM BUSCA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

A degradação ambiental ao longo do século XX impulsionou a percepção de que os problemas ecológicos extrapolam fronteiras nacionais, exigindo respostas coordenadas no âmbito internacional. Nesse contexto, de acordo com Barbieri (2023), a crescente consciência sobre a transnacionalidade das questões ambientais levou ao surgimento de iniciativas globais que buscaram enfrentá-las por meio de acordos multilaterais e mecanismos intergovernamentais. Assim, a consolidação da governança ambiental global resultou em um conjunto de organizações, normas e tratados destinados à proteção do meio ambiente em escala global.

No contexto da governança ambiental, diversas convenções e acordos internacionais foram estabelecidos desde meados do século XX, delineando marcos significativos para a sustentabilidade. Entre os principais eventos, destacam-se a

Conferência de Estocolmo de 1972, o Relatório Brundtland de 1987, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 (Rio-92), o Protocolo de Kyoto de 1997 e o Acordo de Paris de 2015, culminando na Agenda 2030. Esses instrumentos têm influenciado, decisivamente, a legislação ambiental e as políticas sustentáveis em âmbito global.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, foi o primeiro grande esforço mundial voltado às questões ambientais, reunindo 113 nações em um fórum intergovernamental para discutir os desafios ecológicos globais e reconhecer a necessidade de debater os aspectos políticos, sociais e econômicos relacionados ao meio ambiente. Como principal resultado, proclamou-se a Declaração de Estocolmo, composta por 26 princípios que estabeleceram diretrizes para a relação entre desenvolvimento e meio ambiente e, ademais, criou-se o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e instituiu-se o Dia Mundial do Meio Ambiente.

Ao longo do tempo, aumentou a percepção de que as agendas de meio ambiente e desenvolvimento precisavam de maior integração. Assim, em 1987, o Relatório Brundtland foi publicado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, introduzindo o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras. O documento destacou a interdependência entre crescimento econômico e proteção ambiental, fomentando uma nova abordagem nas discussões internacionais sobre sustentabilidade.

A Rio-92 consolidou a sustentabilidade como eixo central na cooperação internacional, contando com a participação de 178 países, quando foram estabelecidas diretrizes inspiradas no Relatório Brundtland, enfatizando a necessidade de conciliar crescimento econômico e proteção ambiental. Foram estabelecidos documentos fundamentais, incluindo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e a Convenção sobre Diversidade Biológica, além da Agenda 21 e da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que definiram princípios orientadores para os Estados.

O desdobramento da Rio-92 resultou na UNFCCC, tratado internacional que entrou em vigor em 1994, estabelecendo a necessidade de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. O Princípio das Responsabilidades Comuns, mas diferenciadas, foi consagrado, estipulando que os

países industrializados assumiriam maior responsabilidade na redução de emissões, sendo as Conferências das Partes (COPs) instituídas como instâncias anuais para monitoramento e aprimoramento das medidas climáticas globais.

Durante a COP-3, realizada em Kyoto em 1997, adotou-se o Protocolo de Kyoto, primeiro tratado internacional a fixar metas juridicamente obrigatórias para redução de emissões de gases de efeito estufa. O protocolo definiu reduções para os países desenvolvidos, tendo como referência os níveis de 1990. Além disso, foram criados mecanismos de mercado, como o comércio de créditos de carbono. O tratado entrou em vigor em 2005, apesar da não ratificação pelos Estados Unidos, limitando seu impacto global.

Em 2015, na COP-21, foi firmado o Acordo de Paris, substituindo o Protocolo de Kyoto e adotando um modelo mais inclusivo, envolvendo 195 países. O compromisso central do acordo é manter o aumento da temperatura global abaixo de 2°C, com esforços para limitá-lo a 1,5°C. Cada nação estabeleceu Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), revisadas, periodicamente, para garantir maior ambição climática ao longo do tempo.

Paralelamente, a comunidade internacional considerou, também em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esses objetivos abrangem erradicação da pobreza, segurança alimentar, proteção climática e preservação dos ecossistemas terrestres e marinhos, promovendo uma abordagem holística para o desenvolvimento sustentável.

Os ODS enfatizam a interdependência entre crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental, reafirmando a necessidade de ações globais coordenadas, concomitantemente, a governança ambiental, estruturada por esses tratados, orienta políticas nacionais e incentiva a adoção de práticas sustentáveis por diferentes setores. Esse arcabouço normativo fortalece a transição para modelos de desenvolvimento ambientalmente responsáveis.

A evolução das Convenções internacionais demonstra a ampliação do escopo das iniciativas globais, desde a conscientização sobre impactos ambientais até a definição de metas concretas. A governança ambiental global, fundamentada nesses acordos, continua sendo essencial para conciliar desenvolvimento econômico e preservação ecológica, assegurando um futuro sustentável para as presentes e futuras gerações.

1.2 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS AMBIENTAIS (ART. 170, VI E ART. 225, DA CONSTITUIÇÃO DE 1988)

Com o neoconstitucionalismo, os princípios jurídicos ganharam relevância, à medida em que foram concebidos como norma jurídica, com força e possibilidade de aplicação imediata, tendo a vantagem de construírem realidade com dimensão futura, como é o caso do desenvolvimento econômico, com sustentabilidade ambiental. Essa perspectiva de dimensão futura é perceptível nos princípios do direito ambiental, cuja essência natural envolve cargas éticas, valorativas e uma dimensão moral.

Assim, há interdependência entre o meio ambiente ecologicamente equilibrado e o desenvolvimento econômico sustentável, a fim de que sejam atingidos os objetivos estabelecidos nos princípios, já que a realidade desejada e a ser alcançada é ter desenvolvimento econômico que garanta qualidade de vida humana e para os demais animais, mas, por outro lado, que a exploração econômica da natureza seja capaz de proporcionar um meio ambiente saudável, fato esse amplamente disciplinado pela Assembleia Geral das Nações Unidas, que contou com a participação de 193 Estados-membros, e estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), por meio da Agenda 2030.

Os artigos 170, inciso VI, e 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988 são ilustrativos, ao estabelecerem diretrizes fundamentais para a garantia do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, destacando a necessidade de preservação e recuperação dos processos ecológicos vitais, proteção da biodiversidade e combate à poluição em suas diversas formas. Além disso, essas disposições constitucionais preveem sanções administrativas e penais para aqueles que causarem danos ao meio ambiente, reforçando a importância de uma abordagem rigorosa e responsável na gestão ambiental (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

O artigo 170 da Constituição Federal de 1988 estabelece os princípios da ordem econômica, baseados na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, com o objetivo de assegurar a todos uma existência digna, conforme os ditames da justiça social.

É fundamental entender que as constituições formais buscam equilibrar os interesses econômicos com a necessidade de promover o bem-estar social e a justiça, mas esse fato não se reduz a “constituição real”, e as duas constituições estão em permanente conflito, devendo ser interpretadas pelo administrador público, ante ao

fato concreto, e pelo judiciário, conforme a decisão do Ministro do STF, Celso de Mello, na Ação Direta de Inconstitucionalidade 3540/DF, ao julgar sobre realidade que deve existir no espaço (ambiente) de trabalho — apresentada a seguir.

O inciso VI do presente art. 170, em particular, introduzido pela Emenda Constitucional nº 42, enfatiza a defesa do meio ambiente como um dos princípios da ordem econômica, reconhecendo que a sustentabilidade ambiental deve ser uma prioridade na condução das atividades econômicas. Essa disposição amplia a compreensão de que a proteção ambiental não constitui, apenas, uma questão de restrição ou regulação, mas pode ser promovida por meio de incentivos positivos, como o investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para alcançar práticas mais sustentáveis e eficientes (Almeida *et al.*, 2017).

A inclusão da defesa do meio ambiente do trabalho como parte integrante da proteção ambiental geral reflete uma compreensão holística da sustentabilidade, reconhecendo que um ambiente laboral saudável e seguro é fundamental para o bem-estar dos trabalhadores e para a produtividade econômica.

Esse entendimento destaca a interconexão entre a saúde ambiental, a saúde ocupacional e o desenvolvimento econômico, reforçando a concepção de que a sustentabilidade deve ser promovida em todos os âmbitos da sociedade (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

Como afirmado, a realidade desejada é conflitante pelos múltiplos interesses subjacentes da “constituição real”, de Ferdinand Lassale, obrigando os agentes de poder a recorrer ao Poder Judiciário para interpretar e produzir o direito, como fez o então Ministro do STF, Celso de Mello, ao discutir a Ação Direta de Inconstitucionalidade 3540/DF:

a atividade econômica não pode ser exercida em desarmonia com os princípios destinados a tornar efetiva a proteção ao meio ambiente - a incolumidade do meio ambiente não pode ser comprometida por interesses empresariais nem ficar dependente de motivações de índole meramente econômica, ainda mais se se tiver presente que a atividade econômica, considerada a disciplina constitucional que a rege, está subordinada, dentre outros princípios gerais, àquele que privilegia a "defesa do meio ambiente", que traduz conceito amplo e abrangente das noções de meio ambiente natural, de meio ambiente cultural, de meio ambiente artificial (espaço urbano) e de meio ambiente laboral. (STF - ADI: 3540 DF 0003127-38.2005.0.01.0000, Relator: Celso De Mello, Data de Julgamento: 01/09/2005, Tribunal Pleno, Data de Publicação: 03/02/2006).

Essa jurisprudência do STF reforça a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, nos termos dos artigos 170, VI, e 225 da Constituição. A decisão é clara sobre a força dos princípios de proteção ambiental, como guia de condução da atividade econômica.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 é referência da constitucionalização do Direito Ambiental Brasileiro, ao estabelecer fundamentos jurídicos constitucionais para a proteção ambiental no país, reconhecendo o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito essencial para a qualidade de vida das presentes e futuras gerações. Esse artigo reflete a preocupação crescente com as questões ambientais e a necessidade de uma legislação que assegure a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos naturais e dos ecossistemas (Almeida *et al.*, 2017).

A constitucionalização do direito corresponde ao período de construção mental de um sentimento coletivo sobre uma determinada realidade política e social. A constitucionalização do direito é, grosso modo, a “constituição real” expressada por Ferdinand Lassale. Claro que essa concepção não é aceita por todos, como é o caso do Ministro do STF Luiz Roberto Barroso, para quem a constitucionalização se processa quando a interpretação da realidade tem como centro de referência a constituição. Portanto, entendemos que a constitucionalização engloba a constituição formal e a constituição real, constituindo-se na consciência coletiva de determinada época (Honório, 2020, p. 327).

Uma das principais inovações trazidas pelo art. 225 é o reconhecimento de que o meio ambiente é um bem de uso comum do povo, cuja preservação é responsabilidade tanto do poder público quanto da coletividade. Isso significa que tanto o Estado quanto a sociedade têm o dever de defender e preservar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras, o que implica numa abordagem coletiva e integrada da gestão ambiental (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

Nessa união de esforços voltada à preservação do meio ambiente, o papel da educação é imprescindível para a conscientização da sociedade, cuja responsabilidade na manutenção do equilíbrio do ecossistema — em benefício das gerações presentes e futuras — é indiscutível, conforme sustentado pelos juristas Ivan da Motta e Cássio Mochi:

destaque-se assim, o papel fundamental da educação como meio de promover a conscientização ética e moral da sociedade como um todo, ensinando as gerações futuras, e reordenando as gerações atuais, de que os

recursos disponíveis no meio ambiente não são inesgotáveis, e às vezes, nem mesmo podem ser repostos (Motta; Cassio, 2014, p.156).

O referido artigo constitucional detalha, também, diretrizes específicas para a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais, garantindo a manutenção dos serviços ecossistêmicos que são fundamentais para a vida no planeta, como a polinização, a regulação do clima e o ciclo da água. Além disso, destaca a importância da proteção da diversidade biológica, reconhecendo a riqueza das espécies e dos ecossistemas como componentes cruciais para o equilíbrio ambiental e para o bem-estar humano.

Outro ponto relevante refere-se ao combate à poluição em todas as suas formas, seja ela atmosférica, hídrica, sonora, do solo ou visual. O artigo enfatiza a necessidade de prevenir, controlar e reduzir a poluição para níveis que não representem riscos à saúde pública e ao equilíbrio ecológico (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

Nesse contexto da prevenção ambiental, há, no ordenamento jurídico pátrio, o Princípio da Precaução. No Brasil, o professor Paulo Bonavides (2020) advoga que a juridicidade e a normatividade dos princípios passaram por um processo ou fases, a saber: a jusnaturalista, a positivista e a pós-positivista. É na fase do neoconstitucionalismo ou pós-positivismo que se constrói a concepção de que um princípio jurídico é norma de direito, agora concebido como norma constitucional, a exemplo do art. 225, § 1º, IV e V, da Constituição Federal do Brasil de 1988, que exige norma complementar como cautelar para exploração que possam comprometer, de forma permanente, o meio ambiente. Além disso, a Carta Magna, em seu art. 170, VI, também dá ênfase à atuação preventiva, após a Emenda Constitucional nº 42, de 19 de dezembro de 2003.

O Brasil incorporou, expressamente, o Princípio da Precaução ao Ordenamento Jurídico, da Convenção das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), de 9 de maio de 1992, em seu art. 3º, e da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), de 5 de junho de 1992, que, em seu preâmbulo, indica as finalidades do princípio da precaução, observando que é vital prever, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica.

As normas internacionais sobre o Princípio da Precaução são incorporadas pela lei infraconstitucional brasileira de nº 9.985/2000, que se destina a prevenir danos irreparáveis ao meio ambiente. Esse princípio é um chamado à ação para a

conservação, mesmo na ausência de evidência científica definitiva de dano. Tal abordagem precautória é fundamental em um contexto de incertezas científicas e desafios ambientais complexos, como exemplificado no art. 20, § 6º, da lei em epígrafe: “O Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável definirá as zonas de proteção integral, de uso sustentável e de amortecimento e corredores ecológicos, e será aprovado pelo Conselho Deliberativo da unidade”.

Esse princípio é intrinsecamente aplicado por meio das diretrizes para a criação, gestão e implementação de unidades de conservação. Por esse princípio, na presença de riscos de dano grave ou irreversível ao meio ambiente, a falta de certeza científica absoluta não deve ser usada como razão para postergar medidas efetivas para prevenir a degradação ambiental. Na prática, isso se traduz na adoção de uma abordagem cautelosa na gestão das Unidades de Conservação, priorizando a conservação e a proteção dos recursos naturais para assegurar a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, mesmo quando os conhecimentos científicos sobre determinados impactos ainda estão em desenvolvimento.

A problemática da pesquisa, aliada ao objeto de estudo, busca responder como os princípios constitucionais ambientais podem garantir o direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mesmo diante da necessidade de crescimento econômico, que se constitui em matriz permanente, em uma economia industrializada, que sobrevive da modificação permanente dos meios disponíveis na natureza.

A interdependência entre um meio ambiente equilibrado e o desenvolvimento econômico sustentável consiste em um pilar para políticas públicas eficazes, que buscam conciliar progresso econômico com a preservação ambiental. Investigando as políticas de compensação ambiental, consegue-se entender melhor como essas medidas podem ser implementadas de maneira que promovam o desenvolvimento sustentável, assegurando que o crescimento econômico não ocorra às custas da degradação ambiental, mas sim em harmonia com a proteção dos recursos naturais e o bem-estar das presentes e futuras gerações, fato que pode ser alcançado com a implementação de princípios jurídicos, pois eles têm, no mínimo, dois objetivos essenciais: força normativa de aplicação imediata e o valor ético e moral perseguido pelas presentes e futuras gerações.

Para assegurar a efetividade dessas diretrizes, o art. 225 prevê, também, a imposição de penalidades administrativas e criminais para os responsáveis por

condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente. Isso inclui a possibilidade de punições desde multas e sanções administrativas à responsabilização criminal, que pode resultar em penas de detenção ou reclusão, dependendo da gravidade do dano ambiental causado.

1.3 EFICÁCIA E LIMITAÇÕES DO DIREITO POSITIVO

O Município de Teresina/PI, de modo geral, deve seguir as diretrizes sustentadas no entendimento jurisprudencial do STF, destacado alhures, com a aplicação das devidas compensações ambientais sempre que houver um desequilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação dos recursos naturais. A presença judicial é um meio de garantia dos princípios ambientais, mas, por outro lado, é a confirmação de como agem as forças reais de poder tão decantadas por Ferdinand Lassalle, em seu livro “A Essência da Constituição”.

As limitações entre a realidade e o que está projetado por princípios constitucionais pode ser mediada com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias nacionais, indicando uma estratégia voltada para o fortalecimento da capacidade interna do país de inovar e desenvolver soluções sustentáveis. Esse aspecto sugere um incentivo para que o setor produtivo, em parceria com instituições de pesquisa e o governo, invista em tecnologias limpas, práticas de produção sustentáveis e no desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental. A promoção de inovação tecnológica constitui uma ferramenta essencial para alcançar práticas mais sustentáveis e eficientes, do ponto de vista ambiental, contribuindo para a harmonização entre crescimento econômico e preservação ambiental.

Em geral, o inciso VI do art. 170 consolida a defesa do meio ambiente como um princípio inerente à ordem econômica brasileira, promovendo a inovação e o desenvolvimento tecnológico, como ferramentas-chave para alcançar a sustentabilidade. Esse dispositivo reflete a visão de que o progresso econômico e a proteção ambiental não são objetivos excludentes, mas sim complementares e interdependentes, reforçando o compromisso do Brasil com o desenvolvimento sustentável.

A legislação ambiental brasileira, fortalecida por esse artigo da Constituição, é uma das mais avançadas do mundo em termos de proteção ambiental. No entanto, a

eficácia na conservação do meio ambiente depende não apenas da existência de leis, mas também da sua correta implementação e fiscalização, bem como da conscientização e participação ativa da sociedade em prol da sustentabilidade ambiental.

A eficácia na execução das normas ecológicas é imprescindível para salvaguardar o ambiente e manter os recursos naturais. Com a implementação rigorosa dessas normas, torna-se viável reprimir atitudes nocivas ao ecossistema, tais como a extração ilegal de madeira, a contaminação de cursos d'água e oceanos, entre outras ações. Essa execução rigorosa também é fundamental para sensibilizar a comunidade sobre a relevância de conservar o entorno natural (Silva; Rosa; De Paula, 2023).

Assim, é necessária a existência de mecanismos eficazes de vigilância e controle por parte das entidades competentes, responsáveis por supervisionar as operações que possam prejudicar o ecossistema e por adotar as providências cabíveis para prevenir ou remediar tais prejuízos. A ausência de uma supervisão eficaz pode levar à impunidade dos transgressores e à continuidade de ações danosas ao ambiente (Lima; Magrini, 2021).

Os servidores públicos encarregados de fazer valer as normas ecológicas cumprem uma função imprescindível na detecção e penalização de infrações ambientais, mas, por outro lado, carregam em si elementos limitativos, pois o exercício da aplicação de enunciativo jurídico exige interpretação da norma jurídica (regras e princípios) e da realidade (meio econômico, motivado pela lei natural da economia). Dentre esses profissionais, destacam-se os auditores ambientais, cuja tarefa primordial é verificar a aderência às diretrizes ecológicas, e os agentes de polícia ambiental, responsáveis por investigar e coibir ilícitos contra o ecossistema. A atuação desses indivíduos é vital para a efetivação das leis e a defesa do ambiente (Braga; Silva, 2017).

Para além da análise dos princípios constitucionais e da discussão acerca da importância da fiscalização do cumprimento da legislação ambiental, é necessário, primeiramente, conhecer como a legislação pertinente descreve os institutos de operacionalização da política pública, que visa diminuir os danos ao meio ambiente.

Enfim, a compatibilidade entre o bem jurídico protegido e o cotidiano dos profissionais dos órgãos administrativos pode gerar consequências nem sempre desejáveis, devido à falibilidade humana no momento da interpretação, resultando em

litígios que serão julgados pelos Tribunais, os quais também exercem função interpretativa.

1.4 O CONSTITUCIONALISMO REAL BRASILEIRO

O constitucionalismo real faz parte da tese de Ferdinand Lassale, com o entendimento de que há duas constituições: uma Constituição Formal e uma Constituição Real. Para Lassale, a Constituição Real é aquela estabelecida pelas forças reais de poder. Dessa forma, as normas constitucionais e infraconstitucionais precisam ser interpretadas, para ter eficácia, pois existem diferenças entre o formalismo normativo e a realidade histórica dos fatos ambientais, que constituem os problemas a serem solucionados pela força normativa da Constituição.

Assim, na aplicação do direito ambiental, é preciso interpretar a norma proposta pelo Estado, com regras e princípios, frente às normas impostas pela realidade, tornando-se um exercício permanente dos atores de poder. No entanto, como já afirmado, interpretar é, ao mesmo tempo, o ato de criar e produzir conhecimento novo, podendo existir norma aplicável à realidade dos fatos, diferentes do enunciado normativo constitucional. Nesse caso, segundo Hesse, em seu livro “A Força Normativa da Constituição”, a Constituição deve ser atualizada pela interpretação dentro de uma perspectiva histórica.

Finalmente, a *interpretação* tem significado decisivo para a consolidação e preservação da força normativa da Constituição. A interpretação constitucional está submetida ao princípio da ótima concretização da norma (*Gebot optimaler Verwirklichung der Norm*). Evidentemente, esse princípio não pode ser aplicado com base nos meios fornecidos pela subsunção lógica e pela construção conceitual. Se o direito e, sobretudo, a Constituição, têm a sua eficácia condicionada pelos fatos concretos da vida, não se afigura possível que a interpretação faça deles tábula rasa. Ela há de contemplar essas condicionantes, correlacionando-as com as proposições normativas da Constituição. A interpretação adequada é aquela que consegue concretizar, de forma excelente, o sentido (*Sinn*) da proposição normativa dentro das condições reais dominantes numa determinada situação (Hesse, 1991, p. 22-23,).

Em conclusão, o agente público, diante das exigências constitucionais e legais — como ocorre, por exemplo, no licenciamento ambiental —, é compelido a interpretar, por meio de pareceres técnicos, o que pode resultar na modificação dos fins e objetivos dos princípios voltados à sustentabilidade ambiental, especialmente

quando confrontados com os impactos das atividades econômicas. Isso gera conflitos, que vão às barras dos tribunais, como na supramencionada Ação Direta de Inconstitucionalidade 3540/DF¹.

1.5 O CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO (LEI Nº 12.561/12) E O ESTATUTO DA CIDADE (LEI Nº 10.257/01)

O Código Florestal estabeleceu importantes mecanismos de proteção ambiental para regulamentar a atividade produtiva. A Lei nº 12.651/2012 introduziu alterações nas leis preexistentes, mirando o aperfeiçoamento da proteção ao meio ambiente e incentivando o manejo responsável dos recursos naturais.

Destacam-se, entre as novidades, a implementação de diretrizes atualizadas para a regularização de imóveis rurais, com prazos e procedimentos mais explícitos para a conformidade legal. Foi também inaugurada a estruturação de estratégias de estímulo à recuperação de espaços degradados, mediante o estabelecimento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA), facilitando a legalização dessas propriedades de maneira menos complexa (Rieger, 2021).

O referido Código também fomentou iniciativas para a preservação e a recuperação de áreas degradadas, por meio de incentivos, como remuneração por serviços ecológicos, serviços ambientais e programas de incentivo à conservação. Tais medidas buscam promover a adoção de práticas agroecológicas e a restauração dos biomas, essenciais para a biodiversidade e os serviços do ecossistema.

Contudo, a implementação eficaz desses dispositivos demanda uma colaboração integrada entre o governo, o setor privado e a comunidade, visando atingir as metas de preservação propostas pela legislação (Barbieri, 2017).

¹ A atividade econômica não pode ser exercida em desarmonia com os princípios destinados a tornar efetiva a proteção ao meio ambiente - a incolumidade do meio ambiente não pode ser comprometida por interesses empresariais nem ficar dependente de motivações de índole meramente econômica, ainda mais se se tiver presente que a atividade econômica, considerada a disciplina constitucional que a rege, está subordinada, dentre outros princípios gerais, àquele que privilegia a "defesa do meio ambiente", que traduz conceito amplo e abrangente das noções de meio ambiente natural, de meio ambiente cultural, de meio ambiente artificial (espaço urbano) e de meio ambiente laboral. (STF - ADI: 3540 DF 0003127-38.2005.0.01.0000, Relator: Celso De Mello, Data de Julgamento: 01/09/2005, Tribunal Pleno, Data de Publicação: 03/02/2006).

Por ser norma disciplinadora constitucional, o Código Florestal contempla princípios, regras, conceitos de espaço ambiental, licenças e compensações ambientais. Ele se constitui em grande declaração de direito e, por outro lado, em regras de obrigações do Estado, frente aos desafios do desenvolvimento com sustentabilidade ambiental.

A Lei nº 12.727/2012, que fez importantes alterações no Código Florestal, em art. 1º-A, estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

1.5.1 Princípios no Código Florestal

Os princípios ambientais constitucionais são considerados normas de aplicação imediata, portanto normas de eficácia limitada, necessitando de legislações ordinárias específicas, como é o caso do Código Florestal e o Estatuto da Cidade, que são classificadas como normas gerais, nos termos do art. 24, § 1º, da Constituição Federal de 1988.

Quanto aos princípios elencados na Lei nº 12.727/2012, observa-se que, apesar de serem denominados como princípios, consistem, na realidade, em uma combinação de regras ambientais, princípios e conceitos. Essa caracterização decorre dos objetivos e da linguagem expressa na referida lei, conforme exemplificado no parágrafo único do art. 1º, incluído pela Lei nº 12.651/2012:

Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
I – afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras;
II – reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia;
III – ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação;

IV – responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais; V – fomento à pesquisa científica e tecnológica na busca da inovação para o uso sustentável do solo e da água, a recuperação e a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativa;

VI – criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis. (Brasil, 2021).

Como evidencia a lei, o que o legislador classifica como princípios é, em verdade, uma declaração de intenções que reafirmam as convenções internacionais sobre direito ambiental em que o Brasil é signatário e, ao mesmo tempo, atende aos princípios e propósitos da Carta das Nações Unidas, que alia soberania, preservação ambiental, biodiversidade, recursos hídricos, bem-estar das presentes e futuras gerações. Assim, o que se denomina de princípios são missões, ações e propósitos conferidos ao poder público, em especial a União Federal, que estão esparsas no transcorrer da referida lei.

1.5.2 Licenciamento ambiental

No contexto atual do direito ambiental, a exploração de áreas naturais e atividades econômicas classificadas por lei de impacto ambiental precisam de licenciamento ambiental, conferidos pelo poder público, por meio de procedimento administrativo complexo, como a delimitação dos impactos ambientais referentes à construção, reconstrução, ampliação ou reforma de edificação destinada à instalação de fontes de poluição, instalação de uma fonte de poluição em edificação já construída e instalação, ampliação ou alteração de uma fonte de poluição, que pode ser dimensionado pelo artigo 10, da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Essa exigência legislativa atende aos dispositivos da Constituição Federal de 1988, que, em seu art. 170, parágrafo único, tipifica que “é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei” (grifou-se). Nesse mesmo sentido, o art. 225, § 1º, inciso IV, estabelece que “... incumbe ao Poder Público (...) exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (grifou-se). Esses dispositivos são indicativos de que o

licenciamento ambiental é norma constitucional de aplicação imediata, carecendo de regras infraconstitucionais dos entes federativos por se tratar de legislação concorrente, nos termos dos incisos VI, VII e VIII do art. 24, da Constituição Federal/88.

Assim, a exigência de estudo prévio de impacto ambiental atende ao Princípio da Precaução, amplamente discutido no direito ambiental, como vital para preservação de espaços ambientais sensíveis e de difícil recuperação por parte da natureza.

1.5.3 Compensação ambiental

A compensação ambiental, que será detalhada no capítulo seguinte, é um procedimento administrativo que garante as compensações ambientais nos limites dos impactos ambientais da atividade exploradora, conforme entendimento de Ivan Dutra Faria:

atualmente, Compensação Ambiental, *strictu sensu*, é entendida como um mecanismo financeiro que visa a contrabalançar os impactos ambientais ocorridos ou previstos no processo de licenciamento ambiental. Trata-se, portanto, de um instrumento relacionado com a impossibilidade de mitigação, imposto pelo ordenamento jurídico aos empreendedores, sob a forma preventiva implícita nos fundamentos do Princípio do Poluidor-Pagador. Nesse contexto, a licença ambiental elimina o caráter de ilicitude do dano causado ao ambiente do ato, porém não isenta o causador do dever de indenizar. (Faria, 2008, p.10).

Assim posto, feito a intervenção exploradora no ambiente natural, é quase impossível retornar ao *status* anterior, decorrendo desse fato a necessidade de compensação financeira, à medida que a licença ambiental elimina o caráter de ilicitude do dano causado ao ambiente, porém não isenta o causador do dever de indenizar. Nesse caso, o dever de indenizar está fundamentado no Princípio do Poluidor-Pagador, que define responsabilidade diferente da responsabilidade tradicional de direito civil.

A legislação sobre compensação ambiental é ampla e se desenvolveu no mesmo contexto que o direito ambiental, tendo o Código Florestal classificado a compensação ambiental em quatro modalidades de Reserva Legal: (i) aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA) federal ou estadual (art. 18 e 29); (ii) cadastramento de uma área equivalente em outro imóvel do mesmo proprietário; (iii) arrendamento

de uma área sob regime de servidão ambiental; e (iv) doação ao poder público de imóvel rural. Nesse sentido, o art. 66, do Código Florestal, é ilustrativo das garantias infraconstitucionais ao direito de compensação ambiental:

Art. 66. O proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha, em 22 de julho de 2008, área de Reserva Legal em extensão inferior ao estabelecido no art. 12, poderá regularizar sua situação, independentemente da adesão ao PRA, adotando as seguintes alternativas, isolada ou conjuntamente:

I - recompor a Reserva Legal; II - permitir a regeneração natural da vegetação na área de Reserva Legal; III - compensar a Reserva Legal.

§ 1º - A obrigação prevista no caput tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

§ 2º - A recomposição de que trata o inciso I do caput deverá atender os critérios estipulados pelo órgão competente do Sisnama e ser concluída em até 20 (vinte) anos, abrangendo, a cada 2 (dois) anos, no mínimo 1/10 (um décimo) da área total necessária à sua complementação.

§ 3º - A recomposição de que trata o inciso I do caput poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas ou frutíferas, em sistema agroflorestal, observados os seguintes parâmetros: I – o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional; II – a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada.

§ 4º - Os proprietários ou possuidores do imóvel que optarem por recompor a Reserva Legal na forma dos §§ 2º e 3º terão direito à sua exploração econômica, nos termos desta Lei.

§ 5º - A compensação de que trata o inciso III do caput deverá ser precedida pela inscrição da propriedade no CAR e poderá ser feita mediante: I – aquisição de Cota de Reserva Ambiental – CRA; II – arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal; III – doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária; IV – cadastramento de outra área equivalente e excedente à Reserva Legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma.

§ 6º - As áreas a serem utilizadas para compensação na forma do § 5º deverão: I – ser equivalentes em extensão à área da Reserva Legal a ser compensada; II – estar localizadas no mesmo bioma da área de Reserva Legal a ser compensada; III – se fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados.

§ 7º - A definição de áreas prioritárias de que trata o § 6º buscará favorecer, entre outros, a recuperação de bacias hidrográficas excessivamente desmatadas, a criação de corredores ecológicos, a conservação de grandes áreas protegidas e a conservação ou recuperação de ecossistemas ou espécies ameaçadas.

§ 8º - Quando se tratar de imóveis públicos, a compensação de que trata o inciso III do caput poderá ser feita mediante concessão de direito real de uso ou doação, por parte da pessoa jurídica de direito público proprietária de imóvel rural que não detém Reserva Legal em extensão suficiente, ao órgão público responsável pela Unidade de Conservação de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, a ser criada ou pendente de regularização fundiária.

§ 9º - As medidas de compensação previstas neste artigo não poderão ser utilizadas como forma de viabilizar a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

Assim, a reparação civil pelo dano causado, com fundamento jurídico no Princípio do Poluidor-Pagador, que se constitui em um dos princípios gerais do Direito Ambiental, é justa, devido à impossibilidade de recuperação total de bens ambientais afetados, justificando a instituição de normas imperativas absolutas (inegociáveis), como forma de reparação pelo dano causado, no limite do impacto preventivamente detectado no processo de licenciamento ambiental.

1.5.4 Regularização fundiária urbana

Historicamente, desde o neolítico, os homens estabeleceram moradias permanentes próximas a rios, mares, lagoas ou regiões de fácil acesso a água e a defesa militar, que, com o crescimento da aglomeração, se transformaram em grandes cidades. Esse fato se justifica pela facilidade de trabalhos agrícolas para a sobrevivência das pessoas, bem como dos animais domésticos.

Com a modernidade, advinda da revolução industrial, o impacto ambiental sobre essas regiões urbanas modificou, completamente, o ambiente natural, tornando-se difícil a sua recuperação, e sendo, por outro lado, essas áreas ocupadas classificadas por lei (art. 64 e 65, do Código Florestal), como áreas de preservação permanente, torna-se um dos principais desafios para sociedade moderna e para o Poder Público, uma vez que essas áreas, em regra, são ocupadas de forma desordenada, causando sérios problemas advindos, por exemplo, de enchentes, de desmoronamentos e da proliferação de doenças.

No Brasil, esse fenômeno urbano ocorreu durante o século XX, especialmente depois da Segunda Guerra Mundial, no mesmo contexto de afirmação do direito internacional ambiental, estabelecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas, como é o caso da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992, no Rio de Janeiro; a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), de 9 de maio de 1992, e a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), de 5 de junho de 1992, em que seu preâmbulo, contempla as finalidades do Princípio da Precaução.

O Código Florestal, em seus artigos 64 e 65, disciplina a referida matéria, nos fundamentos do direito internacional ambiental, bem como nos termos da constitucionalização da ordem jurídica nacional, com o fim de regularizar a ocupação

urbana nos ditames dos princípios ambientais, sobretudo o Princípio da Precaução:

Art. 64. - Na Reurb-S dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana.

Art. 65. - Na Reurb-E dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana.

A Lei Ambiental trouxe importantes avanços, buscando resolver ou amenizar a problemática do desordenamento urbano no Brasil, que tem sido um gargalo para o poder público, que precisa preservar essas áreas e, ao mesmo tempo, procurar sanar a questão da falta de moradia para pessoas que ocupam essas regiões que, em regra, vivem em condições de extrema vulnerabilidade socioeconômica.

1.5.5 O Estatuto da Cidade

No mesmo sentido, o Estatuto da Cidade, implementado pela Lei nº 10.257, de 10 de junho de 2001 estabeleceu algumas medidas jurídicas visando à proteção ambiental no aspecto urbanístico das cidades. Destacam-se o direito de preempção, a transferência de potencial construtivo, a concessão de uso especial e o estudo de impacto de vizinhança (Brasil, 2001).

O referido Estatuto, em seu art. 2º, reforça a importância do desenvolvimento urbano sustentável, ao estabelecer diretrizes que visam garantir um equilíbrio ecológico para as gerações atuais e futuras. Nesse sentido, o documento normativo orienta o crescimento das cidades com respeito ao meio ambiente, assegurando o direito à vida.

O desenvolvimento sustentável pode ser compreendido como uma forma de antecipar a aplicação do Princípio da Proporcionalidade, no confronto entre o direito ao meio ambiente equilibrado e o direito ao desenvolvimento econômico. Os mecanismos introduzidos pela Lei nº 10.257/2001 buscam priorizar o meio ambiente. No entanto, a eficácia dessa legislação dependerá da maneira como o poder público municipal utilizará as prerrogativas que lhe foram atribuídas.

O direito de preempção, nos artigos 25, 26 e 27, do Estatuto da Cidade, prevê a preferência do Poder Público municipal na aquisição de imóvel urbano, objeto de alienação onerosa entre particulares, quando necessitar de áreas para: criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes ou criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental (Brasil, 2001).

Para o exercício do direito de preempção, é necessário observar alguns requisitos. Primeiramente, apenas o poder público municipal poderá ter direito à preferência. Em segundo lugar, é condição para o exercício desse direito que haja um plano diretor, seguido de uma lei municipal que defina as áreas sujeitas ao exercício da preempção.

Outro interessante mecanismo é a transferência do potencial de construir. O art. 35, dispõe que o plano diretor urbano e as leis de zoneamento podem compelir que determinado proprietário de imóvel seja limitado no seu direito de edificar. Uma das hipóteses em que tal limitação pode ocorrer refere-se ao momento em que o imóvel for considerado necessário para fins de preservação ambiental, por ser de interesse histórico, paisagístico, social ou cultural (Brasil, 2021).

Com efeito, para minimizar o impacto no direito de propriedade, diante da impossibilidade de utilização de todo potencial construtivo do imóvel, o Estatuto estabeleceu a possibilidade de transferência do direito de construir. Mas, para o exercício desse direito, é necessário observar alguns requisitos legais.

O primeiro requisito é que haja um plano diretor. O segundo é a existência de lei municipal específica aprovando a transferência do potencial construtivo, com fundamento no plano diretor. O terceiro requisito é que o imóvel seja considerado necessário para os fins dos três incisos do art. 35, do Estatuto da Cidade, quais sejam:

Art. 35 (...) I) - implantação de equipamentos urbanos e comunitários; II) - preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural; III) - servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social (Brasil, 2021, *online*) (Grifamos).

Antunes (2005) explica que um dos grandes desafios presentes nas áreas urbanas é o conflito entre a imposição de padrões urbanísticos e a limitação do direito de construir. Muitas vezes, projetos já licenciados enfrentam dificuldades devido à adoção de novos padrões após a concessão das licenças. A Transferência do Direito de Construir surge como uma possível solução para esse impasse, pois permite

conciliar o desenvolvimento urbano com a preservação de direitos individuais, especialmente o direito de propriedade.

Ademais, o Estatuto da Cidade prevê o instituto da concessão de uso especial, que foi regulamentado com a edição da medida provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001 (Brasil, 2001). O mecanismo consiste na possibilidade de usucapião urbana coletiva, que pode ser aplicada a áreas maiores que 250 m², ocupadas de forma compartilhada por moradores de baixa renda, com fins residenciais, por um período contínuo de cinco anos, sem qualquer contestação. Esse cenário é comum nas favelas localizadas em grandes centros urbanos.

A legislação permite que o Poder Público possa assegurar o exercício da concessão de uso em outro local caso a ocupação do imóvel ocorra em área de interesse para a preservação ambiental e para a proteção de ecossistemas naturais. Nesse sentido, verifica-se a importância do instituto para política de proteção ambiental, na medida que visa à compatibilização entre o interesse social e a preservação ambiental.

Inclusive, Antunes (2005) ressalta que se trata do instrumento legal adequado para que o Poder Público possa providenciar a desocupação de áreas extremamente perigosas e ambientalmente sensíveis e, ao mesmo tempo, conceder direito de uso de bens públicos para contemplar o direito fundamental à moradia adequada.

Há, ainda, o estudo de impacto de vizinhança, como mecanismo jurídico do Estatuto da Cidade, que reverbera na política de proteção ao meio ambiente. O estudo de impacto de vizinhança é um documento multidisciplinar para garantir que as licenças e autorizações para construção, ampliação ou operação, de responsabilidade do poder público municipal, sejam concedidas com base em um estudo detalhado dos impactos ambientais previstos. Essas licenças ou autorizações serão exigidas para empreendimentos e atividades, tanto privadas quanto públicas, conforme definido em lei (Brasil, 2001).

Trata-se, portanto, de um importante mecanismo preventivo no processo de licenciamento ambiental, com o objetivo de reduzir ao máximo a degradação da qualidade de vida no ambiente ao redor do empreendimento.

Ressalta-se que o art. 38 do Estatuto estabelece que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é indispensável. Segundo Santos, Loreto e Oliveira (2022), o Estudo de Impacto Ambiental — feito antes de construções — tem validade plena, pois é dever de todos zelar pela preservação ambiental.

É possível afirmar que o Estatuto da Cidade desempenha um papel crucial na promoção do desenvolvimento sustentável, disponibilizando aos municípios ferramentas eficazes para garantir o equilíbrio ambiental. Com mais de 5.500 municípios no Brasil, as particularidades de cada região somente podem ser compreendidas pelo governo local, o que justifica a atribuição da competência aos municípios para o uso dos instrumentos urbanísticos.

1.6 LIMITAÇÃO ADMINISTRATIVA: DESAPROPRIAÇÃO PARA FINS AMBIENTAIS E PODER DE POLÍCIA

Os limites ao direito de propriedade exsurtem importante discussão acerca das limitações administrativas impostas pelo Estado, quando realizada para fins de proteção ao meio ambiente. Como explicado, a principiologia constitucional visa compatibilizar o direito fundamental à propriedade privada com o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para concretizar o objetivo, a Constituição Federal de 1988 determina que a propriedade seja utilizada levando em consideração a sua função social.

José Afonso da Silva (2017) esclarece que a função social da propriedade não deve ser confundida com os mecanismos de limitação da propriedade; ao contrário, ela é considerada um atributo que faz parte dos princípios fundamentais estabelecidos pela Carta Magna.

Venosa (2017) expõe que, no contexto atual, o uso adequado da propriedade abrange uma ampla gama de aspectos, incluindo a proteção da fauna e flora, além da valorização do patrimônio artístico e histórico. É essencial preservar a natureza e garantir o equilíbrio entre desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental, de modo a não comprometer o bem-estar das presentes e futuras gerações.

Assim, hodiernamente, é possível afirmar que a função social da propriedade engloba uma vertente ambiental. Nota-se, portanto, que a Lei Maior de 1988 trata a propriedade privada como um direito individual e fundamental, condicionado ao cumprimento de sua função social. E um dos elementos necessários à caracterização do uso adequado da propriedade é a preservação do meio ambiente.

Meirelles (2016) explica que o Estado impõe regras e restrições à propriedade privada e, quando necessário, em razão do interesse público, intervém tanto na

propriedade quanto na ordem econômica. Essa intervenção tem o objetivo de atender às demandas coletivas e coibir comportamentos antissociais da iniciativa privada. Em certos casos, o poder público pode, inclusive, transformar a natureza privada da propriedade, atribuindo-lhe um propósito público ou de interesse social, por meio do processo de desapropriação.

É importante definir o que são limitações administrativas. Segundo, Maria Sylvia Zanella Di Pietro:

(...) as limitações podem, portanto, ser definidas como medidas de caráter geral, previstas em lei com fundamento no poder de polícia do Estado, gerando para os proprietários obrigações positivas ou negativas, com o fim de condicionar o exercício do direito de propriedade ao bem-estar social (Di Pietro, 2023, p. 176).

A principal característica da limitação administrativa “[...] reside num dever de abstenção que recai sobre os proprietários e possuidores de bens e que é imposto em vista de características próprias desses bens e da realização de valores de interesse coletivo” (Filho, 2016, p. 706). Ressalta-se que a limitação tem caráter geral e recai sobre bens imóveis impondo ao proprietário uma obrigação de não fazer.

Enquanto preceito de ordem pública, a limitação administrativa origina-se do poder de polícia, inerente e indissociável da Administração Pública, manifestando-se por meio de atos administrativos, imposições unilaterais e imperativas. Essas manifestações podem assumir a forma de obrigações positivas (fazer), negativas (não fazer) ou permissivas (deixar fazer) (Meirelles, 2016).

Tais atos administrativos decorrem do poder de polícia conferido à Administração Pública para consecução do interesse público. Filho (2016, p. 670) explana que o poder de polícia “[...] é a competência para disciplinar o exercício da autonomia privada para a realização de direitos fundamentais e da democracia, segundo os princípios da legalidade e da proporcionalidade”.

Contudo, as limitações administrativas não podem ser confundidas com outros institutos jurídicos que também limitam o direito de propriedade, como a servidão administrativa. Como explica Di Pietro (2023), toda servidão impõe uma limitação à propriedade, mas nem toda limitação de propriedade caracteriza uma servidão.

Quando a restrição sobre um imóvel é feita em prol de um interesse público geral e abstrato, como a preservação da estética, do meio ambiente ou do patrimônio histórico e artístico, trata-se de uma limitação à propriedade, mas não de uma servidão. A servidão ocorre quando há, do outro lado da relação, um interesse público

concreto, com algo palpável que se beneficia da propriedade sujeita à restrição. Por essa razão, o tombamento não é considerado uma servidão, pois, apesar da limitação aplicada ao imóvel, ela ocorre em benefício de um interesse público, como a proteção do patrimônio histórico e artístico.

Uma das espécies de limitação administrativa é a ocupação temporária. Segundo Filho (2016), a ocupação temporária refere-se à utilização, por meio de ato administrativo unilateral, de um bem privado, seja ele móvel ou imóvel, de forma provisória, em situações de iminente risco público. Após o uso, há a obrigação de devolver o bem no menor prazo possível, além de indenizar pelos possíveis danos causados.

O exemplo mais comum de ocupação temporária é quando o poder público, por meio de seus agentes ou por empreiteiros, serve-se, provisoriamente, de terrenos não edificadas, vizinhos a obras públicas para depósito de equipamentos e materiais destinados à realização de obras e serviços públicos nas vizinhanças da propriedade particular.

Outra espécie de limitação administrativa é a requisição. A requisição consiste no mecanismo utilizado pela Administração Pública, fundamentado no interesse público, em circunstâncias excepcionais que exigem a limitação dos direitos de particulares.

A indenização somente é devida caso ocorra algum dano, já que a medida se justifica pela necessidade de uma intervenção imediata. É uma modalidade especial de ocupação temporária de bens quando se verifica uma situação de urgência (Filho, 2016).

Há, também, o tombamento como espécie de limitação administrativa. O tombamento é uma forma de intervenção estatal sobre a propriedade privada, com o intuito de preservar o patrimônio histórico e artístico nacional. De acordo com a legislação ordinária, esse patrimônio abrange os bens móveis e imóveis cuja preservação seja de interesse público, seja por sua ligação com eventos históricos significativos para o Brasil, seja por seu valor excepcional em termos arqueológicos, etnográficos, bibliográficos ou artísticos, conforme estabelecido no art. 1º do Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, que regula a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional (Di Pietro, 2023).

Percebe-se, assim, que as limitações administrativas impõem restrições ao uso da propriedade privada com o objetivo de garantir o interesse público, especialmente

em questões ambientais. Essas limitações, como o tombamento, a servidão administrativa e as zonas de preservação ambiental são mecanismos que buscam equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais. Ao restringir o uso da terra, o Estado protege áreas de valor ecológico, histórico ou cultural, assegurando a sustentabilidade ambiental para as gerações presentes e futuras.

O fundamento dessas limitações consiste no poder de polícia do Estado, pois, por meio desse poder, o governo regulamenta, fiscaliza e, quando necessário, intervém na propriedade privada para prevenir danos ambientais. Por meio do licenciamento ambiental, da fiscalização e da imposição de sanções, o Estado controla atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras. Essas ações visam proteger o meio ambiente de práticas que possam comprometer sua integridade, atuando de forma preventiva e corretiva.

Portanto, é possível afirmar que a aplicação do poder de polícia no contexto ambiental é essencial para garantir a efetividade das limitações administrativas. Ao impor limites ao uso de bens e ao exigir que empreendimentos se adequem a normas ambientais, o Estado não apenas protege o meio ambiente, mas também promove o uso sustentável dos recursos naturais.

1.7 LICENCIAMENTO AMBIENTAL: OPERACIONALIZAÇÃO DOS MECANISMOS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é concebido pelo agrupamento econômico liberal como entrave para o desenvolvimento econômico, uma vez que, segundo esse setor, há muita burocracia, mas, por outro lado, existe uma consciência ambiental necessária para implementar a vida econômica, de forma livre, cabendo ao poder público exercer o poder de polícia na implementação dos projetos empresariais.

No entanto, os argumentos anteriormente expostos não prevalecem, tanto no que se refere aos atos administrativos, como será demonstrado a seguir, quanto nas decisões judiciais proferidas por órgãos singulares e pelos tribunais superiores. Dessa forma, os empresários que desejam instalar os seus empreendimentos devem obter a devida licença ambiental. Para o legislador, o licenciamento antecedente ao empreendimento é necessário para avaliar, monitorar e mitigar os impactos das

atividades humanas sobre o meio ambiente. Trata-se, portanto, de uma ferramenta importante para a promoção de um desenvolvimento que não apenas aspire ao crescimento econômico, mas também à preservação dos recursos naturais.

Ao estabelecer um quadro de obrigações, critérios e avaliações de impacto ambiental, o licenciamento ambiental encoraja uma abordagem mais consciente e responsável para a realização de projetos empresariais, garantindo que os avanços econômicos não comprometam a integridade do patrimônio natural do país, por meio do estabelecimento de critérios e obrigações para o desenvolvimento de projetos que sejam ecologicamente responsáveis de acordo com as normas legais (Assunção, 2018).

Os vários estágios do processo — licença prévia, de instalação e operacional — são cruciais para a autorização de operações que possam impactar negativamente o ambiente. A licença prévia analisa a viabilidade ambiental do projeto, a de instalação assegura a correta implementação de medidas de mitigação e a operacional verifica a observância das obrigações. Cada fase tem prazos e exigências precisos para assegurar a conformidade com a legislação ambiental em vigor (Leal, 2020).

Para o processo de licenciamento, a Avaliação de Impacto Ambiental (EIA) permite a análise dos potenciais prejuízos que uma iniciativa possa causar à natureza. Esse estudo detalha os efeitos diretos e indiretos da proposta, delineando ações mitigadoras e compensatórias para a redução dos danos ambientais. Sua elaboração, a cargo de especialistas independentes, assegura a integridade e clareza dos dados fornecidos aos entes fiscalizadores (Santos; Loreto; Oliveira, 2022).

Desse estudo, partem as ações de compensação ambiental e as possíveis sanções, caso não haja conformidade com a legislação, a fim de desencorajar práticas nocivas. Pode ser pela imposição de multas, suspensões ou cancelamento de licenças, conforme a gravidade da infração, a aplicação rigorosa dessas medidas é chave para incentivar a observância das normativas ambientais (Vidal *et al.*, 2020).

Nesse sentido, em 2007, o Relator Ministro Herman Benjamin, ao discutir no Superior Tribunal de Justiça o Recurso Especial 650.728/MG, firmou o seguinte entendimento:

para o fim de apuração do nexos de causalidade no dano ambiental, equiparam-se quem faz, quem não faz quando deveria fazer, quem deixa fazer, quem não se importa que façam, quem financia para que façam, e quem se beneficia quando outros fazem. [...] Constatado o nexos causal entre a ação e a omissão das recorrentes com o dano ambiental em questão, surge,

objetivamente, o dever de promover a recuperação da área afetada e indenizar eventuais danos remanescentes, na forma do art. 14, § 1º, da Lei nº 6.938/81. (STJ – REsp 650728 SC 2003/0221786-0, Relator: Herman Benjamin, Data de Julgamento: 23/10/2007, T2 – Segunda Turma, Data de Publicação: 02/12/2009).

Conforme esse entendimento, independentemente de dolo ou culpa, o causador do dano ao meio ambiente será responsabilizado, questão que evidencia a importância de estudos de impacto ambiental completos e bem elaborados, considerando que a exigência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não é, apenas, uma formalidade, mas um mecanismo de proteção ao meio ambiente, cuja inobservância poderá resultar em responsabilidade objetiva pelos danos causados.

Destaca-se que os entes fiscalizadores, como o IBAMA, têm um papel importante para a aplicação da legislação e liberação de licenças ambientais. Estão relacionados com a inspeção e acompanhamento dos projetos aprovados, verificando o cumprimento das obrigações e investigando denúncias de irregularidades. Sua atuação é vital para assegurar a observância das leis ambientais e a proteção dos recursos naturais (Corralo; Boanova, 2017).

As etapas do processo de obtenção de uma licença ambiental têm início a partir da avaliação e exame detalhado do projeto proposto. Nesse momento, o proponente deve encaminhar um pedido formal ao ente regulador, descrevendo o projeto e sua localização exata. É imprescindível, também, a entrega da documentação requerida para o estudo, incluindo avaliações de impacto ambiental e planos para gestão ecológica, entre outros dados cruciais. Essa fase é determinante para que a autoridade ambiental possa começar o exame do projeto e estabelecer os procedimentos subsequentes (Souza *et al.*, 2017).

Durante o período de avaliação técnica, a autoridade competente conduz um exame minucioso dos possíveis efeitos negativos do projeto no ambiente, considerando fatores como contaminação do ar, água, solo, mudanças na paisagem e impactos na biodiversidade local.

A partir desse exame, determinam-se ações atenuantes para a reduzir os danos detectados. Tal etapa exige conhecimento técnico avançado dos profissionais envolvidos, assegurando uma inspeção rigorosa dos riscos ecológicos (Lopes; Espírito Santo, 2019).

É habitual a organização de audiências públicas durante o processo, visando assegurar o envolvimento da comunidade impactada pelo projeto. Nesses

encontros, os residentes locais podem expressar suas inquietações, oferecer suas percepções e colaborar com dados significativos para o processo decisório da autoridade ecológica. A inclusão dos moradores nesse estágio é importante para promover a transparência dos processos, levando em conta as diversas visões e interesses em jogo (Schiavo; Bussinguer, 2020, p 25).

A concessão da autorização ambiental sinaliza a conclusão do processo de licenciamento, sendo emitida pela entidade responsável após a aprovação de todas as fases precedentes. Tal autorização define as diretrizes para o funcionamento do projeto, englobando ações atenuantes obrigatórias, prazos para a implementação das medidas e compromissos específicos que o proponente deve observar durante a realização do projeto (Custódio; Massoneto, 2021).

Seguindo a concessão da autorização ambiental, inicia-se o período de vigilância e gestão ecológica, em que o proponente deve aderir, estritamente, às diretrizes estabelecidas na autorização. Isso implica a execução de relatórios periódicos de monitoramento dos impactos causados pelo projeto no ambiente, comprovando a eficácia das ações atenuantes na minimização dos prejuízos ecológicos. A observação constante é vital para assegurar que o projeto se mantenha dentro dos limites definidos pela normativa ecológica.

A necessidade de revisar a autorização ambiental pode surgir se houver mudanças significativas no projeto ou se impactos não antecipados forem identificados durante a etapa de aval. Essa revisão pode ser iniciada pelo próprio proponente ou pela autoridade fiscalizadora. É vital enfatizar que qualquer alteração no projeto original deve ser notificada à autoridade ecológica para a avaliação dos novos efeitos causados e a possível atualização das medidas estipuladas na autorização (Corralo; Boanova, 2017).

Dessa forma, percebe-se que o procedimento de avaliação ambiental representa uma ferramenta fundamental para o manejo e a fiscalização das atividades humanas que possam afetar negativamente o ambiente. Esse método regulamentado tem como objetivo harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e o fomento da sustentabilidade. Nos próximos tópicos, serão exploradas as partes integrantes do processo de licenciamento ambiental.

1.7.1 Estudos de impacto ambiental (EIA) e relatórios (RIMA)

Atualmente, a sustentabilidade ambiental emerge como um pilar central nas discussões sobre desenvolvimento e progresso, sobretudo depois da Agenda 2030,

proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas. Compreender e mitigar os impactos de projetos variados no meio ambiente é uma necessidade imperativa, não apenas para a preservação dos recursos naturais, mas também para assegurar o bem-estar das presentes e futuras gerações. Nesse contexto, os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) assumem um papel fundamental.

Esses instrumentos técnicos-científicos são projetados para avaliar, minuciosamente, as possíveis consequências de iniciativas diversas sobre o ambiente, propondo medidas para sua atenuação ou compensação. Ao longo deste texto, elucidou-se a importância, a estrutura e o processo de implementação do EIA e do RIMA, enfatizando sua contribuição inestimável para a tomada de decisões informadas e responsáveis, em relação ao licenciamento ambiental e à gestão sustentável de projetos.

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto ambiental (RIMA) são cruciais no processo de aprovação ambiental, servindo como instrumentos para a prevenção e atenuação de efeitos adversos de projetos variados. A implementação desses documentos permite a identificação de possíveis efeitos no ambiente, sugestão de ações atenuantes e compensatórias, além de assegurar a inclusão pública nas tomadas de decisão ambientais (Vidal *et al.*, 2020).

O EIA é um processo técnico-científico que visa identificar, prever a magnitude e interpretar as consequências de possíveis impactos ambientais que um determinado projeto pode causar ao meio ambiente, considerando aspectos físico-biológicos, socioeconômicos, culturais e de saúde pública. O EIA deve propor medidas mitigadoras para os impactos negativos e potencializar os positivos. Este estudo é realizado por uma equipe multidisciplinar e deve ser apresentado antes da implantação do projeto (Queiroz; Miller, 2018).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é crucial no procedimento para obtenção de licenças ambientais, servindo como meio de comunicação com a população sobre possíveis efeitos de novos projetos. O RIMA torna acessíveis os dados sobre as consequências ecológicas de tais iniciativas, garantindo que os indivíduos possam avaliar os riscos associados. Essa abordagem promove uma maior clareza nas decisões e incentiva a participação comunitária em debates sobre desenvolvimento sustentável (Queiroz; Miller, 2018).

Portanto, juntos formam o binômio EIA/RIMA em que o RIMA é entendido como o resultado sistematizado dos levantamentos e pesquisas realizadas por um corpo técnico especializado durante o EIA. Essa formulação abrange múltiplos passos, como o reconhecimento de efeitos no ambiente, sugestão de ações atenuantes e compensatórias, e a execução de audiências públicas para o engajamento comunitário. A transparência e a inclusão nesses procedimentos são fundamentais, assegurando a contribuição de todos os interessados com perspectivas e recomendações (Leite, 2018).

Entende-se, assim, que o objetivo do EIA e do RIMA é garantir que projetos de diferentes escalas sejam desenvolvidos de maneira sustentável e responsável. O EIA tem como propósito principal a identificação, análise e avaliação dos potenciais impactos ambientais que um projeto pode causar, considerando uma ampla gama de aspectos, incluindo físicos, biológicos, socioeconômicos, culturais e de saúde.

Por meio dele, busca-se prever e interpretar as possíveis consequências desses impactos, tanto negativas quanto positivas, propondo medidas para mitigar os efeitos adversos e potencializar os benefícios. Esse processo exige uma abordagem multidisciplinar, envolvendo especialistas de diversas áreas, e é um pré-requisito para a obtenção de licenças ambientais, servindo como base para as decisões dos órgãos ambientais.

Por outro lado, o RIMA apresenta os resultados do EIA de forma resumida e acessível, com o objetivo de informar a população sobre os aspectos relevantes do projeto e seus impactos potenciais ao meio ambiente. Esse relatório desempenha uma função importante na democratização da informação ambiental, possibilitando que a sociedade participe, mais ativamente, nas decisões relacionadas ao desenvolvimento de projetos que afetam o ambiente.

Ao destacar os principais pontos do estudo de impacto, incluindo as medidas mitigadoras propostas, o RIMA facilita a compreensão e o debate público sobre os benefícios e desvantagens de determinado empreendimento, contribuindo para uma maior transparência e engajamento social no processo de licenciamento ambiental.

Assim, o conjunto EIA/RIMA se estabelece como um instrumento essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável, assegurando que os impactos ambientais sejam devidamente considerados e gerenciados.

Para mensurar os efeitos de um empreendimento sobre o meio ambiente, adotam-se critérios como a clareza na exposição de dados, um exame minucioso dos efeitos no ambiente, e a solidez técnica das estratégias de atenuação propostas. A realização desses estudos por especialistas qualificados e neutros é imperativa para a integridade e a confiabilidade das informações (Leal, 2020, p. 37).

Os principais alvos do EIA/RIMA englobam a identificação e a mensuração dos efeitos ecológicos de um projeto, bem como a sugestão de estratégias para atenuar tais impactos. O objetivo é fomentar um crescimento econômico que seja ecologicamente equilibrado. Essenciais, também, são a transparência e a inclusão comunitária nesse procedimento, permitindo o acesso público às informações e estimulando a participação popular por meio de *feedbacks* construtivos para aprimorar o projeto (Garbaccio; Siqueira; Antunes, 2018).

Para a realização do EIA/RIMA, é importante a integração de especialistas de campos variados como biologia, geologia e engenharia. Essa diversidade assegura uma avaliação completa e exata dos efeitos sobre o ambiente, abarcando fauna, flora, solo, águas e paisagens. A união desses conhecimentos promove uma compreensão integrada do problema, facilitando a escolha das melhores práticas para reduzir prejuízos ambientais (Souza *et al.*, 2017).

A estruturação do EIA/RIMA parte do diagnóstico ambiental inicial e termina na definição de ações mitigadoras e compensatórias. Primeiramente, realiza-se um levantamento aprofundado da área de influência do projeto, identificando os recursos e os possíveis efeitos adversos. Posteriormente, definem-se estratégias para a redução dos impactos negativos, visando à perenidade do projeto. Concluindo, o RIMA resume os achados e sugestões para a implementação das medidas (Corralo; Boanova, 2017).

No que diz respeito aos aspectos compensatórios, o Supremo Tribunal Federal consolidou o entendimento de que:

[...] o compartilhamento-compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985/2000 não ofende o princípio da legalidade, dado haver sido a própria lei que previu o modo de financiamento dos gastos com as unidades de conservação da natureza. [...] Compete ao órgão licenciador fixar o quantum da compensação, de acordo com a compostura do impacto ambiental a ser dimensionado no relatório - EIA/RIMA. [...] Compensação ambiental que se revela como instrumento adequado à defesa e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, não havendo outro meio eficaz para atingir essa finalidade constitucional. Medida amplamente compensada pelos benefícios que sempre resultam de um meio ambiente ecologicamente garantido em sua higidez. (STF – ADI: 3378 DF 0005394-60.2004.1.00.0000,

Relator: Carlos Britto, Data de Julgamento: 09/04/2008, Tribunal Pleno, Data de Publicação: 20/06/2008).

Feita a análise dos instrumentos legais, pode-se dizer que, em Teresina/PI, a aplicação da compensação ambiental, para empreendimentos instalados entre 2020 e 2022, deve observar o Princípio da Proporcionalidade, garantindo que os danos causados sejam efetivamente mitigados ou compensados. A decisão do STF reforça o caráter obrigatório dessa medida, mesmo em atividades economicamente importantes, e assegura que a compensação seja direcionada para a preservação de ecossistemas locais ou a criação de unidades de conservação.

Destaca-se que o acompanhamento persistente dos efeitos ecológicos, após a aprovação do projeto, é imprescindível para assegurar o atendimento às condicionantes estabelecidas no EIA/RIMA. Essa fase busca confirmar a aplicação e a eficácia das medidas de mitigação, avaliando os resultados na diminuição dos impactos. Esse controle deve ser feito por profissionais capacitados e imparciais, aptos a sugerir ajustes necessários para a sustentabilidade do empreendimento em longo prazo (Leite, 2018).

A participação da sociedade e, principalmente, dos cidadãos afetados por um empreendimento é importante para a construção e desenvolvimento do EIA/RIMA. A abertura e o intercâmbio com as comunidades impactadas permitem uma visão mais compreensiva dos efeitos do projeto, além de contribuir para a aceitação das decisões feitas durante o licenciamento ambiental. Essa interação fortifica a supervisão comunitária sobre as atividades na área (Queiroz; Miller, 2018).

Nesse sentido, para que seu propósito seja atendido, a confecção do RIMA requer uma linguagem direta e compreensível, permitindo uma avaliação acurada pelos entes reguladores. Priorizar a apresentação de informações de maneira simplificada, evitando termos técnicos desnecessários, assegura que o público em geral possa entender os efeitos ecológicos das iniciativas. Tal simplicidade também facilita a análise dos entes fiscalizadores (Corralo; Boanova, 2017).

A confiabilidade das informações no RIMA depende de uma exposição honesta e completa dos dados, evitando-se qualquer forma de viés ou omissão que possa influenciar negativamente a compreensão dos impactos ecológicos. Manter a integridade na documentação é vital para sustentar a confiança nas conclusões e apoiar as decisões dos órgãos licenciadores (Gaió; Rosner; Ferreira, 2023).

A possibilidade de atualizar o RIMA é vital para corrigir erros detectados na avaliação inicial. Essa revisão assegura a adequação das intervenções planejadas, melhorando a proteção ambiental antes da concessão de licenças. A revisão contínua é um pilar para a eficácia das ações propostas (Garbaccio; Siqueira, 2018).

Para aprimorar o processo de aprovação ambiental, é essencial ampliar o envolvimento público nas decisões acerca de projetos que influenciam o ambiente, fortalecer as entidades fiscalizadoras ambientais para assegurar a observância das normas ambientais, e aplicar critérios mais estritos na avaliação dos estudos sobre o ambiente. Somente assim, conseguir-se-á um equilíbrio entre as atividades econômicas e a preservação dos recursos naturais (Corralo; Boanova, 2017).

No contexto nacional, a elaboração de um estudo de impacto ambiental frequentemente envolve diversos desafios. Uma das principais dificuldades reside na resistência das empresas e dos empreendedores a compreender a importância da legislação ambiental, com vistas a cumpri-la integralmente. Assim, a pressão por aprovações expeditas também pode afetar, negativamente, a qualidade das avaliações, comprometendo a efetividade das soluções de mitigação propostas (Amado, 2017).

Os princípios do EIA/RIMA são vitais para o licenciamento ambiental, possibilitando um exame aprofundado dos impactos e propondo estratégias para sua atenuação. A colaboração de múltiplas disciplinas é essencial para uma avaliação completa dos riscos. A inclusão comunitária e a análise técnica aprofundada dos estudos, juntamente a um monitoramento contínuo, são indispensáveis para garantir a viabilidade e a conformidade das medidas adotadas (Leal, 2020).

Reconhecer e avaliar os efeitos ambientais que um projeto pode ocasionar são passos essenciais para evitar prejuízos à natureza. Por meio dessa análise detalhada, é possível discernir quais componentes do projeto podem acarretar consequências adversas, facilitando a implementação de ações mitigadoras e compensatórias.

Tal avaliação favorece decisões mais prudentes e responsáveis, assegurando a preservação ambiental. Nesse sentido, o Superior Tribunal de Justiça tem enfatizado a importância de observar o Princípio da Precaução no momento da implantação de algum empreendimento que possa causar danos ao meio ambiente, inclusive com a inversão do ônus da prova, de acordo com o entendimento do Ministro Herman Benjamin, no julgamento do Recurso Especial n.º 883.656/RS, em 9 de março de 2010:

[...] Como corolário do princípio *in dubio pro natura*, justifica-se a inversão do ônus da prova, transferindo para o empreendedor da atividade potencialmente perigosa o ônus de demonstrar a segurança do empreendimento, a partir da interpretação do art. 6º, VIII, da Lei nº 8.078/1990 c/c o art. 21 da Lei nº 7.347/1985, conjugado ao Princípio Ambiental da Precaução. (STJ – REsp: 883656 RS 2006/0145139-9, Relator: Ministro Herman Benjamin, Data de Julgamento: 09/03/2010, T2 – Segunda Turma, Data de Publicação: DJe 28/02/2012 RSSTJ vol. 48 p. 21 RSTJ vol. 239 p. 1141).

Essa jurisprudência do STJ reforça a ideia de que os responsáveis pelos empreendimentos precisam adotar todas as cautelas necessárias para evitar danos ao meio ambiente. Assim, no que diz respeito ao município de Teresina/PI, o poder público e os órgãos ambientais locais precisam garantir que os empreendimentos sejam instalados com a observância do Princípio da Precaução, uma vez que é necessário proteger a natureza para as presentes e futuras gerações.

O alinhamento com as premissas do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é garantido por meio desse monitoramento pós-execução. O RIMA, ao ser elaborado, estabelece uma série de expectativas e previsões sobre os impactos ambientais de um projeto. O monitoramento eficaz permite verificar se essas previsões estavam corretas e, mais importante, se as medidas de mitigação propostas são de fato efetivas na prática.

Esse monitoramento é fundamental para assegurar que os impactos ambientais se mantenham nos limites aceitáveis e que qualquer desvio em relação às previsões iniciais possa ser prontamente identificado e corrigido. A prática de reavaliar e ajustar as medidas de mitigação é essencial para garantir que os objetivos de sustentabilidade continuem sendo atingidos ao longo do tempo.

Assim, o EIA e o RIMA representam ferramentas essenciais para a interseção entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Eles não apenas facilitam a identificação e a mitigação de impactos negativos de projetos no meio ambiente, mas também promovem a inclusão comunitária e a transparência no processo de decisão.

O sucesso desses estudos depende da colaboração entre especialistas de múltiplas disciplinas, do envolvimento ativo da comunidade e de um compromisso inabalável com a integridade e a precisão na apresentação dos dados. Por meio de uma implementação cuidadosa e de um monitoramento contínuo, o EIA e o RIMA podem efetivamente guiar a sociedade para um futuro mais sustentável, equilibrando progresso econômico com a preservação dos valiosos recursos naturais do planeta.

1.7.2 Licença prévia (LP)

A Licença Prévia (LP) é um marco inicial indispensável para o procedimento de licenciamento ambiental, atuando como um selo de aprovação para a viabilidade ambiental de diversos projetos. Nessa etapa se avalia a conformidade do projeto com as legislações e normas ambientais vigentes, visando prevenir qualquer dano significativo ao meio ambiente.

Para obter a Licença Prévia, os responsáveis pelo projeto devem fornecer uma gama detalhada de documentações, incluindo estudos de impacto ambiental e projetos básicos, que são cruciais para uma avaliação minuciosa por parte dos órgãos ambientais. Esses documentos são fundamentais para que essas autoridades possam compreender em profundidade os efeitos potenciais do projeto no meio ambiente e na comunidade local.

A definição de prazos precisos para a análise e emissão da Licença Prévia por parte das entidades reguladoras é um aspecto essencial que contribui, significativamente, para a eficiência do processo de licenciamento ambiental. A estipulação de prazos claros e objetivos facilita o planejamento por parte dos empreendedores e evita demoras que podem afetar a viabilidade e o cronograma do projeto (Amado, 2017).

A respeito das exigências específicas impostas na etapa da Licença Prévia, estas consistem em um conjunto de medidas preventivas destinadas a mitigar impactos ambientais adversos que possam surgir. A inclusão de condicionantes ambientais, como a adoção de tecnologias sustentáveis e a recuperação de áreas previamente degradadas, é um reflexo do compromisso com a preservação do meio ambiente (Leal, 2020).

É importante entender que a concessão da Licença Prévia não autoriza o início da construção do empreendimento ou da atividade, mas indica que o projeto é viável ambientalmente, desde que sejam seguidas as diretrizes e condicionantes estabelecidas pelo órgão ambiental competente. Após a obtenção dessa licença, o empreendedor deve solicitar as demais licenças, como a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), cumprindo as exigências ambientais previstas nas etapas subsequentes do processo de licenciamento (Gomes; Oliveira, 2018).

Cada etapa desse processo é caracterizada por requisitos específicos, os quais os empreendedores devem atender, rigorosamente, para assegurar a operação do

empreendimento em conformidade com as normativas ambientais vigentes. A aderência a essa sequência ordenada e lógica de etapas sublinha a importância de uma abordagem metódica e disciplinada no licenciamento, essencial para a efetivação das políticas de proteção ambiental e para o sucesso sustentável dos projetos (Gaio; Rosner; Ferreira, 2023).

Assim, considera-se que essa licença é emitida na fase preliminar do planejamento de um empreendimento ou atividade, antes mesmo de sua instalação. O objetivo é avaliar a viabilidade ambiental do projeto e estabelecer requisitos básicos e condicionantes que devem ser atendidos nos próximos passos do licenciamento. A Licença Prévia verifica se o local escolhido para o empreendimento é adequado para o contexto ambiental, considerando as legislações aplicáveis e os possíveis impactos ao meio ambiente. A partir dela, é possível obter uma licença de instalação e a licença de operação, que serão abordadas a seguir.

1.7.3 Licença de instalação (LI)

A Licença de Instalação (LI), no âmbito do licenciamento ambiental, permite a instalação de projetos após avaliação dos efeitos ambientais. É um mecanismo que verifica a aderência às normativas ambientais e a adoção de estratégias de mitigação dos possíveis efeitos adversos ao ambiente. Assim, a Licença de Instalação assegura que a implantação ocorra de modo sustentável e consciente, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

Para a concessão da LI, exige-se o cumprimento de diversos critérios e padrões definidos por entidades ambientais. Isso inclui a execução de estudos ambientais aprofundados, a formulação de planos de gestão ambiental e a identificação de estratégias para atenuar os impactos reconhecidos. Ademais, apresentar um cronograma detalhado das ações propostas no projeto é essencial (Garbaccio; Siqueira, 2018).

Os prazos para análise e emissão da LI dependem da complexidade e características específicas do projeto. Saliencia-se que seguir esses prazos é fundamental para evitar atrasos no cronograma de atividades e assegurar a observância das condições ambientais estipuladas na LI. A falta de concessão ou não

cumprimento da LI pode levar a consequências graves para o ambiente e para a entidade responsável pelo projeto.

Na hipótese de não concessão ou infração da LI, os impactos adversos ao meio e à comunidade local podem ser significativos, ocasionando danos irreparáveis. A organização em questão pode enfrentar penalidades legais e deterioração de sua reputação social. Portanto, é imprescindível seguir, rigorosamente, as fases do licenciamento ambiental, visando à sustentabilidade do projeto e ao respeito às regulamentações ambientais (Custódio; Massonetto, 2021).

Após a obtenção da LI, inicia-se um conjunto de etapas subsequentes focadas no atendimento das condições estabelecidas no plano de gestão ambiental. Essa fase envolve a implementação das estratégias de mitigação e compensação previstas, além do monitoramento contínuo dos impactos causados pela instalação do projeto. Portanto, é crucial a presença de profissionais especializados para orientar tecnicamente todas as etapas do processo, assegurando a eficácia das medidas adotadas na minimização dos impactos ao ambiente (Amado, 2017).

O monitoramento técnico especializado é indispensável para verificar a aderência às condições ambientais da LI. Esse acompanhamento visa orientar e fiscalizar as operações realizadas pela entidade responsável, garantindo a implementação adequada das estratégias de mitigação e a redução dos impactos ambientais. Assim, essa supervisão técnica contribui para a realização do projeto conforme as diretrizes dos estudos ambientais e do plano de gestão ambiental, promovendo a gestão sustentável dos recursos naturais (Gaio; Rosner; Ferreira, 2023).

Em outras palavras, a Licença de Instalação autoriza o início da instalação de um empreendimento ou atividade de acordo com as especificações contidas nos planos, projetos e programas aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes determinadas durante o processo de licenciamento ambiental.

Após a conclusão das obras ou instalação, e anteriormente ao início da operação do empreendimento, é necessário solicitar a última fase do processo, que é a Licença de Operação (LO), permitindo, assim, o funcionamento do projeto dentro das normas e condições ambientais aprovadas. Essa etapa será explorada a seguir.

1.7.4 Licença de operação (LO)

A emissão da Licença de Operação (LO) representa a última etapa do processo de aprovação ambiental, permitindo que os projetos cumpram as exigências definidas na etapa preliminar. Esse documento é a garantia para iniciar as atividades, confirmando a implementação de todas as estratégias necessárias para minimizar os efeitos negativos no ambiente. Portanto, adquirir a LO é vital para assegurar operações responsáveis e alinhadas às regulamentações ambientais atuais

Os critérios e prazos para obter a LO diferem conforme a complexidade e o potencial de risco ao meio ambiente do projeto. Iniciativas de grande escala ou com alto potencial de impacto exigem análises mais aprofundadas e períodos extensos para a emissão da licença. Enfatiza-se que uma avaliação detalhada desses fatores é crucial para a efetividade das ações de controle e supervisão ambiental propostas na licença.

Para solicitar a LO, o responsável pelo projeto deve cumprir várias etapas, incluindo a entrega de relatórios técnicos que atestem a adesão às exigências previamente definidas. É fundamental demonstrar a implementação adequada das estratégias de mitigação, conforme planejado no projeto ambiental aprovado (Amado, 2017).

A concessão da LO confirma que o empreendimento ou atividade foi instalado conforme o projeto aprovado e que as medidas mitigatórias e compensatórias, necessárias para minimizar os impactos ambientais identificados, foram adequadamente implementadas. Essa licença é, portanto, a garantia de que o projeto está apto a operar de acordo com os critérios legais e regulamentares de proteção ao meio ambiente (Amado, 2017).

A LO tem um prazo de validade definido pelo órgão licenciador, que pode variar conforme a natureza e a complexidade do empreendimento ou atividade. Portanto, antes de seu vencimento, a renovação da LO é necessária para a continuidade da operação do empreendimento. Essa é uma medida que visa à revisão das condições impostas na licença original e monitorar os efeitos ambientais do projeto ao longo do tempo (Custódio; Massonetto, 2021).

Ajustar as estratégias de mitigação, conforme necessário, assegura a continuação das operações conforme os critérios ambientais. O monitoramento

constante também auxilia a avaliação da eficácia das medidas implementadas e promove aprimoramentos na performance ambiental do projeto (Souza *et al.*, 2017).

Ressalta-se que a operação do empreendimento sem a devida Licença de Operação constitui infração à legislação ambiental, sujeitando o infrator a sanções administrativas, civis e penais, incluindo multas, embargos e, inclusive, a suspensão de atividades (Gaio; Rosner; Ferreira, 2023).

Assim, a Licença de Operação (LO) representa a etapa final no processo de licenciamento ambiental no Brasil. Ela é emitida pelo órgão ambiental competente e autoriza o início da operação da atividade ou empreendimento, desde que estejam cumpridas todas as condições, requisitos e medidas de controle ambiental estabelecidos nas licenças anteriores (Licença Prévia – LP e Licença de Instalação – LI).

Dessa forma, é possível afirmar que as Convenções e Acordos internacionais das Nações Unidas, os princípios constitucionais e a legislação infraconstitucional buscam promover o desenvolvimento econômico sustentável, na medida em que estabelecem dispositivos para a conciliação entre dois objetivos essenciais: de um lado, desenvolvimento econômico, para produção de riquezas materiais, sociais e culturais e, do outro lado, sustentabilidade ambiental, que é imprescindível para a preservação da vida terrestre.

CAPÍTULO 2 – O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Neste capítulo, realizou-se um estudo sobre o desenvolvimento sustentável, um levantamento histórico da compensação ambiental no Brasil, bem como uma análise da Lei Federal nº 9.985/2000 e do Decreto nº 4.340/2002, que regulamentou os mecanismos da compensação ambiental no país. Embora o direito ambiental seja classificado pela doutrina como um direito humano, seus enunciados normativos e princípios constitucionais não possuem aplicação imediata, necessitando de regulação nos termos do art. 59 da Constituição Federal de 1988. Também foi abordada a temática referente aos direitos e deveres empresariais, porque a preservação do meio ambiente depende da união de todos, inclusive no setor empresarial.

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CONCEITUAÇÃO DO TEMA

Os impactos ambientais sobre o ecossistema ficaram claros com a capacidade destrutiva comprovada pela Primeira e Segunda Guerras Mundiais, à medida em que esses conflitos demonstraram, efetivamente, capacidade destrutiva do meio ambiente, quando se utilizam os recursos tecnológicos modernos de forma indevida. Nessa perspectiva, após a criação da Carta das Nações (1945), por meio da Organização das Nações Unidas (ONU), foram realizadas várias convenções internacionais para regulamentar o uso de armas destrutivas pelas nações, como é o caso da energia atômica; e por outro lado, ampliar o direito ambiental em direção ao setor de exploração econômica, a fim de conciliar desenvolvimento econômico com o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Por meio de pesquisas das diversas correntes de pensamento, conclui-se que a preservação dos ecossistemas é importante para a sobrevivência das fontes naturais renováveis do sistema planetário, porque elas fornecem recursos vitais para os seres humanos e demais seres vivos. Contudo, ações humanas provocam efeitos negativos significativos no ambiente, como a eliminação da cobertura florestal, contaminação e deterioração das fontes de água. Frente a essa realidade, é de suma importância implementar estratégias de mitigação ambiental para diminuir tais impactos e fomentar práticas sustentáveis (Silva; Medeiros, 2017).

A mitigação ambiental refere-se ao conjunto de iniciativas tomadas para corrigir ou atenuar os prejuízos infligidos ao ambiente por atividades humanas. Esse procedimento envolve identificar as adversidades geradas por certas ações e estabelecer ações corretivas. Seus principais propósitos incluem a restauração dos habitats afetados, a proteção da diversidade biológica e a promoção do uso responsável dos recursos naturais (Reis; Faria; Fraxe, 2022).

Os vários conceitos empregados dependem do tipo de adversidade e das peculiaridades do habitat natural a ser preservado. Algumas das abordagens mais eficazes incluem a revitalização de zonas degradadas, o plantio de árvores, a fundação de áreas protegidas e o incentivo financeiro para serviços ecológicos. A revitalização de áreas prejudicadas busca restaurar o habitat natural por meio do plantio de espécies locais e da recuperação do solo, enquanto o plantio de novas árvores foca na reconstituição de florestas eliminadas, auxiliando na conservação da biodiversidade e na proteção das bacias hidrográficas (Braga; Silva, 2017).

No entanto, o contexto de emergência ambiental que o planeta vive parece ser ineficiente em relação às estratégias que visam, apenas, mitigar as consequências das mudanças ambientais. O autor Ulrich Beck (2011) chamaria esses tempos de "sociedade de risco", de forma que se vive em um mundo em que os riscos ambientais são cada vez mais globais e incertos.

O referido sociólogo argumenta que, em relação ao conceito de sociedade de risco, que constitui um dos pilares da modernidade, os perigos e incertezas enfrentados são produzidos pela sociedade, ao invés de originar-se de fontes externas. Esses riscos incluem, por exemplo, desastres ambientais, crises financeiras, ameaças à saúde pública (como pandemias) e inseguranças no emprego. Um dos pontos centrais da teoria é que esses riscos não reconhecem fronteiras nacionais e têm o potencial de afetar pessoas globalmente, independentemente de sua localização geográfica ou status socioeconômico (Beck, 2011).

Segundo o mencionado autor, a globalização intensifica os riscos mundiais, ao passo que cria novas formas de desigualdade, uma vez que as consequências negativas das ações humanas são distribuídas de forma desigual, afetam, principalmente, os países em desenvolvimento e as camadas mais vulneráveis da população. Ao mesmo tempo, Beck (2011) reconhece que a globalização também traz oportunidades e possibilidades de cooperação internacional para enfrentar esses desafios.

O autor aponta, ainda, que a individualização dos problemas, que são globais, é um tema central que ganha importância, uma vez que a desconexão entre as nações quando se pensa em resolução de problemas atrasa a determinação de ações para enfrentar os riscos ambientais.

Dessa forma, considerando o paradigma da modernidade, as instituições tradicionais não são mais capazes de lidar com os problemas emergentes da sociedade globalizada. A globalização das economias trouxe consigo uma série de incertezas que não podem ser ignoradas. Assim, é necessário repensar as estruturas sociais e políticas para enfrentar esses desafios.

Beck (2011) também aponta que as mudanças nas estruturas sociais e políticas, necessárias para enfrentar os riscos globais, envolvem uma reconfiguração profunda das relações de poder existentes. O autor argumenta que é necessário superar o paradigma dominante baseado no Estado-nação, como principal ator político, e promover uma maior participação cidadã na tomada de decisões. Além disso, defende a necessidade de uma governança global mais democrática e inclusiva, que envolva a participação de diferentes atores sociais e políticos em nível transnacional.

Assim, seria necessária a criação de políticas cosmopolitas com objetivos de promover uma resposta eficaz aos riscos globais, baseada na cooperação internacional e na solidariedade global; transcendendo, dessa forma, as fronteiras nacionais e promovendo a justiça social e ambiental. Se configuraria na superação do Estado-nação, como principal ator político, enfatizando a importância de se estabelecerem mecanismos de regulação transnacional que garantam a proteção dos direitos humanos, a preservação do meio ambiente e a promoção da igualdade.

Ou seja, segundo Beck (2011), seria necessária a construção de uma modernidade reflexiva, que seja disruptiva em relação aos paradigmas tradicionais da modernidade, uma vez que se vive em uma era caracterizada pela incerteza e pela necessidade constante de reflexão e adaptação. Ele aponta para a construção de novas formas de organização social que sejam mais flexíveis e responsivas às mudanças em curso: “uma comunhão entre a Terra, as plantas, os animais e os seres humanos se torna perceptível, uma “solidariedade das coisas vivas”, que envolve tudo e a todos igualmente na mesma ameaça” (Beck, 2011, p. 91).

Norteados por essas questões, entende-se que o desenvolvimento sustentável representa um paradigma que, mesmo não sendo o ideal, busca harmonizar o

crescimento econômico com a proteção ambiental e a equidade social, visando garantir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades. Nesse contexto, a compensação ambiental emerge como uma ferramenta essencial para mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente, estabelecendo um vínculo direto com os princípios do desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável, popularizado pelo Relatório Brundtland de 1987, também conhecido como "Nosso Futuro Comum", elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, liderada por Gro Harlem Brundtland, destaca a importância de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades. Esse princípio fundamental estabelece a base para a interconexão entre o crescimento econômico, a equidade social e a proteção ambiental (*World Commission on Environment and Development*, 1987).

Nesse sentido, estratégias de compensação ambiental, conforme definida em diversas legislações ao redor do mundo, requer que projetos ou atividades potencialmente danosas ao meio ambiente adotem medidas para compensar os impactos negativos que não possam ser evitados, minimizados ou mitigados. Isso pode incluir a proteção, recuperação ou mesmo a criação de novas áreas naturais que tenham características semelhantes às áreas afetadas. Esse mecanismo busca garantir um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental, reforçando a ideia de que o progresso não deve ocorrer à custa da degradação dos recursos naturais.

A conexão entre desenvolvimento sustentável e compensação ambiental é evidenciada pela busca contínua de soluções que permitam o crescimento econômico simultaneamente à preservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. A compensação ambiental atua como um mecanismo que incentiva as empresas e os governos a adotarem práticas mais sustentáveis, promovendo a conservação da natureza como parte integrante do processo de desenvolvimento (Barbieri, 2017).

Além disso, a compensação ambiental pode fomentar a conscientização sobre a importância da biodiversidade e dos ecossistemas, incentivando a sociedade a valorizar e proteger o meio ambiente. Ao exigir que danos ambientais sejam compensados, cria-se um cenário em que o custo ambiental das atividades econômicas é internalizado, motivando a busca por inovações e tecnologias mais verdes (Costanza *et al.*, 1997, p.28).

Contudo, é crucial que esse tipo de ação compensatória seja aplicada de maneira efetiva e rigorosa, garantindo que as medidas compensatórias tenham impacto real e contribuam para a conservação ambiental. Isso requer monitoramento contínuo, transparência e envolvimento das comunidades locais no processo, assegurando que os benefícios da compensação sejam amplamente compartilhados.

2.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A compensação ambiental constitui um instrumento da política ambiental voltado para equilibrar os impactos negativos de empreendimentos potencialmente poluidores, alinhando-se ao Princípio do Poluidor-Pagador. Trata-se de um mecanismo financeiro que obriga os empreendedores a contribuírem para a conservação ambiental como forma de contrapartida pelos danos que não podem ser mitigados.

Segundo Barbieri (2023), a política ambiental pode ser definida como um conjunto de diretrizes, objetivos e instrumentos utilizados pelo poder público para regular a relação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental. Nesse sentido, a compensação ambiental atua como um desses instrumentos de governança, assegurando que atividades impactantes destinem recursos para a conservação dos ecossistemas afetados.

O marco inicial da compensação ambiental no Brasil remonta à Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabeleceu mecanismos normativos para a gestão ambiental. Entre os instrumentos previstos no art. 9º dessa lei, destacam-se a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), o licenciamento ambiental e a criação de espaços territoriais especialmente protegidos, os quais estão diretamente relacionados à compensação ambiental.

Apesar de não mencionar, explicitamente, esse mecanismo, a PNMA consolidou o Princípio da Responsabilidade Objetiva pelos danos ambientais (art. 14, §1º), servindo de base para o desenvolvimento de normativas futuras voltadas para a contrapartida de impactos ambientais não mitigáveis. A Constituição Federal de 1988 reforçou esse arcabouço jurídico ao estabelecer o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225), e determinar a obrigatoriedade do estudo prévio de impacto ambiental para obras potencialmente degradadoras.

Antes da compensação ambiental ser formalmente regulamentada em lei, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) editou normas pioneiras sobre o tema. A Resolução do CONAMA nº 10/1987 foi o primeiro ato normativo a prever a compensação ambiental no licenciamento de grandes empreendimentos.

Essa resolução estabelecia que empreendimentos de grande porte sujeitos ao Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) deveriam implantar uma Estação Ecológica próxima à área impactada. O investimento nessa unidade de conservação deveria corresponder a pelo menos 0,5% do custo total do empreendimento, aplicando na prática o Princípio do Poluidor-pagador ao vincular a concessão da licença à destinação de recursos para a proteção ambiental.

A Resolução do CONAMA nº 2/1996 ampliou as modalidades de compensação ambiental, permitindo que os recursos compensatórios fossem aplicados não apenas na criação de Estações Ecológicas, mas também em outras categorias de unidades de conservação de posse e domínio público, especialmente aquelas de proteção integral. Essa flexibilização possibilitou uma distribuição mais adequada dos recursos, beneficiando diferentes tipologias de unidades de conservação. Apesar de serem normas infralegais, essas resoluções abriram caminho para a consolidação da compensação ambiental na legislação brasileira.

O grande marco normativo da compensação ambiental ocorreu com a Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). O art. 36 dessa lei estabeleceu, expressamente, a obrigatoriedade da compensação ambiental para empreendimentos de significativo impacto ambiental, obrigando o empreendedor a apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral. Dessa forma, os empreendimentos passaram a ter o dever de contribuir para a conservação ambiental como condição para a emissão da licença ambiental.

A regulamentação da compensação ambiental prevista no SNUC ocorreu com o Decreto Federal nº 4.340/2002, que estabeleceu critérios para o cálculo e aplicação dos recursos compensatórios. A norma atribuiu ao IBAMA a responsabilidade por definir o grau de impacto ambiental de cada empreendimento sujeito ao EIA/RIMA, determinando o percentual correspondente da compensação. Esse decreto também reforçou a necessidade de transparência na destinação dos recursos, criando mecanismos institucionais para sua gestão.

A Resolução do CONAMA nº 371/2006 representou um avanço ao estabelecer diretrizes uniformes para o cálculo, cobrança e aplicação da compensação ambiental. A resolução priorizou a destinação dos recursos para unidades de conservação diretamente afetadas pelo empreendimento, garantindo uma conexão espacial entre o dano causado e a compensação ambiental. Quando a conexão espacial não fosse possível, deveria ser buscada uma conexão funcional, com a aplicação dos recursos em ecossistemas similares aos degradados.

A compensação ambiental também se expandiu para outros contextos de proteção ecológica. A Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) incluiu previsões sobre a compensação ambiental em casos de supressão autorizada de vegetação primária ou secundária avançada, e o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) permitiu a compensação de Reserva Legal, possibilitando a proteção de áreas equivalentes em outros imóveis do mesmo bioma.

Infere-se, que a compensação ambiental desempenha um papel fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável, servindo como uma ponte entre o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente. Por meio dela, é possível avançar em direção a um futuro em que a prosperidade humana coexista harmoniosamente com a natureza, assegurando um planeta saudável e resiliente para as gerações presentes e vindouras.

2.3 ANÁLISE DA LEI Nº 9.985/2000: DIRETRIZES E IMPLICAÇÕES

No contexto nacional, a regulamentação sobre o tema é extensa, oferecendo orientações precisas para sua implementação do ponto de vista prático, e para a formação da consciência ambiental que permita práticas de sustentabilidade no dia a dia das pessoas. As legislações e normativas destacadas incluem a Lei nº 9.985/2000, criadora do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e impositora da necessidade dessa compensação para projetos de significativa repercussão ecológica. O Decreto nº 4.340/2002, posteriormente, detalhou esses mecanismos, estipulando critérios e modos de aplicação (Ribeiro *et al.*, 2022).

A adoção da compensação ambiental tem sido crucial para atenuar os efeitos adversos provocados por atividades e projetos humanos na natureza. Diante do avanço constante da urbanização e industrialização, torna-se imperativo implementar

estratégias que amenizem esses efeitos e fomentem a sustentabilidade ecológica. Nessa direção, essa abordagem se apresenta como uma solução eficaz, almejando um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação ambiental (Silva; Rosa; Paula, 2023).

2.3.1 Unidades de conservação

A lei inclui uma série de definições essenciais para entender seu escopo e aplicação. O termo unidade de conservação designa áreas destinadas legalmente para a preservação da diversidade biológica e outras características naturais. O impacto ecológico refere-se às mudanças negativas provocadas por um projeto no ambiente (Fernandes, 2019).

A Lei nº 9.985/2000 estabelece um arcabouço legal para a fundação e administração de áreas destinadas à conservação. Essencialmente, essa legislação introduz o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), visando prioritariamente à conservação da diversidade biológica brasileira, um patrimônio natural de valor incalculável (Fernandes, 2019, p. 72).

Uma Unidade de Conservação (UC) é uma área territorial legalmente estabelecida pelo governo, com objetivos de proteger recursos naturais e biodiversidade com significativo valor ecológico e sociocultural. São destinadas à proteção e preservação de ecossistemas naturais de grande importância ecológica e beleza cênica, sendo permitido a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades ambientais. As UCs são fundamentais para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para a conservação da biodiversidade.

O SNUC, definido na lei, delimita diferentes tipos de UC de acordo com o uso e níveis de preservação do espaço natural. Em Unidades de Proteção Integral, o objetivo principal é a conservação da natureza, proibindo-se qualquer uso direto dos recursos naturais. Essas áreas permitem, apenas, o uso indireto, ou seja, atividades que não envolvam consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. Exemplos incluem a realização de pesquisas científicas e a visitação pública com fins educacionais.

Já as Unidades de Uso Sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcelas dos seus recursos

naturais. Isso significa que, nessas áreas, é permitido um grau de uso dos recursos naturais, desde que esse uso seja feito de forma a garantir a perenidade dos elementos ecossistêmicos renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade.

Entre as categorias de Unidades de Conservação de Proteção Integral, destacam-se as Estações Ecológicas, áreas destinadas à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas, caracterizadas por restrições significativas à intervenção humana; a Reserva Biológica, mais focada na preservação integral da biota e demais atributos naturais, sem interferência direta ou mudança do ambiente, exceto para medidas de recuperação de seus ecossistemas. Há, ainda, os Parques Nacionais, que se destinam à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, permitindo a realização de visitação pública, educação ambiental e pesquisa científica; o Monumento Natural, tem o objetivo de preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica; além dos Refúgios de Vida Silvestre, criados com o propósito de proteger ambientes naturais em que se asseguram condições para a existência ou a reprodução de espécies ou comunidades da flora e fauna endêmicas, sejam elas residentes ou migratórias (Fernandes, 2019).

As UCs que permitem o manejo sustentável estão alinhadas à interseção da produção humana e à preservação ambiental. Alguns exemplos desse tipo de área de proteção são: as Áreas de Proteção Ambiental (APA), que se trata de uma área com certo grau de ocupação humana, em que se busca conciliar a proteção da biodiversidade com o desenvolvimento sustentável por meio de normas e ações de gestão; as Reservas Extrativistas (RESEX), que são UCs usadas por populações tradicionais cuja subsistência se baseia na extração sustentável de recursos naturais; já as reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) são semelhantes às RESEXs, porém, enfoca-se, no caso destas, mais diretamente, a conservação do que a atividade extrativista; existem também as Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), que são UCs privadas, as quais têm o objetivo de conservação de uma área natural delimitada voluntariamente pelo proprietário, que se compromete com a conservação da natureza em sua terra (Fernandes, 2019).

As diretrizes da Lei nº 9.985/2000 para a fundação e administração dessas áreas enfatizam a importância dos critérios técnicos e científicos para sua formação, bem como a inclusão da comunidade na tomada de decisões. Defende-se que as

áreas protegidas sejam classificadas corretamente em algum dos diferentes tipos, de forma a atender os requisitos da preservação e do uso sustentável dos recursos.

2.3.2 Compensação ambiental

A lei em epígrafe define compensação ambiental como um mecanismo para atenuar os impactos adversos de projetos econômicos. Essa abordagem não apenas busca reparar danos já causados, mas também incentivar práticas sustentáveis e a conservação ativa de ecossistemas críticos. A compensação serve como uma ferramenta vital para equilibrar o desenvolvimento econômico com a necessidade imperativa de conservação ambiental, procurando assegurar que a riqueza natural do Brasil seja preservada para as presentes e futuras gerações (Souza *et al.*, 2017).

A supramencionada legislação detalha os critérios e procedimentos para a implementação eficaz da compensação ambiental. Isso inclui a avaliação cuidadosa dos impactos negativos potenciais de projetos de desenvolvimento e a determinação de medidas compensatórias apropriadas. Assegura, também, que os recursos obtidos por meio da compensação sejam alocados, exclusivamente, para o estabelecimento, implementação e gestão das unidades de conservação, garantindo, assim, que tais fundos contribuam, diretamente, para a proteção e a recuperação dos ecossistemas brasileiros (Reis; Faria; Fraxe, 2022).

Para promover a mitigação de danos ao ecossistema, a legislação emprega uma variedade de mecanismos jurídicos. Destaca-se o processo de licenciamento para atividades com potencial poluidor ou que possam degradar a natureza. Além disso, são firmados acordos entre os responsáveis pelos projetos e as autoridades ambientais, estipulando ações de reparação (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

A seleção das áreas a serem beneficiadas pela reparação ecológica deve seguir critérios que considerem a importância ecológica e a vulnerabilidade ambiental. É imperativo identificar locais de alto valor conservacionista que estejam em risco ou degradados, com o objetivo de otimizar os resultados da reparação.

2.3.3 Impacto ambiental

O instrumento do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) fornecem informações sensíveis sobre o

processo de compensação ambiental de empreendimentos. O EIA é composto por análises técnicas que avaliam os potenciais impactos que um determinado projeto pode causar ao meio ambiente e às comunidades locais. Essas análises incluem aspectos como a biodiversidade, recursos hídricos, solo, ar, aspectos socioeconômicos, entre outros. O objetivo é identificar, prever a magnitude desses impactos e propor medidas mitigadoras ou compensatórias para reduzir os danos ambientais (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) constitui uma síntese das conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), apresentando, de maneira objetiva e acessível, as vantagens, desvantagens e consequências ambientais associadas à implementação do projeto. Seu propósito é assegurar a compreensão pública das informações técnicas, facilitando a participação social no processo de licenciamento ambiental. Ele deve ser claro quanto aos efeitos positivos e negativos do empreendimento, mostrando, de forma transparente, os impactos à comunidade, ao meio ambiente e as medidas mitigatórias propostas. O RIMA é essencial para o processo de participação social, permitindo que a comunidade afetada tenha acesso às informações e participe das discussões sobre o projeto (Pessoa; Moura; Tabosa, 2017).

Tais estudos são realizados por órgãos ambientais competentes no Brasil, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em nível federal, e órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, dependendo da abrangência e localização do projeto. Esses órgãos são responsáveis por avaliar os estudos apresentados e decidir pela aprovação, condicionamento ou rejeição dos projetos com base em critérios ambientais (Ribeiro *et al.*, 2022).

No tocante às reparações ecológicas, a Lei nº 9.985/2000 dispõe de mecanismos para a responsabilização dos gestores dos projetos e empreendimentos que tenham produzido algum tipo de impacto ambiental durante sua execução. Ela enfatiza a criação do plano de reparação, um documento que delinea as ações para atenuar os danos ecológicos gerados. Além da alocação dos fundos oriundos da reparação, também cabe aos responsáveis, devendo ser aplicados na conservação e recuperação ambiental (Ribeiro *et al.*, 2022).

2.3.4 Restauração do meio ambiente

Um dos pontos base da ordem jurídica é garantir a restauração de áreas afetadas, por meio de iniciativas que visem recuperar os ecossistemas prejudicados. Busca-se também a preservação da biodiversidade, assegurando a sobrevivência das espécies e dos habitats. Reforçar a gestão ambiental é outro objetivo crucial, implementando mecanismos eficazes de monitoramento e fiscalização (Lima; Magrini, 2021).

A reparação é orientada por princípios essenciais que direcionam sua execução. O Princípio do Poluidor-Pagador, que impõe aos causadores de danos ambientais a responsabilidade pelos custos de recuperação, é um exemplo. Esse princípio visa responsabilizar os empreendedores pelos efeitos adversos de suas ações, motivando a prevenção e mitigação de impactos. Além disso, a precaução e a participação comunitária são fundamentais para uma reparação eficaz (Silva; Rosa; Paula, 2023, p. 42).

A eficácia da reparação ambiental demanda a definição de critérios claros e objetivos para a escolha dos projetos. Tais critérios devem ponderar a importância ecológica das áreas impactadas, a capacidade de recuperação do ecossistema e a factibilidade técnica e econômica das propostas. A seleção desses critérios deve ser embasada em pesquisas científicas e na consulta pública, assegurando decisões fundamentadas e legítimas (Braga; Silva, 2017).

A fixação do montante da reparação considera vários critérios, como a extensão e gravidade do impacto, a resiliência natural do local afetado e o custo das ações de recuperação. Os fundos da reparação podem financiar a criação e administração de reservas naturais, programas de educação ambiental e pesquisas científicas destinadas à recuperação dos ecossistemas (Reis; Faria; Fraxe, 2022).

A reparação traz benefícios ao ambiente e às comunidades, como a proteção de serviços ecossistêmicos e o fortalecimento da economia local através do turismo sustentável. A conscientização ambiental promove uma sociedade mais comprometida com a conservação da natureza. Uma administração eficaz dos recursos da reparação é crucial, demandando transparência e prestação de contas à população, garantindo que os investimentos contribuam, significativamente, para a proteção ambiental (Ribeiro *et al.*, 2022).

No entanto, há desafios na aplicação da Lei nº 9.985/2000 no tocante ao cumprimento dos predispostos no EIA/RIMA e na possível aplicação das reparações,

caso sejam necessárias. As dificuldades se relacionam com a falta de fiscalização e acompanhamento dos órgãos ambientais responsáveis, a escassez de recursos financeiros e a complexidade burocrática do licenciamento ambiental. É essencial uma maior coordenação entre as entidades governamentais para assegurar a efetividade das ações de reparação (Lima; Magrini, 2021).

Também, ressalta-se a importância de normas específicas que regulamentem a reparação ecológica, considerando as peculiaridades de cada território e bioma. Cada local apresenta atributos singulares, abrigando diversas espécies e ecossistemas que podem ser impactados de forma variada. Assim, é crucial que as regras se ajustem às necessidades de cada região, assegurando uma estratégia mais eficiente e apropriada para a proteção ambiental.

2.3.5 Participação da comunidade

A previsão legal de participação da comunidade é de suma importância, à medida em que proporciona a formação de consciência coletiva, que permite assegurar a continuidade da preservação ambiental para as gerações presentes e futuras, numa relação saudável entre os seres vivos.

Dessa forma, a legislação em análise garante o envolvimento comunitário, assegurando que as comunidades locais e os grupos tradicionais tenham uma voz ativa e participem, diretamente, no processo decisório relacionado à criação e manejo das unidades de conservação. Essa inclusão visa fortalecer a relação entre a conservação da biodiversidade e o bem-estar das comunidades que vivem em ou perto dessas áreas protegidas.

2.3.6 Análise conclusiva

Pode-se afirmar que a Lei nº 9.985/2000 e o Decreto nº 4.340/2002 constituem uma base sólida para a gestão ambiental, promovendo um equilíbrio entre desenvolvimento e conservação. Por meio da implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e do estabelecimento de mecanismos de compensação ambiental, o Brasil demonstra um compromisso com a sustentabilidade ecológica. Este arcabouço legal reflete uma abordagem proativa para a preservação

da biodiversidade, integrando o Princípio da Precaução e a participação comunitária como elementos centrais. Além disso, o foco na mitigação de impactos ambientais e na restauração ecológica evidencia uma visão de longo prazo, alinhada com os desafios globais e a necessidade de uma gestão ambiental eficaz.

Contudo, a efetividade dessas políticas depende indubitavelmente da aplicação prática dos princípios estabelecidos, da adequação dos recursos e da participação ativa das comunidades locais. O sucesso na conservação da biodiversidade e na promoção do desenvolvimento sustentável requer a superação de desafios operacionais e burocráticos, bem como a continuidade das iniciativas de educação ambiental e envolvimento comunitário. A legislação ambiental brasileira, portanto, não somente estabelece um modelo para a proteção ambiental, mas também desafia a sociedade a adotar práticas mais sustentáveis e responsáveis, garantindo, assim, a preservação dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações.

Nesse sentido, o mecanismo de compensação ambiental estabelece o dever jurídico de concretização da sustentabilidade por parte das empresas que realizarão empreendimentos potencialmente lesivos ao meio ambiente. Assim, o processo de compensação ambiental tornou-se um componente essencial do licenciamento de empreendimentos de grande porte, devido ao seu potencial de causar impactos significativos ao meio ambiente, como as usinas hidrelétricas.

O caso recente mais emblemático é o da usina hidrelétrica de Belo Monte, no Pará, que frequentemente enfrenta a necessidade de compensação ambiental. Esses projetos, dada a sua escala e impacto, podem afetar, profundamente, os ecossistemas aquáticos e terrestres, além de provocar o deslocamento de comunidades locais e alterar significativamente o modo de vida das populações afetadas. As medidas compensatórias, nesses casos, visam mitigar os impactos sobre a biodiversidade e garantir o sustento e a qualidade de vida das comunidades impactadas (Lima; Magrini, 2021).

Já a construção ou ampliação de rodovias e ferrovias, como a duplicação da BR-101, que percorre vários estados brasileiros, apresenta desafios similares. Esses empreendimentos podem levar à fragmentação de habitats e à perda de biodiversidade, exigindo ações compensatórias específicas para minimizar os danos ambientais. A recuperação de áreas degradadas ou a criação de corredores ecológicos constituem exemplos de medidas adotadas para preservar a continuidade dos ecossistemas e proteger as espécies afetadas.

No setor portuário, projetos como a expansão ou construção do Porto do Açu, no Rio de Janeiro, destacam-se pela sua intervenção em áreas costeiras e marinhas sensíveis. A compensação ambiental, nesses casos, é crucial para proteger os ecossistemas aquáticos, restaurar áreas degradadas e garantir a conservação da biodiversidade marinha e costeira, que são fundamentais para a manutenção dos serviços ecossistêmicos (Almeida *et al.*, 2017).

A mineração, particularmente em regiões ricas em recursos naturais, como Carajás, no Pará, exige uma abordagem robusta de compensação ambiental. A alteração extensa da paisagem, juntamente com potenciais contaminações de recursos hídricos e do solo, demanda medidas compensatórias que visam não apenas à recuperação das áreas degradadas, mas também à proteção de áreas adjacentes para prevenir impactos futuros (Lima; Magrini, 2021).

Por fim, grandes complexos industriais, incluindo indústrias químicas, siderúrgicas e de celulose, localizados próximos a áreas sensíveis ou de conservação, também estão sujeitos ao processo de compensação ambiental. Esses empreendimentos devem adotar práticas que minimizem seus impactos ambientais e contribuam para a conservação do meio ambiente, seja por meio do tratamento adequado de efluentes, da redução de emissões poluentes ou do apoio a projetos de restauração ecológica.

Em síntese, a compensação ambiental desempenha um papel fundamental para a gestão sustentável dos recursos naturais e a mitigação dos impactos negativos de grandes projetos no Brasil. Ao exigir que os empreendimentos compensem os danos causados, reforça-se o compromisso com a preservação do meio ambiente, garantindo que o desenvolvimento econômico ocorra de forma responsável e em consonância com o Princípio da Sustentabilidade. É nesse contexto que surge no mercado um novo paradigma competitivo, no qual as empresas buscam demonstrar aos seus clientes o cumprimento do compromisso com a sustentabilidade ambiental, como será exposto a seguir.

2.4 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DEVERES EMPRESARIAIS

2.4.1 Formação da consciência ambiental

Um dos elementos de fundo do direito ambiental é a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e da conservação ambiental. Para tanto,

impulsionado pela Organização das Nações Unidas (1945), o direito ambiental internacional e nacional cresceu, exponencialmente, após a Segunda Guerra Mundial, levando à implementação de regulamentações que visam promover práticas empresariais responsáveis perante o meio ambiente. Essas iniciativas regulatórias, fundamentais para a proteção da biodiversidade e a redução da poluição, estimulam as empresas a adotarem métodos que minimizem os impactos negativos no ecossistema, representando um passo crucial na direção de um desenvolvimento econômico que coexista harmoniosamente com os limites naturais do planeta.

Esse movimento não apenas reflete uma mudança na percepção da função das corporações na sociedade, mas também evidencia a interdependência entre saúde ambiental e progresso econômico, exigindo um equilíbrio entre a exploração de recursos e a conservação ecológica. A introdução de regulamentos voltados à conservação ecológica é primordial para incentivar a responsabilidade ambiental das empresas. Nesse sentido, de acordo com Nei Calderon, Doutor em Direito Empresarial e Cidadania pela Unicuritiba/PR,

a responsabilidade das empresas do século XXI não deve ser regulada apenas no lucro, elas precisam assumir um papel como agente social pautado na sustentabilidade, principalmente, nesse momento tão crucial de adaptação em que vivenciamos. Assim como o empresário se preocupa com a aceitação do seu produto ou serviço pela sociedade, deve, também, ter como princípio norteador a responsabilidade com o meio ambiente (Calderon, 2021, p. 81).

As orientações legais impulsionam a adoção de métodos que reduzam impactos negativos na natureza, fundamentais para a conservação da diversidade biológica e a diminuição de emissões de poluentes. Tais iniciativas não somente visam à proteção dos habitats naturais, mas também à saúde humana, encorajando um avanço econômico que respeite os limites ecológicos. Esse equilíbrio entre progresso e conservação introduz limites para a atividade industrial e/ou comercial, ressaltando a necessidade de práticas ecológicas que assegurem a sustentabilidade dos recursos para o presente e o futuro (Brito; Dias, 2021).

Contudo, as corporações enfrentam desafios significativos a respeito da adaptação a essas políticas, incluindo custos operacionais elevados e a demanda por mudanças profundas em seus procedimentos. A adoção de tecnologias limpas, a administração eficiente dos resíduos e a fiscalização das emissões tornam-se fundamentais. Esse contexto exige investimentos substanciais em inovação

sustentável, não apenas para cumprir com as leis, mas para melhorar continuamente suas atividades (Sarlet; Machado; Fensterseifer, 2017).

A crescente convergência entre regulamentações ambientais e competitividade mercadológica evidencia o valor estratégico da responsabilidade socioambiental nas práticas empresariais contemporâneas. Empresas com políticas ecológicas sólidas ganham a admiração de clientes e investidores, sobressaindo-se pela ética e compromisso com o futuro do planeta. A conformidade com essas diretrizes não somente melhora a percepção da marca, mas também atrai a fidelidade dos consumidores, que preferem apoiar negócios percebidos como benéficos à sociedade e ao meio ambiente.

2.4.2 Impactos do direito ambiental sobre a realidade brasileira

No Brasil, a influência das legislações ambientais sobre o meio empresarial é direta e notável, abrangendo leis, como o Código Florestal e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essas normas determinam o uso sustentável dos recursos e a proteção de ecossistemas nativos, além da gestão de resíduos. A observância estrita dessas diretrizes é essencial para evitar penalidades e danos reputacionais, destacando a importância de estratégias empresariais voltadas para a sustentabilidade (Pozzetti, 2016).

Assim, essa aderência não somente garante o respeito às leis, como também favorece uma gestão ambiental efetiva, contribuindo para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável do país. Esse compromisso com a legislação não apenas protege a natureza, mas também eleva o reconhecimento das empresas como agentes de responsabilidade social, melhorando sua competitividade no mercado, porque, segundo Chede Bark, Doutor em Direito Empresarial e Cidadania pela Unicuritiba/PR,

não podemos descurar que a defesa e a preservação do meio ambiente saudável não pode ficar à mercê de interesses eminentemente econômicos, mas mediante adequado uso racional, que assegure disponibilidade dos recursos naturais e culturais nele integrantes, visando à conciliação do desenvolvimento, notadamente socioeconômico e científico-tecnológico, com a preservação ambiental, em prol da vida em todos os seus aspectos, para preservar, tanto para as presentes, como para as futuras gerações (Bark, 2023, p. 332).

Dessa forma, organizações que seguem rigorosamente os padrões ecológicos se beneficiam de diversas vantagens incentivadas por políticas governamentais. Entre essas, destacam-se reduções fiscais, facilidades de financiamento e a obtenção de selos verdes. Tais medidas têm o propósito de promover um comportamento empresarial que favoreça o meio ambiente, contribuindo para a evolução de um setor econômico sustentável. Além disso, tais certificações conferem um diferencial competitivo, realçando o comprometimento das companhias com a gestão ambiental consciente, tanto no mercado local quanto no global (Trennepohl, 2022).

Esses reconhecimentos elevam a imagem corporativa diante dos consumidores, incrementando a fidelidade e abrindo portas para novos empreendimentos. Portanto, adotar práticas sustentáveis ultrapassa o cumprimento das obrigações legais, posicionando-se como uma estratégia de negócios que incorpora o desenvolvimento sustentável como um elemento chave para o sucesso no século XXI.

2.4.3 União entre poder público e sociedade civil

A união de esforços entre o governo, empresas e a sociedade é decisiva para o sucesso das políticas de proteção ao meio ambiente. Esse engajamento coletivo é essencial para a elaboração e aplicação de legislações ambientais eficazes, incentivando a adoção de práticas sustentáveis no ambiente de negócios. Tal colaboração destaca a necessidade de uma ação conjunta para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos, evidenciando a importância de cada participante neste processo (Fiorillo, 2021).

Organizações focadas em inovações ecológicas e que observam, fielmente, as legislações ambientais colhem benefícios econômicos evidentes. A otimização do uso dos recursos naturais reduz custos e aumenta a produtividade. Alinhar as operações às expectativas dos consumidores por produtos sustentáveis melhora a competitividade e imagem da empresa, facilitando o crescimento econômico e a solidificação da reputação em um mercado orientado à sustentabilidade (Oliveira; Costa, 2020).

Empresas transparentes sobre seus impactos ambientais constroem uma relação de confiança com seu público. A clareza nas informações sobre as práticas

ambientais permite decisões informadas, reforçando a credibilidade e a imagem positiva da empresa no mercado e na sociedade (Jordace, 2017).

Incentivos fiscais e estratégias ecológicas promovidas por políticas eficazes são fundamentais para impulsionar o progresso ambiental. Tais medidas reduzem os custos de práticas sustentáveis no setor empresarial, facilitando a transição para uma economia verde. Essa mudança, estimulada por um ambiente político que apoia a inovação sustentável auxilia a preservação do meio ambiente e a mitigação das mudanças climáticas (Trennepohl, 2017).

Examinar as leis ambientais e o engajamento das empresas em práticas sustentáveis revela um benefício mútuo essencial para um desenvolvimento econômico que respeita a natureza. Incentivos e leis bem planejados promovem um equilíbrio entre crescimento econômico e conservação ambiental, visando a um futuro em que o progresso ecológico seja acessível a todos.

2.4.4 Licenciamento ambiental

A legislação ambiental destaca o licenciamento ambiental como um elemento chave para o controle de atividades empresariais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Essa prática garante a avaliação rigorosa dos impactos ambientais de empresas, fomentando a adoção de medidas para mitigar e compensar tais impactos. Assim, o licenciamento ambiental se apresenta como uma ferramenta vital para assegurar que as empresas cumpram com as normas legais e protejam os ecossistemas, incentivando a responsabilidade ambiental e o desenvolvimento de soluções sustentáveis (Gonçalves, 2019).

A adoção de práticas de negócios sustentáveis é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, contribuindo para uma economia mais verde e inclusiva. Esse compromisso não somente previne penalidades legais mas também realça a imagem das empresas juntamente aos *stakeholders*, integrando objetivos econômicos e ambientais numa estratégia de negócios voltada para o futuro.

2.4.5 Legislação nacional

A estrutura constitucional brasileira é organizada por meio de divisão de competências entre os entes federativos, estabelecidas pela Constituição de 1988.

Nos termos do art. 23, VI, é competência comum de todos os entes federativos a proteção do meio ambiente, bem como no art. 24, VI, que afirma que os entes federativos podem legislar, concorrentemente, em matéria de direito ambiental. No entanto, o art. 24, § 1º estabelece que cabe à união nacional estabelecer as normas gerais, com o objetivo de unificar a ordem jurídica nacional que, nesta dissertação, constituem as normas gerais de direito ambiental que estão sendo analisadas.

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, por exemplo, é compreendida como um catalisador para que empresas considerem comportamentos éticos e responsáveis em relação ao ambiente, definindo metas claras e diretrizes para a conservação ambiental. Isso encoraja a revisão de estratégias empresariais e a busca por inovações que conciliem o progresso econômico com a preservação dos recursos naturais, promovendo um desenvolvimento sustentável. A lei estimula um diálogo positivo entre desenvolvimento e sustentabilidade, reforçando a necessidade de uma abordagem cooperativa para superar desafios ambientais e garantir um futuro sustentável para todos.

2.4.6 Classificação das empresas por meio de selos

O Brasil adota normativas como a ISO 14001, com o objetivo de desempenhar um papel fundamental na conformidade das empresas com os padrões ambientais, estabelecendo critérios para a gestão eficiente dos impactos ambientais. Essa norma auxilia a conformidade com as leis ambientais vigentes e promove a melhoria contínua no desempenho ambiental das empresas, assumindo o compromisso com a sustentabilidade e a preservação ambiental (Trennepohl, 2022).

A adoção da ISO 14001 pode ser benéfica para o reconhecimento e a percepção da organização perante seus *stakeholders*, melhorando significativamente a sua imagem e reputação. Ao integrar práticas ecoeficientes e evidenciar dedicação à proteção ambiental, as corporações podem angariar a confiança de consumidores, investidores, parceiros comerciais e da sociedade como um todo (Vailatti; Silvestre Filho, 2017).

Assim, a ISO 14001 pode ser um vetor para as organizações na minimização de despesas operacionais e na potencialização da eficácia energética, por meio do reconhecimento de oportunidades de aprimoramento nos procedimentos de

produção. Implementando estratégias para a redução do consumo de recursos naturais, tais como água e energia, as entidades podem diminuir os custos com matéria-prima e atenuar os efeitos ambientais de suas atividades (Pozzetti, 2016).

A interconexão entre a certificação ISO 14001 e a aderência às legislações ambientais, em diferentes nações, é íntima, dado que as exigências da norma são concordantes com as leis nacionais e internacionais referentes ao meio ambiente. Ao seguir as diretrizes da ISO 14001, as empresas podem assegurar o cumprimento das normas legais pertinentes ao seu negócio, evitando multas, penalidades ou prejuízos à sua imagem (Agroanalysis, 2022).

Observa-se, dessa forma, que a obtenção da certificação ISO 14001 requer que as empresas sigam um procedimento estruturado, que abrange o planejamento e a análise do contexto organizacional, a implementação de um sistema de gestão ambiental e, por fim, a realização de uma auditoria final. Esse processo requer não apenas a documentação adequada e a capacitação dos colaboradores, mas também um forte comprometimento da liderança para garantir o sucesso. A certificação não somente melhora a eficiência operacional e ambiental das empresas, mas também eleva sua competitividade e reputação no mercado, trazendo benefícios financeiros tangíveis, como a economia de recursos e a mitigação de impactos ambientais negativos.

Por outro lado, a integração das legislações ambientais nas operações das empresas oferece vantagens econômicas significativas, como a redução de custos operacionais e a promoção de um uso mais eficiente de recursos, o que, por sua vez, impulsiona a lucratividade e a posição competitiva no mercado. Além disso, o alinhamento com as normativas ambientais reforça a reputação corporativa, atraindo a confiança dos consumidores e abrindo novas oportunidades de mercado. Ignorar as leis ambientais, contudo, pode expor as empresas a riscos legais e de imagem severos, enquanto a adesão a essas normas protege o desempenho financeiro e a credibilidade pública.

Essa certificação serve como um diferencial competitivo, enriquecendo a marca e solidificando sua posição no mercado. Além disso, a gestão apropriada dos resíduos produzidos pode acarretar economias consideráveis, fomentando a economia circular. Ainda, observa-se que a norma encoraja a implementação de práticas ambientais que superam as obrigações legais básicas.

Considerando outra diretriz que versa sobre a atuação das empresas, de forma ambientalmente responsável, a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é essencial para as empresas, ao estabelecer diretrizes para a gestão de resíduos sólidos, promovendo responsabilidade coletiva, minimização de resíduos, e práticas de economia circular, incentivando as empresas a adotarem comportamentos sustentáveis, o que favorece a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico sustentável (Lupion, 2017).

2.4.7 Planejamento sobre os impactos ao meio ambiente

O direito ambiental, por meio da legislação infraconstitucional, exige que as empresas desenvolvam planos de gerenciamento de resíduos sólidos, detalhando ações para reduzir, reutilizar, reciclar e processar resíduos adequadamente, além de implementar sistemas de monitoramento para rastrear resíduos, reforçando o compromisso com práticas ambientais responsáveis e promovendo a sustentabilidade organizacional (Sarlet; Machado; Fensterseifer, 2017).

Ela oferece incentivos fiscais e financeiros para encorajar práticas ambientais sustentáveis no gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo reduções tributárias, acesso a crédito favorável e parcerias estratégicas, facilitando o investimento em tecnologias limpas e práticas sustentáveis, apoiando a transição para negócios mais verdes (Pozzetti, 2016).

Entretanto, apesar dos incentivos e orientações da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as empresas enfrentam desafios como infraestrutura inadequada, custos operacionais elevados, e barreiras culturais, destacando a necessidade de compromisso contínuo e investimento em inovação para superar esses obstáculos e atender às responsabilidades ambientais (Brito; Dias, 2021).

Dessa maneira, torna-se essencial investir na conscientização e na educação ambiental na esfera empresarial, como meio de assegurar a adesão às normas estabelecidas pela legislação e fomentar uma cultura de sustentabilidade nas operações corporativas. O engajamento e a sensibilização dos colaboradores em relação à importância da gestão eficaz dos resíduos sólidos são fundamentais para impulsionar uma mudança positiva nos comportamentos e hábitos no local de trabalho, favorecendo, assim, a implementação de práticas operacionais mais

responsáveis e sustentáveis. Essa ênfase na educação e na conscientização ambiental não apenas fortalece o compromisso das empresas com a sustentabilidade, mas também contribui para a formação de uma força de trabalho mais informada e engajada nas questões ambientais, o que é crucial para o sucesso das iniciativas de gestão de resíduos (Segal, 2018).

A Lei nº 12.305/2010, ao estabelecer diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, representa um marco para o setor empresarial no Brasil, porque incentiva práticas de minimização de resíduos, uma vez que exige das corporações planos de gerenciamento de resíduos, mas estimula, financeiramente, a diminuição da produção de lixo. No entanto, a superação dos obstáculos é importante para que as práticas sustentáveis sejam implementadas com qualidade no ambiente corporativo (Pozzetti, 2016).

As empresas que não seguem as normas de gestão de resíduos sólidos enfrentam penalidades severas, incluindo multas, suspensão de atividades, e, inclusive, sanções criminais. Essas medidas enfatizam a importância da gestão de resíduos e a dedicação do governo à proteção ambiental, destacando a necessidade de fiscalização rigorosa para assegurar a aderência às leis. A execução dessas sanções é crucial para garantir que as práticas empresariais não somente atendam às exigências legais, mas também contribuam para a sustentabilidade e o bem-estar comunitário.

Nesse sentido, as empresas que preservam o meio ambiente devem ser reconhecidas socialmente, mas é preciso também uma punição severa em relação àquelas que visam, somente, ao lucro, num comportamento desprezível em relação à proteção da natureza, como defendem os juristas Clayton Reis e Nei Calderon:

é relevante a implantação de políticas de incentivo ao desenvolvimento sustentável e o reconhecimento social em relação às empresas que respeitam este valor; é necessária a criminalização das condutas que gerem danos ao meio ambiente, mediante a previsão de penas dotadas de efetividade; ou seja, que apresentem de fato caráteres punitivo, reparatório e compensatório (Reis; Calderon, 2023, pp. 76-77).

Assim, ao mesmo tempo em que o poder estatal e a sociedade civil devem reconhecer e valorizar as empresas preocupadas com o desenvolvimento sustentável, precisa-se de um endurecimento normativo, com a devida fiscalização e punição

exemplar, naqueles empreendimentos que são desiduosos em relação à preservação ambiental.

2.4.8 Avaliação contínua do sistema

O acompanhamento e a avaliação contínua dos processos de gestão de resíduos são fundamentais para assegurar a eficácia das estratégias implementadas e para identificar áreas de melhoria. Por meio de uma análise sistemática e periódica dos resultados alcançados, as empresas podem ajustar suas práticas de manejo de resíduos, introduzir inovações tecnológicas e otimizar seus procedimentos internos para alcançar uma gestão ainda mais eficiente e sustentável (Barbieri, 2017).

A responsabilidade corporativa na gestão de resíduos está além do cumprimento legal, envolvendo a adoção de uma cultura de sustentabilidade. Práticas como reduzir na fonte, utilizar materiais recicláveis e garantir a disposição ambientalmente segura dos resíduos minimizam o impacto ambiental, evitando riscos legais, financeiros e danos à biodiversidade e à saúde pública. A negligência pode prejudicar a reputação da empresa e suas relações com a comunidade.

Alinhando-se às práticas sustentáveis da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, as empresas podem explorar oportunidades comerciais valiosas. Práticas responsáveis podem aprimorar a reputação empresarial, abrir acesso a novos mercados e facilitar parcerias estratégicas, destacando-se no mercado por meio da liderança em responsabilidade ambiental. Tais iniciativas não somente cumprem com obrigações legais, mas também promovem crescimento e desenvolvimento sustentável.

Para atender às demandas legais, é crucial que as organizações elaborem um planejamento estratégico abrangente, que não somente aborde aspectos técnicos e legais, mas também integre considerações socioambientais. Avaliar o impacto das atividades comerciais no ambiente, identificar riscos e oportunidades, estabelecer objetivos de sustentabilidade claros e tomar medidas preventivas são etapas fundamentais para mitigar desavenças legais e promover uma gestão ambiental efetiva.

2.4.9 Desafios do direito ambiental

O grande desafio do direito ambiental é permitir a exploração dos recursos naturais, do ponto de vista econômico, para proporcionar a sobrevivência humana e dos demais seres vivos, e por outro lado, criar condições legais que obriguem os agentes econômicos a preservarem a área explorada como garantia de sobrevivência das gerações presentes e futuras. Esse desafio pode ser entendido como desenvolvimento sustentável, que é o objetivo da legislação ao criar regras impositivas, como é o caso da regularização ambiental.

Os desafios para alcançar a regularização ambiental variam de acordo com o setor de atuação, especialmente em áreas como o agronegócio, mineração e construção, que lidam, diretamente, com a gestão de recursos naturais e licenciamento ambiental. Obstáculos como a pressão por lucros imediatos, lacunas de conhecimento sobre as normativas e resistência cultural dificultam a adaptação às exigências legais (Sarlet, Machado, Fensterseifer, 2017).

Ademais, a Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, acrescentou um avanço significativo definindo critérios mais precisos para a tutela das florestas e o manejo do solo rural, de forma ecologicamente responsável. Nesse contexto, as corporações, sujeitas a obrigações legais, devem adotar uma abordagem estratégica que inclua investimentos em tecnologias limpas e o envolvimento ativo de todas as partes interessadas. Embora os desafios para a conformidade normativa sejam consideráveis, um compromisso contínuo com a educação e a conscientização ambiental é crucial para mitigar os impactos das práticas comerciais no planeta (Agroanalysis, 2022).

Além disso, os tratados internacionais e normativas transnacionais também exercem influência na forma como as empresas atuam no Brasil, em relação à questão ambiental e a sustentabilidade. O Acordo de Paris (2015), por exemplo, é reconhecido como um divisor de águas na luta global contra as alterações climáticas, estabelecendo objetivos ambiciosos para a diminuição dos gases de efeito estufa.

Estipulando a meta de limitar o incremento da temperatura mundial em até 1,5°C, os países envolvidos comprometeram-se a implementar medidas efetivas para minimizar os efeitos adversos do aquecimento global. Esse alvo é crucial para evitar desastres irreversíveis para o planeta e para a sobrevivência das futuras gerações, posicionando o Acordo de Paris (2015) como uma ferramenta indispensável na

promoção de um progresso sustentável. Com isso, ressalta-se a importância de uma ação coletiva e determinada, que transcenda fronteiras nacionais em prol de um objetivo comum que beneficie a humanidade e assegure a preservação dos ecossistemas globais para as próximas décadas (Pozzetti, 2016).

Diante dos compromissos firmados no Acordo de Paris (2015), surge, para o setor corporativo, a necessidade de adaptar-se, rapidamente, às novas realidades ambientais. Isso envolve um investimento significativo em tecnologias sustentáveis e na redução da emissão de carbono, além de fomentar uma cultura corporativa que valorize práticas ecológicas responsáveis. As organizações que lograrem êxito em alinhar suas operações com as diretrizes do acordo não apenas se posicionarão de maneira vantajosa no cenário competitivo global, mas também desempenharão um papel ativo na conservação dos recursos naturais, contribuindo, assim, para uma economia mais verde e inclusiva (Gonçalves, 2019).

A transição para um modelo de negócios verde abre um leque de possibilidades, desde a atração de investimentos até a conquista de uma base de consumidores leais, preocupados com o impacto de suas escolhas de consumo no meio ambiente. A adoção de tais estratégias demonstra não apenas um compromisso com a preservação ambiental, mas também uma visão de futuro voltada para a sustentabilidade econômica e social (Oliveira; Costa, 2020, p 25).

Entretanto, a mudança para um modelo econômico que privilegie baixas emissões de carbono está repleta de desafios. Para superar essas barreiras, é imperativo o suporte dos governos e o engajamento ativo da sociedade civil, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental e incentivando a adoção de tecnologias limpas. Esse suporte multifacetado é essencial para garantir a viabilidade das metas ambiciosas do Acordo de Paris (2015), propiciando um cenário favorável à transformação industrial necessária para um futuro sustentável (Fiorillo, 2021).

Dessa forma, a legislação ambiental brasileira é fundamental para assegurar o cumprimento, por parte das empresas nacionais, de suas responsabilidades decorrentes do Acordo de Paris. Essas medidas legais servem não apenas como um instrumento de promoção de práticas ecológicas, mas também como um mecanismo eficaz de monitoramento e fiscalização das atividades empresariais, prevenindo, assim, danos ambientais que possam ser irreversíveis (Lupion, 2017).

Para que os objetivos do Acordo de Paris sejam alcançados e o desenvolvimento sustentável seja assegurado para as presentes e futuras gerações,

é fundamental um aumento na cooperação entre governos, setor privado e sociedade. Essa colaboração intersetorial é crucial para a implementação efetiva das estratégias acordadas, assim como para estabelecer um ambiente propício ao crescimento sustentável. A união desses esforços é a chave para enfrentar os desafios apresentados pelas alterações climáticas e para forjar um mundo mais justo, equilibrado e resistente às adversidades ambientais.

As corporações, nesse sentido, têm um papel indispensável no combate às mudanças climáticas, sendo imperativo que estabeleçam e sigam metas internacionais de diminuição de emissões para contribuir, efetivamente, com a conservação do ambiente natural, ao adotarem práticas empresariais sustentáveis e ao investirem em inovações tecnológicas voltadas para a sustentabilidade (Barbieri, 2017).

Assim, é importante que integrem práticas sustentáveis em toda a sua cadeia de valor, desde a seleção de fornecedores até o ponto de venda final aos consumidores. Essa abordagem holística é fundamental para garantir um impacto positivo substancial na redução global de emissões, consolidando um legado de compromisso ambiental (Aragão, 2020).

Implantando práticas sustentáveis em suas operações, as empresas podem colher uma série de vantagens, como a redução significativa dos custos operacionais e o aumento da eficiência nos processos de produção. Ademais, aprimoram sua imagem institucional e expandem seu alcance em novos mercados, o que é estratégico para manter sua relevância e competitividade em longo prazo. Essa transformação não apenas responde às crescentes demandas por produtos e serviços sustentáveis por parte de consumidores e investidores, mas também posiciona as empresas na vanguarda das práticas de sustentabilidade empresarial, fortalecendo sua marca e seu compromisso com o futuro do planeta.

A sociedade civil também exerce um papel indispensável na promoção de práticas empresariais mais sustentáveis. Por meio do engajamento ativo de consumidores, organizações não governamentais ambientais e movimentos sociais, é possível exercer uma pressão consistente sobre as empresas para que estas assumam seus compromissos ambientais de maneira séria e implementem medidas concretas para a redução de suas emissões. Essa pressão coletiva da sociedade atua como um poderoso mecanismo de fiscalização, incentivando as empresas a adotarem

um papel mais ativo na promoção da sustentabilidade empresarial e na construção de um futuro mais verde e sustentável para todos.

O avanço na legislação ambiental e a crescente implementação de normas sustentáveis pelas empresas são indicativos de uma transformação positiva em direção a práticas mais responsáveis e ecologicamente conscientes. A adesão a essas diretrizes e a incorporação de métodos sustentáveis nas operações diárias das corporações não apenas cumprem com as exigências legais, mas também melhoram a imagem pública das empresas, reduzem custos operacionais e abrem novos mercados, evidenciando a sustentabilidade como um elemento central para o sucesso e a competitividade no século XXI.

Essa mudança paradigmática, que insere o bem-estar ambiental no coração das estratégias empresariais, sinaliza um futuro promissor em que o crescimento econômico e a conservação ambiental caminham lado a lado, garantindo um legado de prosperidade e preservação para as presentes e futuras gerações.

Assim, conclui-se que o ordenamento jurídico, formado por regras e princípios, relacionados ao direito ambiental, não se opõem à realidade formada pelos agentes econômicos, pelo contrário, o direito ambiental é parte fundamental da própria exploração econômica, com seus métodos, técnicas, regras e princípios, criando os marcos legais que permitam a sustentabilidade ambiental para gerações atuais e vindouras.

Frente à Constituição, à legislação infraconstitucional, aos tratados internacionais e às normas de mercado, questiona-se: os empreendimentos econômicos potencialmente lesivos ao meio ambiente instalados na cidade de Teresina/PI, entre os anos de 2020 e 2022, cumpriram, de fato, com as normas de compensação ambiental? Houve o incremento econômico sem descuidar da sustentabilidade ambiental?

CAPÍTULO 3 – A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM TERESINA/PI: ANÁLISES E AVALIAÇÕES

Neste capítulo serão apresentadas análises de 04 (quatro) empreendimentos que foram instalados na cidade de Teresina, capital do estado do Piauí, entre os anos de 2020 e 2022. Essa análise se concentrará, especificamente, em avaliar as informações disponibilizadas sobre os procedimentos de compensação ambiental adotados por cada um desses projetos. Exploraram-se os métodos e as estratégias empregadas para compensar os impactos ambientais causados pelas atividades desenvolvidas, considerando as particularidades e o contexto de cada empreendimento no município; além de ser enfatizada a polêmica decisão do STF a respeito dos cálculos da compensação ambiental, com a interpretação da Lei nº 9.985/2000.

Antes de iniciar as análises dos empreendimentos, foi necessário realizar uma breve contextualização socioeconômica da cidade de Teresina/PI e destacar a atuação do Supremo Tribunal Federal (STF) ao declarar a inconstitucionalidade de uma parte do texto da Lei nº 9985/2000, que alterou a forma de cálculo das compensações ambientais, tornando-as muito baixas em relação ao valor intrínseco do impacto ambiental.

Na sequência, serão abordados os empreendimentos pesquisados: o processo administrativo envolvendo a **MRV Engenharia e Participações S.A** para a construção do condomínio Terrazzo Firenze, cuja trajetória se estendeu por mais de dois anos, uma demora que pode ser parcialmente atribuída ao contexto pandêmico global. A compensação ambiental, nesse caso, se destacou por sua composição híbrida, incluindo tanto um valor monetário direcionado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente quanto a doação de mudas de plantas.

O processo relativo à **Sendas Distribuidora S/A**, que representa a expansão do supermercado Assaí, foi marcado por uma rapidez notável, completando-se em apenas dezesseis dias. A ausência de um valor declarado para o empreendimento levanta preocupações quanto à transparência e adequação da compensação, que se concretizou na forma de doação de mil mudas de plantas. A agilidade incomum desse processo sugere uma análise superficial que pode não capturar, integralmente, o impacto ambiental da supressão vegetal realizada, especialmente quando

contrastada com a complexidade e a escala das intervenções urbanas contemporâneas.

O processo conduzido pela **Empresa Reserva dos Babaçus**, que visa ao desenvolvimento do loteamento Reserva dos Babaçus, apresentou um período de tramitação intermediário de cinco meses. A compensação incluiu um componente financeiro e a doação de mudas, com os documentos apresentando um valor aparentemente modesto da compensação, diante da significativa supressão vegetal. Esse caso reflete a tensão entre o desenvolvimento urbano e a conservação ambiental, evidenciando a necessidade de reavaliar os critérios e as escalas de compensação para assegurar um equilíbrio mais justo entre esses interesses frequentemente conflitantes.

Por fim, observou-se o processo envolvendo a **Gimma Engenharia LTDA**, focado na implementação de um sistema de drenagem na zona leste de Teresina/PI, ilustrou as complexidades associadas aos projetos de infraestrutura urbana de grande escala. A compensação ambiental — um depósito monetário e a realização de estudos topográficos para parques ambientais — levantou questões sobre a adequação das práticas compensatórias, frente ao desmatamento de uma área extensa. Esse caso revela o desafio de equilibrar as demandas de desenvolvimento urbano com a preservação ambiental, em um contexto de crescente pressão sobre os ecossistemas urbanos, ao mesmo tempo em que destaca a importância de estratégias de compensação que se alinhem, mais estreitamente, aos objetivos de sustentabilidade e conservação em longo prazo.

Adicionalmente, realizou-se uma análise dedicada à evolução da cobertura vegetal no município de Teresina/PI. Esse segmento do estudo teve como foco avaliar se as medidas de compensação ambiental implementadas pelos empreendimentos estão alinhadas com os objetivos de preservação das áreas verdes urbanas.

Nesse sentido, investigaram-se a adequação e a eficácia dessas medidas no contexto mais amplo de conservação ambiental, examinando se contribuíram, de maneira significativa, para a manutenção ou aumento da cobertura vegetal na cidade, servindo, assim, como uma estratégia efetiva de proteção e promoção da biodiversidade local.

Destaca-se que a avaliação para supressão vegetal, dos empreendimentos analisados, foi conduzida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM). Um aspecto comum a todos esses projetos foi o impacto

significativo sobre o meio ambiente, caracterizado pela derrubada de árvores e pela degradação de áreas verdes nativas. Diante desses impactos, os principais métodos adotados para compensação ambiental incluíram o plantio de novas árvores, a doação de mudas para projetos de reflorestamento e o pagamento de taxas específicas destinadas a fundos de conservação ambiental. Essas ações visam mitigar os danos causados ao ecossistema local, procurando promover a recuperação e a preservação das áreas verdes dentro do município.

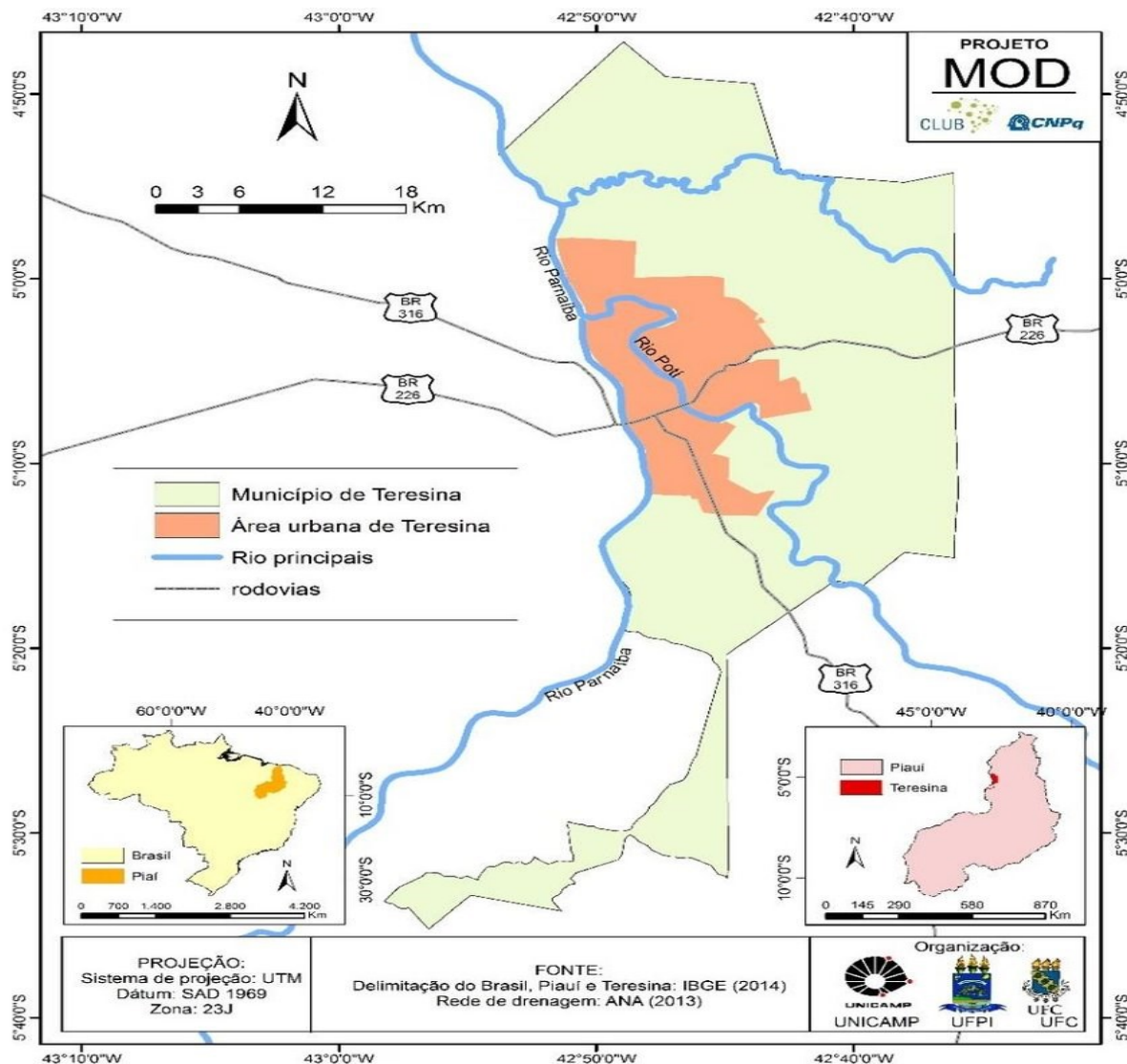
Na seção final deste capítulo, enfocou-se a análise das informações referentes à evolução da cobertura vegetal no município, confrontando-as, diretamente, com as medidas de compensação adotadas por cada um dos empreendimentos examinados. Essa comparação detalhada teve como objetivo principal avaliar a real efetividade das ações compensatórias implementadas. Foi dada especial atenção à capacidade dessas medidas de promover a recuperação ou expansão das áreas verdes urbanas, considerando os impactos ambientais decorrentes das atividades dos empreendimentos.

Ressalta-se que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM) passou a cadastrar os processos de autorização de supressão de árvores por meio do sistema SEI (digital). Entretanto, os processos anteriores e físicos não foram digitalizados, de forma que muitos deles se perderam, como foi o caso do processo referente à construção do Shopping Rio Poti, conforme informações repassadas por servidores públicos lotados naquela instituição municipal.

Portanto, a maioria dos processos referentes à autorização de supressão de árvores não estão disponíveis no Portal da Transparência da SEMAM. Assim, o público em geral nem toma conhecimento de seus trâmites e, portanto, não tem como sequer fazer uma fiscalização sobre essas Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV).

3.1 O CENÁRIO SOCIOECONÔMICO DE TERESINA/PI

Figura 1 – Mapa de localização do município de Teresina - PI



Fonte: <https://semplan.pmt.pi.gov.br/mapas-interativos/>

Teresina, a capital do Piauí, contabilizou uma população de 902.644 pessoas no censo realizado em 2022. Com uma densidade demográfica de 622,66 habitantes por quilômetro quadrado, a cidade se destaca por sua concentração populacional. Além disso, o município abrange uma área total de 1.391,293 quilômetros quadrados. Essa extensão territorial posiciona Teresina como o 53º maior município entre os 224 do estado do Piauí e o 1054º em todo o Brasil, considerando um total de 5.570 municípios. Esses dados não apenas dimensionam a população e a densidade

demográfica da capital, mas também contextualizam sua escala e posição relativa em termos de área geográfica tanto na esfera estadual quanto nacional (IBGE, 2022).

Em 2021, a média do salário mensal recebido era equivalente a 2,6 vezes o valor do salário-mínimo, destacando uma condição financeira específica da população. Esse dado reflete não apenas o poder aquisitivo dos indivíduos, mas também oferece uma perspectiva sobre a distribuição de renda na região. Quando se observa a parcela da população que estava empregada, verifica-se que, aproximadamente, um terço (33,22%) das pessoas tinha ocupação, o que indica a proporção de indivíduos que contribuíam, ativamente, para a economia local em comparação à população total (IBGE, 2022).

Avaliando a posição dessa cidade em relação a outras no mesmo estado piauiense, ela se destacava significativamente, ocupando o terceiro lugar entre 224 cidades pela média salarial e o segundo pelo percentual de pessoas ocupadas. Essas classificações ressaltam a relevância econômica da cidade em um contexto estadual, evidenciando sua capacidade de gerar empregos e renda em comparação com a maioria das outras cidades (IBGE, 2022).

No panorama nacional, a cidade também se posicionava de maneira relevante, situando-se na 414ª posição entre 5.570 cidades no quesito salário médio e na 437ª em termos de empregabilidade. Esses *rankings* demonstram que, embora haja um amplo espectro de desempenho econômico entre as cidades brasileiras, essa cidade específica mantém uma posição de destaque, refletindo sua competitividade econômica e social em relação a uma ampla gama de municípios em todo o país (IBGE, 2022).

Por outro lado, ao focar nas condições de vida dos mais vulneráveis, observou-se que 38,6% da população vivia em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa. Esse dado coloca a cidade na posição mais desafiadora entre todas as 224 cidades do estado, na última colocação, e na 2930ª posição em um contexto nacional, entre 5.570 cidades. Esse aspecto resalta a urgência de políticas públicas e iniciativas voltadas para a redução da desigualdade e a melhoria das condições de vida dos segmentos mais pobres da população, demonstrando que, apesar dos pontos fortes econômicos, ainda há desafios significativos a serem superados no que diz respeito à distribuição de renda e à inclusão social (IBGE, 2022).

Em 2021, Teresina/PI registrou um produto interno bruto (PIB) *per capita* de R\$ 27.430,28, destacando-se economicamente em relação a outros municípios, tanto na

esfera estadual quanto nacional. Essa cifra posicionou o município em 19º lugar dentre os 224 municípios do estado, evidenciando sua relevância econômica em um contexto regional. Além disso, no cenário nacional, o município ocupou a 2.373ª posição entre os 5.570 municípios do Brasil, refletindo sua competitividade e potencial de desenvolvimento em uma escala mais ampla. (IBGE, 2022).

A respeito das receitas oriundas de fontes externas no ano de 2015, o município apresentou um percentual de 65%. Esse índice significativo revela uma dependência considerável de recursos não originários de arrecadações locais, colocando o município na 194ª posição em comparação com os demais municípios do estado. Em uma perspectiva mais abrangente, essa dependência de receitas externas situou o município na 4.703ª posição em nível nacional, entre os 5.570 municípios, indicando uma área de atenção para futuras estratégias de desenvolvimento econômico e autonomia financeira (IBGE, 2022).

Em relação ao exercício financeiro de 2017, o município demonstrou um desempenho notável. As receitas totais realizadas alcançaram o montante de R\$ 2.804.376,07, considerando o valor multiplicado por mil, enquanto as despesas empenhadas somaram R\$ 2.669.283,43, também multiplicadas por mil. Essa gestão financeira eficaz não apenas evidenciou um saldo positivo nas contas públicas, mas também posicionou o município em destaque no cenário estadual e nacional. No estado, o município alcançou a primeira posição entre os 224 municípios, demonstrando uma liderança em termos de receitas realizadas e despesas empenhadas. No contexto nacional, esses resultados financeiros colocaram o município na 21ª posição em termos de receitas e na 16ª posição em relação às despesas empenhadas, dentre todos os 5.570 municípios do país. Esses indicadores financeiros sublinham a capacidade administrativa do município em gerir seus recursos de forma eficiente, assegurando um desenvolvimento econômico sustentável e uma gestão fiscal responsável (IBGE, 2022).

3.2 O SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL E A INTERPRETAÇÃO DA LEI Nº 9.985/2000

A mudança na interpretação e aplicação da compensação ambiental no Brasil, especialmente a respeito do piso mínimo de 0,5% (meio por cento) dos custos totais

de implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental tem suas raízes em uma série de eventos e decisões jurídicas.

Relembrando o que já foi discutido em tópicos anteriores, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabeleceu mecanismos de compensação ambiental com o objetivo de mitigar os impactos negativos gerados por empreendimentos de significativo impacto ao meio ambiente. O § 1º do artigo 36 dessa lei especificava que a compensação não poderia ser inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos totais projetados para a implantação do empreendimento. Essa disposição visava garantir que uma parcela dos investimentos em projetos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente fosse direcionada para ações compensatórias, contribuindo, assim, para a conservação e a preservação ambiental.

Contudo, essa especificação legal enfrentou impasses quando o Supremo Tribunal Federal (STF) foi chamado a se pronunciar sobre a matéria. A discussão central relacionava-se à constitucionalidade de se estabelecer um valor mínimo fixo para a compensação, desconsiderando as especificidades e o real impacto ambiental de cada projeto. Os críticos argumentavam que a aplicação de um percentual fixo poderia não refletir, adequadamente, os danos ambientais causados por determinados empreendimentos, podendo resultar em compensações insuficientes ou excedentes, dependendo do caso.

Há uma tensão entre aqueles que defendiam a necessidade de flexibilidade na gestão ambiental, permitindo que as compensações fossem ajustadas aos impactos reais de cada projeto, e aqueles que defendiam a garantia de que recursos suficientes fossem alocados para a conservação ambiental. Nesse contexto, a decisão do STF marca um ponto de inflexão nas políticas de compensação ambiental no Brasil.

Então, durante o julgamento da questão, o STF, em 9/4/2008, optou pela declaração de inconstitucionalidade de uma expressão específica da mencionada lei: "não pode ser inferior a meio por cento". Isso removeu o piso mínimo obrigatório para a compensação ambiental, deixando a cargo do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, a tarefa de regulamentar como tais compensações deveriam ser calculadas.

O Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, foi promulgado com o intuito de estabelecer critérios mais claros e detalhados para a aplicação da compensação ambiental por empreendimentos de significativo impacto ambiental, visando garantir

que recursos financeiros sejam direcionados para a criação, implementação, manutenção e ampliação de unidades de conservação.

O referido decreto detalha o processo de avaliação dos empreendimentos quanto ao seu significativo impacto ambiental e estabelece como deve ser feita a destinação dos recursos da compensação. Isso inclui a definição de critérios para o cálculo do valor da compensação, levando em conta os impactos negativos que não possam ser evitados ou devidamente mitigados. Além disso, o decreto especifica que os recursos arrecadados com as compensações devem ser aplicados prioritariamente nas unidades de conservação federais mais afetadas pelo empreendimento (Brasil, 2009).

Ou seja, como consequência direta dessa decisão do STF, o Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, assumiu uma função mais central na regulamentação das compensações ambientais, estabelecendo os critérios e procedimentos para o cálculo desses valores. No entanto, sem o piso mínimo legal, observou-se uma tendência à diminuição dos valores estipulados para as compensações, o que suscitou preocupações quanto à efetividade dessas medidas em promover a conservação e a proteção do meio ambiente, inclusive o Ministro Joaquim Barbosa, que foi voto vencido, defendeu a manutenção do percentual de 0,5% de compensação ambiental e afirmou que a retirada desse valor “aí, sim, seria uma delegação em aberto”, enfatizando a necessidade de uma interpretação conforme a Constituição, sem redução de texto e “entendendo que a administração ambiental não poderia fixar percentual superior a meio por cento”.

O jurista português, Canotilho, divide a interpretação conforme a Constituição em três subprincípios, a saber:

a prevalência da Constituição - deve-se selecionar uma interpretação que não seja contrária às normas constitucionais; a conservação das normas — o ato normativo não deve ser reputado contrário à Constituição quando puder ser interpretado de acordo com esta; e a exclusão da interpretação conforme contra legem — mesmo que se alcance a concordância com a Constituição, a espécie normativa não pode ser interpretada em um sentido antagônico ao seu significado literal (Canotilho, 1996. p. 229-230).

Nesse sentido, a falta de um limite mínimo estabelecido em lei tem levado a valores de compensação consideravelmente mais baixos do que antes, o que é percebido como insuficiente para contrabalançar os impactos ambientais negativos gerados por grandes empreendimentos, como os pesquisados neste trabalho. Essa

situação tem gerado preocupações sobre a efetividade das políticas de compensação ambiental no Brasil, sugerindo que os valores atuais podem não estar à altura das necessidades reais de conservação e proteção do meio ambiente.

Além disso, a supramencionada declaração de inconstitucionalidade introduz uma prática adicional preocupante: a conversão do valor destinado à compra de mudas de plantas, uma forma direta de compensação ambiental, na aquisição de materiais e equipamentos para órgãos ambientais. Essa transformação de recursos financeiros, originalmente destinados à reposição de vegetação e à recuperação de áreas degradadas, em bens não diretamente relacionados à mitigação dos impactos ambientais, destaca um desvio das intenções originais das compensações ambientais. Tal prática, além de carecer de previsão legal específica, sugere um afrouxamento nas políticas de proteção ambiental, comprometendo, potencialmente, a eficácia das medidas compensatórias e a própria integridade dos esforços de conservação ambiental.

Assim, decisão do STF em declarar inconstitucional trecho do § 1º do artigo 36, da Lei nº 9.985/2000, que impunha um mínimo de valores compensatórios, para empreendimentos que causarem impactos ambientais, tem contribuído, de forma substancial, para o aumento da destruição das florestas, pois ocorreu, dessa forma, um retrocesso na política de proteção ao meio ambiente, algo extremamente negativo, uma vez que tal medida partiu da mais alta Corte de Justiça do Estado, com repercussões devastadoras em todo o país, uma vez que decisões dessa natureza tem alcance nacional. Portanto, nesse caso, o ecossistema fica num segundo plano, com favorecimento das empresas que, em regra, visam somente ao lucro, em detrimento da preservação ambiental, para as presentes e futuras gerações.

É nesse contexto que os empreendimentos instalados em Teresina/PI foram submetidos à avaliação pelo poder público, com imposição de baixos valores de compensação ambiental. Essa informação é crucial para entender como os procedimentos de compensação ambiental foram implementados e concretizados na prática. Tal compreensão permite uma análise mais aprofundada e crítica sobre a eficácia das medidas implementadas, à luz das diretrizes nacionais e das especificidades locais. O modo como essas compensações foram conduzidas reflete a interação entre a legislação ambiental vigente, as decisões judiciais que influenciam essas políticas e a aplicação prática dessas normas pelo poder público, o que é

fundamental para avaliar o sucesso dessas iniciativas em mitigar os impactos ambientais dos projetos.

Durante à pesquisa, foram elaborados quadros com a sinopse de cada processo administrativo de supressão vegetal, dos 04 empreendimentos estudados, bem como fotografias que ilustram às respectivas construções nos locais em que ocorreram os desmatamentos, bem como imagens de espaços utilizados para o plantio de mudas de plantas, fruto das compensações ambientais.

3.3 ANÁLISE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL EM EMPREENDIMENTOS NA CIDADE DE TERESINA/PI

3.3.1 Terrazzo Firenze

Quadro 1 – Processo administrativo de supressão vegetal

PROCESSO N.º 00037.001225/2020-47(Sistema SEI)	
Início do processo para supressão de vegetação	8/7/2020
Assinatura e publicação do Termo de Compensação Ambiental	30/11/2022 (Publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município)
Tempo para o trâmite do Processo	2 (dois) anos e 4 (quatro) meses. Talvez por conta da pandemia.
Órgão licenciador	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, localizada na Avenida Duque de Caxias, n.º 3520, Palácio Verde, Bairro Primavera, Zona Norte/Teresina – PI. CNPJ: 06.554.869/0017-21
Empresa responsável pelo empreendimento	MRV Engenharia e Participações S.A (Filial do Piauí), localizada Avenida João XXIII, n.º 1979, sala 04, Jockey Clube, CEP: 64.049-010, Teresina/PI
Nome do empreendimento	Condomínio residencial multifamiliar – Terrazzo Firenze , localizado na Rua Coelho de Resende, n.º 2652, Bairro Aeroporto, zona norte, Teresina/PI.
Área desmatada	0,54 hectares (5.400 m²).
Total de árvores derrubadas	184 árvores de médio e grande portes.
Valor do empreendimento	R\$ 10.405.680,00 (dez milhões, quatrocentos e cinco mil e seiscentos e oitenta reais).
Valor da compensação ambiental	1) R\$ 7.429,65 (sete mil, quatrocentos e vinte e nove reais e sessenta e cinco centavos). Valor para o Fundo Municipal de Meio Ambiente. 2) Doação de 1.104 mudas de plantas , no valor de R\$ 19.872,00 (R\$ 18,00 a unidade de planta). Alegando ter mudas suficientes em seus viveiros, o Secretário da SEMAM solicitou a conversão desse valor em compra de equipamentos de informática, de cadeiras e mesas de trabalho, destinados aos setores de licenciamento

	<p>ambiental, visto que foram convocados 05 (oito) analistas ambientais e há a necessidade desses bens, para um melhor desempenho funcional por parte dos novos servidores públicos municipais.</p> <p>Bens recebidos pela SEMAM:</p> <p>a) 05 (cinco) computadores completos da marca Elgin, no valor total de R\$ 10.406,50 (dez mil e quatrocentos e seis reais e cinquenta centavos).</p> <p>b) 06 (seis) mesas de escritório da marca Pandin; 06 (seis) gaveteiros da marca Maxxi e 07 (sete) cadeiras de escritório sem braço da marca Cavaletti Start, num total de R\$ 9.277,00.</p> <p>Nessa contabilidade, o poder público municipal ficou com um crédito de R\$ 188,50 (cento e oitenta e oito reais e cinquenta centavos), juntamente à MRV Engenharia e Participações S.A, tendo em vista que o valor correspondente às 1.104 mudas de plantas era de R\$ R\$ 19.872,00 (dezenove mil e oitocentos e setenta e dois reais) e os bens comprados e entregues à SEMAM somaram R\$ 19.683,50 (dezenove mil e seiscentos e oitenta e três reais e cinquenta centavos).</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 2 – Condomínio Residencial Terrazzo Firenze



Condomínio Residencial Terrazzo Firenze – Localizado na zona norte de Teresina/PI, construído numa área desmatada de 5.400m².

Fonte: De autoria própria.

O processo administrativo que desencadeou o desenvolvimento do Condomínio Residencial Multifamiliar – Terrazzo Firenze, situado na zona norte de Teresina/PI, teve seu início em 8 de julho de 2020. Esse marco inicial representa o começo da jornada regulatória para a obtenção das autorizações necessárias para a supressão da vegetação nativa em que o empreendimento seria construído, marcando, assim, o primeiro passo para a transformação da área em questão.

A culminação desse período de trâmites burocráticos ocorreu com a assinatura e a subsequente publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município, no dia 30 de novembro de 2022. Esse documento formalizou os compromissos da empresa desenvolvedora em mitigar o impacto ambiental de sua atuação, estabelecendo as obrigações de compensação que deveriam ser seguidas para assegurar a sustentabilidade do projeto.

O intervalo de tempo para a finalização do processo foi relativamente extenso, estendendo-se por dois anos e quatro meses. A demora pode ter sido influenciada pela pandemia de Covid-19, um evento sem precedentes que afetou, profundamente, a dinâmica de operações de órgãos públicos e privados, resultando em atrasos e adaptações nos procedimentos habituais.

O órgão licenciador, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Teresina/PI (SEMAM), foi responsável pelo processo. Funcionários da SEMAM conduziram análises técnicas necessárias para avaliar os potenciais impactos e as medidas compensatórias que seriam impostas à empresa responsável pelo empreendimento.

Esse empreendimento foi de responsabilidade da MRV Engenharia e Participações S.A, filial no Piauí. A companhia, conhecida por seus grandes projetos imobiliários, esteve à frente dos esforços de planejamento, execução e, sobretudo, de garantir a conformidade com as exigências legais e ambientais para a concretização do empreendimento.

O condomínio representou um investimento significativo na infraestrutura habitacional da cidade e foi projetado, segundo a empresa, para se integrar à paisagem urbana, oferecendo aos futuros moradores um espaço de vida que combina conveniência com qualidade de vida. O valor estimado para esse empreendimento foi de R\$ 10.405.680,00 (dez milhões, quatrocentos e cinco mil, seiscentos e oitenta reais). Esse montante abarca os custos associados à construção, infraestrutura,

marketing, entre outros gastos pertinentes, refletindo a expectativa de retorno financeiro e social para a empresa (Piauí, 2020).

Para a implementação do projeto, removeu-se 0,54 hectares de vegetação, correspondendo a um total de 5.400m². A área desmatada abrigava 184 árvores de médio e grande porte, representando uma perda significativa de cobertura vegetal nativa (Piauí, 2020).

Nesse contexto, o valor da compensação ambiental foi estipulado e acordado em R\$ 7.429,65 (sete mil quatrocentos e vinte e nove reais e quinze centavos), destinados ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, além da doação de 1.104 mudas de plantas, cujo valor total chegou a R\$ 19.872,00 (dezenove mil, oitocentos e setenta e dois reais). Esse valor representa, aproximadamente, 0,262% do valor total da obra (Piauí, 2020).

Ainda conforme os dados do quadro acima, o secretário responsável pela SEMAM decidiu por realocar o orçamento previamente designado para a aquisição de mudas de plantas, optando pela compra de bens de equipamentos de informática e mobiliário necessários para a secretaria.

Segundo o documento, essa decisão foi motivada por dois fatores principais: a primeira é a constatação de que os viveiros municipais já possuíam uma quantidade suficiente de mudas, eliminando a necessidade imediata de novas aquisições; a segunda razão decorre da recente expansão da equipe da SEMAM, com a contratação de novos analistas ambientais, o que gerou uma demanda urgente por uma melhor infraestrutura de trabalho, incluindo novos computadores e mobiliário adequado para acomodar os novos funcionários e otimizar suas atividades.

Assim, foram adquiridos 5 computadores da marca Elgin, cuja aquisição totalizou o valor de R\$ 10.406,50 (dez mil, quatrocentos e seis reais e cinquenta centavos). Além dos computadores, a secretaria também comprou 6 mesas de escritório com gaveteiros da marca Pandin, bem como 7 cadeiras de escritório da marca Cavaletti Start, totalizando um investimento de R\$ 9.277,00 (nove mil, duzentos e setenta e sete reais) (Piauí, 2020).

Com isso, a SEMAM ficou com um crédito de R\$ 188,50 em relação à MRV Engenharia. Em consequência direta da diferença entre o valor financeiro inicialmente destinado à compensação ambiental por meio de mudas de plantas e o custo efetivo dos bens de informática e mobiliário adquiridos.

Dessa forma, com o fornecimento de mudas de árvores substituído pela aquisição de equipamentos de escritório, não houve, para esse empreendimento, uma compensação direta por meio do plantio de novas árvores. Coube, portanto, à SEMAM realizar o plantio utilizando mudas de seus viveiros, em vez daquelas que seriam fornecidas pela empresa.

Para obter mais informações sobre o empreendimento, foi realizada uma entrevista (anexo) com Tiago dos Santos Bezerra Guedes Caminha, analista de Gestão de Projetos e Obras (GPO), que forneceu mais detalhes sobre o Condomínio Terrazzo Firenze. Segundo ele, a construção teve início em junho de 2023, com conclusão prevista para junho de 2024.

O projeto empregou 35 trabalhadores terceirizados na construção e mantém 17 empregados no escritório da empresa, para as operações administrativas e comerciais. Indiretamente, beneficiou mais de 100 pessoas, incluindo profissionais de *marketing*, corretores, empregados da MRV Engenharia, donos de imobiliárias, e empresas de segurança e construção civil. O empreendimento conta com 120 apartamentos.

Quanto às políticas ambientais, a empresa adota o método construtivo de paredes de concreto para reduzir o desperdício de materiais e integra a instalação elétrica e hidráulica nas paredes pré-montadas. Além disso, implementa o reaproveitamento de água no canteiro de obras, promove o uso sustentável dos materiais e utiliza tintas à base de água. O valor investido na construção do empreendimento foi de R\$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais).

Nesse sentido, observa-se uma diferença em relação ao processo administrativo reportado a SEMAM para obtenção da Autorização de Supressão Vegetal. Nele, a empresa MRV Engenharia reportou o valor do projeto em R\$ 10.405.680,00 (dez milhões, quatrocentos e cinco mil, seiscentos e oitenta reais). Baseando-se nesse valor, calculou-se a compensação ambiental em R\$ 7.429,65 (sete mil, quatrocentos e vinte e nove reais e sessenta e cinco centavos).

Contudo, uma discrepância surgiu quando, em resposta a um questionário dirigido ao representante da empresa: o valor do empreendimento foi declarado em R\$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais). Caso esse valor declarado fosse o real, isso implicaria em uma compensação ambiental na ordem de R\$ 12.852,00 (doze mil, oitocentos e cinquenta e dois reais).

Devido a essa divergência nos valores reportados, constatou-se que o órgão ambiental deixou de arrecadar R\$ 5.423,35 (cinco mil, quatrocentos e vinte e três reais e trinta e cinco centavos) em compensação ambiental.

3.3.2 Filial do Supermercado Assaí Atacadista

Quadro 2 – Processo administrativo de supressão Vegetal

PROCESSO N.º 00037.000993/2021-03 (Sistema SEI)	
Início do processo para supressão de vegetação	13/3/2021
Assinatura e publicação do Termo de Compensação Ambiental	29/3/2021 (Publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município, sem ser anexado ao processo no sistema SEI).
Tempo para o trâmite do Processo	16 (dezesesseis) dias.
Órgão licenciador	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, localizada na Avenida Duque de Caxias, n.º 3520, Palácio Verde, Bairro Primavera, Zona Norte/Teresina – PI. CNPJ: 06.554.869/0017-21.
Empresa responsável pelo empreendimento	Sendas Distribuidora S/A (Assaí).
Nome do empreendimento	Filial do Supermercado Assaí Atacadista , localizado na Avenida Raul Lopes, n.º 2757, Bairro Ininga, CEP 64.049-560, Teresina/PI (às margens do rio Poti).
Área desmatada	2,3 hectares (23.000m²)
Total de árvores derrubadas	182 árvores de médio e grande portes.
Valor do empreendimento	Não foi colocado o valor do empreendimento (irregularidade).
Valor da compensação ambiental	1) Doação de 1.000 mudas de plantas, assim distribuídas: 200 (duzentas) mudas de mangueira; 300 (trezentos) mudas de ipê; 200 (duzentas) mudas de laranjeiras; 100 (cem) mudas de tangerinas e 200 (duzentas) mudas de angico-branco. Todas as mudas no valor de R\$ 21.000,00 (comprovados no processo por Nota Fiscal).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 3 – Assaí Atacadista



Assaí Atacadista – Localizado na zona leste de Teresina/PI, construído numa área desmatada de 23.000m².

Fonte: De autoria própria.

Iniciado em meados de fevereiro de 2021, o processo de licenciamento ambiental para a implantação da filial de Teresina/PI do hipermercado Assaí Atacadista documenta uma operação significativa de supressão de vegetação pela Sendas Distribuidora S/A, mais conhecida pelo seu nome comercial, Assaí. Esse processo também foi avaliado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM), assumindo a responsabilidade pelo licenciamento e acompanhamento deste caso.

A área desmatada correspondeu a 2,3 hectares ou 23.000m² de vegetação. Trata-se de um considerável desmatamento, equivalente a, aproximadamente, 2,5 campos de futebol, principalmente considerando áreas urbanas que a presença de vegetação é escassa. Houve o corte de 182 árvores de médio e grande porte (Piauí, 2021).

Para mitigar o impacto ambiental gerado pela remoção dessa cobertura vegetal, a empresa Assaí foi instada a proceder uma ação compensatória alinhada com as diretrizes ambientais. A doação de 1.000 mudas de plantas, avaliadas,

coletivamente, em R\$ 21.000,00 (vinte e um mil reais), foi a medida adotada, com a intenção de promover a recuperação de áreas verdes no entorno (Piauí, 2021).

A seleção de mudas foi diversificada, englobando espécies frutíferas e nativas, na seguinte proporção: 200 mudas de mangueira, 200 mudas de ipê, 200 mudas de laranjeira, 100 mudas de tangerina e 200 mudas de angico-branco (Piauí, 2021).

Dentre os documentos presentes, no Inventário Florestal, apresentado pelo Assaí Atacadista no processo, foi apontado pela empresa um relatório de ações de sustentabilidade, que apresentava as seguintes informações:

o grupo Assai trabalha de modo a assegurar o compromisso com o desenvolvimento sustentável. A Sustentabilidade no Assaí é baseada em seis eixos de atuação, que buscam minimizar os impactos negativos e potencializar os efeitos positivos nos aspectos econômicos e socioambientais:

1. Consumo e oferta consciente: oferece produtos sustentáveis e saudáveis, estimulando o interesse, de modo que os consumidores façam escolhas de modo mais consciente, com respeito ao meio ambiente, às pessoas e ao bem-estar animal.

2. Gestão de impactos ambientais: adota práticas que otimizam o desempenho dos seus processos e diminuem os impactos ambientais causados pelas suas operações.

3. Transformação na cadeia de valor: trabalha de forma a mitigar possíveis impactos socioambientais atrelados aos quatro aspectos definidos como prioritários: bem-estar animal; combate ao desmatamento; uso responsável da biodiversidade; e condições de trabalho adequadas.

4. Engajamento com a sociedade: fortalece a relação com clientes, fornecedores(as), parceiros(as), colaboradores(as) e organizações sociais ao redor das lojas, promovendo uma atuação conjunta em busca de uma transformação positiva da sociedade.

5. Valorização da nossa gente: promove a diversidade, a inclusão e a sustentabilidade, bem como capacitação e desenvolvimento dos funcionários.

6. Gestão integrada e transparência: integra a sustentabilidade ao modelo de negócios e fortalecer a transparência na relação com os stakeholders. (Piauí, 2021, *online*)

Essas informações demonstram o pretense compromisso do grupo Assaí com práticas empresariais responsáveis, visando não apenas ao sucesso econômico, mas também à geração de impactos positivos no ambiente e na sociedade. Isso sugere um reconhecimento da importância de atuar de forma sustentável para assegurar a viabilidade, em médio e em longo prazos, do negócio, bem como contribuir para o bem-estar das comunidades e ecossistemas com os quais interage.

No entanto, algumas ocorrências podem ser questionadas em relação à lisura e tecnicidade desse processo. Primeiramente, ao contrário do processo administrativo relacionado à MRV Engenharia e o condomínio Terrazzo Firenze, que levou mais de

dois anos para ser concluído, o procedimento para o Assaí Atacadista foi notavelmente mais rápido, completando-se em, apenas, 16 dias, desde a apresentação do pedido de supressão das árvores até a aprovação e publicação no Diário Oficial do Município.

Mesmo considerando que o processo para o licenciamento do empreendimento da MRV Engenharia tenha sido comprometido pela pandemia da Covid-19, essa diferença substancial no tempo de processamento sugere uma possível informalidade do processo envolvendo o Assaí Atacadista, levantando questões sobre a profundidade da análise ambiental e o comprometimento com a conservação da área afetada pelo desmatamento.

A autorização para a supressão das árvores foi concedida, celeremente, a tal ponto que os funcionários da SEMAM nem mesmo incluíram no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) o Termo de Compensação Ambiental que foi publicado no Diário Oficial do Município (Piauí, 2021). Esse detalhe evidencia uma falha no processo de supressão de árvores relacionado ao imóvel em questão, indicando uma possível irregularidade pela falta de documentação apropriada no sistema.

Além disso, apesar da empresa responsável pelo Assaí Atacadista ter apresentado todos os laudos de impacto ambiental necessários, em conformidade com as exigências regulamentares, a ausência de um valor monetário associado ao empreendimento no documento sugere uma lacuna que sinaliza uma irregularidade processual.

Tal discrepância ocorre porque, conforme estabelecido no artigo 36 da Lei n.º 9.985/2000 e no Decreto n.º 6.848, de 14 de maio de 2009, o valor da compensação ambiental deve ser proporcional tanto ao impacto gerado pelo empreendimento quanto ao valor total nele investido. Entretanto, observou-se que, no processo registrado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), a empresa envolvida não especificou o valor do investimento no empreendimento. Assim, conclui-se que os cálculos realizados pela SEMAM, para determinar a compensação ambiental, foram executados sem aderir aos critérios normativos estabelecidos, resultando em procedimentos arbitrários (Piauí, 2021).

Adicionalmente, no que tange à compensação ambiental desse específico processo, foi acordada a doação de 1.000 mudas de plantas, avaliadas em R\$ 21.000,00 (vinte e um mil reais), com a devida emissão de Nota Fiscal pela empresa responsável pelo projeto. Contudo, não há registros no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) que confirmem a efetiva entrega dessas mudas à Secretaria

Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM) em Teresina/PI (Piauí, 2021). Essa ausência de documentação compromete a verificação da concretização da compensação ambiental acordada.

Por fim, é importante assinalar que o Assaí Atacadista adotou uma postura de recusa em fornecer as informações detalhadas solicitadas por meio de um questionário, o qual foi entregue, diretamente, ao responsável pelo setor correspondente. Em vez de atender ao pedido específico de dados, a empresa limitou-se a fornecer um relatório genérico que compreende um panorama das atividades realizadas por toda a organização ao longo do exercício fiscal de 2022.

3.3.3 Loteamento Reserva dos Babaçus

Quadro 3 – Processo administrativo de supressão vegetal

PROCESSO N.º 00037.001623/2021-65 (Sistema SEI)	
Início do processo para supressão de vegetação	13/5/2021
Assinatura e publicação do Termo de Compensação Ambiental	8/10/2021 (Publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município)
Tempo para o trâmite do Processo	5 (cinco) meses.
Órgão licenciador	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, localizada na Avenida Duque de Caxias, nº 3520, Palácio Verde, Bairro Primavera, Zona Norte/Teresina – PI. CNPJ: 06.554.869/0017-21.
Empresa responsável pelo empreendimento	Empresa Reserva dos Babaçus Empreendimentos Imobiliários – SPE/LTDA. Avenida Deputado Jamel Cecílio, Quadra B22, Lote 4, Ed. New Business, Sala 106 B, Goiânia – GO. Filial: Nova Harmonia. Avenida João XXIII, n.º 1603, Bairro Jóquei, CEP 64046-455, Teresina – PI.
Nome do empreendimento	Loteamento Reserva dos Babaçus , localizado na Avenida Presidente Kennedy, Rodovia PI 112, Km 8,8, sentido Teresina/União, Bairro Tabajaras, zona urbana da capital.
Área desmatada	35,8 hectares (358.000 m²)
Total de árvores derrubadas	462 árvores de médio e grande portes.
Valor do empreendimento	R\$ 17.377.225,60 (Dezessete milhões, trezentos e setenta e sete mil e duzentos e vinte e cinco reais e sessenta centavos).
Valor da compensação ambiental	1) R\$ 76.459,79 (setenta e seis mil, quatrocentos e cinquenta e nove reais e setenta e nove centavos). O valor será adimplido com a elaboração e apresentação de Projeto Executivo de reforma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente Recursos Hídricos – SEMAM.

	2) Doação de 1.370 mudas de plantas em perfeito estado fitossanitário, com no mínimo 1,5m de altura, no valor de R\$ 24.370,00 (R\$ 17,80 a unidade da planta) .
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4 – Loteamento Reserva dos Babaçus



Loteamento Reserva dos Babaçus – Localizado na zona leste de Teresina/PI, construído numa área desmatada de 358.000m².

Fonte: De autoria própria.

O processo para o licenciamento ambiental do Loteamento Reserva dos Babaçus, que tem como gestora a Empresa Reserva dos Babaçus Empreendimentos Imobiliários – SPE/LTDA, teve seu início no dia 13 de maio de 2021, com o Termo de Compensação Ambiental assinado e publicado no Diário Oficial no dia 8 de outubro do mesmo ano. Esse termo é um resultado do trâmite processual realizado, como os outros empreendimentos apresentados, anteriormente, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM).

O Loteamento em questão está localizado na rodovia PI-112, km 8,8, na zona urbana de Teresina/PI. Segundo o material de divulgação da própria empresa, o Reserva dos Babaçus é um bairro planejado e aberto, oferece amplas opções de lazer, esportes e conveniência, incluindo campo de futebol, quadra poliesportiva e sintética, *playground*, espaço para *pets*, praças, trilhas para ciclistas e pista de *cooper*. O bairro dispõe de 726 lotes, proporcionando privacidade e espaços variados, com tamanhos

que vão de 300 m² a 420 m². Estão disponíveis lotes com valores de entrada a partir de R\$ 7.110,00, os quais podem ser parcelados em até 5 vezes. O pagamento das parcelas do lote inicia-se somente após a quitação do parcelamento da entrada. O preço total de cada lote é de R\$ 118.500,00, com uma taxa de intermediação fixada em R\$ 7.110,00 (Piauí, 2021).

Em termos ecológicos, esse empreendimento representa uma grande intervenção no espaço urbano de Teresina/PI, dada a extensão da área afetada. A área desmatada para a implementação do loteamento foi de 358.000m² e na derrubada de 462 árvores de médio e grande portes. Significa um desmatamento de, aproximadamente, 49 campos de futebol. Isso reflete quão significativa foi a mudança na paisagem local (Piauí, 2021).

O valor atribuído ao empreendimento foi de R\$ 17.377.225,00 (dezesete milhões, trezentos e setenta e sete mil, duzentos e vinte e cinco reais), enquanto a compensação ambiental devida foi calculada em R\$ 76.459,79 (setenta e seis mil, quatrocentos e cinquenta e nove reais e setenta e nove centavos) (Piauí, 2021).

Como parte dessa compensação, está inclusa a elaboração de um projeto executivo para a reforma na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Teresina/PI, além do plantio de 1.370 mudas de plantas em estado fitossanitário satisfatório, com no mínimo 1,5 metros de altura, custando um total de R\$ 24.370,00 (vinte e quatro mil, trezentos e setenta reais), a cargo da SEMAM, que ficou de escolher os devidos locais para a execução de tal iniciativa.

A empresa responsável pelo projeto cumpriu, rigorosamente, com a apresentação de todos os estudos técnicos necessários. Estes estudos abrangem uma ampla gama de avaliações, desde análises de impacto ambiental até estudos de viabilidade técnica e econômica, garantindo que todas as facetas do projeto sejam meticulosamente examinadas e estejam em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis. Essa etapa é crucial para assegurar que o desenvolvimento do projeto se dê de maneira responsável e sustentável.

Como parte do processo de aprovação, foi realizada a publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município. Esse documento detalha as obrigações da empresa em mitigar os impactos ambientais do seu projeto, estabelecendo um compromisso formal com a execução de ações específicas de compensação. A publicação no Diário Oficial serve para oficializar essas obrigações e

garantir a transparência do processo perante a sociedade e as entidades reguladoras (Piauí, 2021).

Em conformidade com os requisitos de compensação ambiental, a empresa apresentou a Nota Fiscal relativa à compra de plantas de uma empresa especializada. Esse documento comprova a aquisição das espécies vegetais que serão utilizadas nas ações de compensação ambiental, assegurando que a seleção das plantas atende às exigências técnicas para a recuperação ou enriquecimento dos ecossistemas impactados pelo empreendimento.

A partir da análise do processo, observa-se que o valor total da compensação correspondeu a 0,44% do valor total da obra, e o valor gasto efetivamente no plantio de mudas corresponde a, apenas, 0,14% do total do empreendimento e 31,87% do valor da compensação (Piauí, 2021). Mais uma vez, percebe-se um valor compensatório muito baixo em relação ao valor total da obra, que pode ser entendido como um efeito da declaração de inconstitucionalidade § 1º do art. 36, da Lei nº 9.985/2000 pelo Supremo Tribunal Federal — abordada anteriormente.

Além disso, observa-se, novamente, como no caso do empreendimento Terrazzo Firenze, o direcionamento de recursos da compensação ambiental para a parte estrutural da SEMAM. Especificamente, sobre essa parte do acordo, o Projeto Executivo de Reforma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – (SEMAM) foi entregue em 2021, mas o órgão ambiental alega que não há os recursos assegurados para a devida reforma do espaço.

Nesse sentido, até a produção deste trabalho, essa ação não tinha sido ainda realizada. Sobre isso, a SEMAM comunicou:

o projeto executivo da reforma e ampliação da sede da SEMAM encontra-se em fase de contratação da empresa vencedora da licitação, conduzida pela Superintendência de Ações Administrativas Descentralizadas Centro – SAAD/Centro, uma vez que a mesma estava aguardando dotação orçamentária e recursos financeiros por parte da SEMAM, para a realização da sua execução. O processo administrativo, que trata dos trâmites administrativos para a sua execução, é o 00037.002234/2022-55. (Piauí, 2021, *online*).

Para aprofundar as informações sobre essa obra, foi realizada uma entrevista com uma funcionária da empresa Reserva dos Babaçus Empreendimentos Imobiliários (anexo), que trabalha como supervisora administrativa na filial da incorporadora Nova Harmonia. Ela forneceu detalhes sobre o Reserva dos Babaçus.

Segundo a informante, a construção do empreendimento começou em novembro de 2021. Para a execução da obra, foram contratados 12 funcionários. O projeto também contou com a terceirização de equipes e serviços especializados. Além desses, 20 trabalhadores permanentes fixados na filial, nos setores administrativos, de engenharia e setor comercial, apoiaram em diferentes frentes na realização do empreendimento.

Ela não soube estimar o impacto econômico do projeto de maneira precisa, mas comunicou que vários setores econômicos foram movimentados, como o da construção civil (fornecedores, empreendedores, empresas de execução de serviços e de maquinário), setor imobiliário (corretores, serviços cartorários) e setores administrativos e regulamentadores da administração pública. A iniciativa valoriza o bairro e a região circundante, impactando positivamente na população de Teresina/PI.

De acordo com a funcionária, a conclusão do Loteamento Reserva dos Babaçus está prevista para março de 2026, 48 meses após o lançamento do projeto, que ocorreu em 2022. Estão à venda 726 lotes, com tamanhos variando de 300m² a 420m², projetados para oferecer espaços e privacidade. Segundo ela, o investimento inicial no Loteamento Reserva dos Babaçus foi de cerca de 20 milhões de reais.

A entrevistada da Nova Harmonia afirmou que a empresa implementa políticas de preservação ambiental, incluindo estudos de impacto ambiental e de viabilidade do empreendimento, acompanhamento por consultor ambiental e a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), visando minimizar o impacto ambiental pela limpeza dos efluentes despejados pela rede de esgoto.

Considerando o que foi dito pela representante da imobiliária, pode-se perceber que, no processo de Autorização de Supressão Vegetal, declarou-se um valor para o empreendimento de R\$ 17.377.225,79 (dezessete milhões, trezentos e setenta e sete mil, duzentos e vinte e cinco reais e sessenta centavos). Entretanto, de acordo com as respostas fornecidas pela representante da empresa, o valor de investimento informado foi de R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais).

Isso resulta em uma discrepância de R\$ 2.622.774,21 (dois milhões, seiscentos e vinte e dois mil, setecentos e setenta e quatro reais, e vinte e um centavos). Caso tenha sido este, de fato, o valor da obra, como ocorreu com o empreendimento da MRV, devido a essa diferença, o poder público recebeu um valor de compensação ambiental baseado no montante mais baixo, não no valor maior indicado posteriormente pela empresa. Tal situação implica que a compensação ambiental

recebida foi menor do que a que seria devida se os cálculos tivessem sido baseados no valor de investimento mais alto comunicado pela representante da empresa,

3.3.4 Sistema de drenagem integrado da zona leste de Teresina/PI

Quadro 4 – Processo administrativo de supressão vegetal

PROCESSO N.º 00037.003761/2021-54 (Sistema SEI)	
Início do processo para supressão de vegetação	11/10/2021
Assinatura e publicação do Termo de Compensação Ambiental	27/9/2022 (Publicação do Termo de Compensação Ambiental no Diário Oficial do Município).
Tempo para o trâmite do Processo	11 (onze) meses.
Órgão licenciador	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, localizada na Avenida Duque de Caxias, n.º 3520, Palácio Verde, Bairro Primavera, Zona Norte/Teresina – PI. CNPJ: 06.554.869/0017-21.
Empresa responsável pelo empreendimento	Gimma Engenharia Ltda. Rua Novo Hamburgo, n.º 23, Salas 09 e 10 – Pavimento Superior, Vila Sul Americana, CEP 06.397-110, Carapicuíba-SP. Filial: Avenida Marechal Castelo Branco, n.º 911, Loja 415gh Bloco L4, Bairro Porenquanto, CEP 64.003-901, Teresina/PI.
Nome do empreendimento	Sistema de drenagem integrado da zona leste de Teresina/PI. Bairros: Noivos, Jockey, São Cristóvão e Morada do Sol (galerias da zona leste). OBS.: Implantação do canteiro de obras para a execução do projeto.
Área desmatada	10,6 hectares (106.000m²).
Total de árvores derrubadas	243 árvores, plantas de médio e grande portes.
Valor do empreendimento	R\$ 54.581.255,85 (cinquenta e quatro milhões, quinhentos e oitenta e um mil e duzentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos).
Valor da compensação ambiental	1) R\$ 15.063,27 (quinze mil e sessenta e três reais e vinte e sete centavos), a ser depositado em conta do Fundo Municipal de Meio Ambiente. 2) Doação de 2.916 mudas de plantas , feita a conversão na elaboração e apresentação de levantamento Topográfico e Planialtimétrico de 05 parques ambientais da capital: <i>Parque João Mendes de Olímpio de Melo (Parque da Cidade)</i> , <i>Parque Ambiental Encontro dos Rios</i> , <i>Parque Estação Cidadania Maria do Socorro de Macêdo Claudino</i> , <i>Parque Ambiental Matias Augusto de Oliveira Matos (Parque Lagoa do Mocambinho)</i> e <i>Parque das Crianças</i> . O objetivo é fazer a regularização fundiária desses parques para permitir o devido cadastramento no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (criar novas unidades de conservação ambiental na cidade de Teresina/PI).

	<p>OBS.: o valor gasto pela Gimma Engenharia Ltda no levantamento topográfico e planialtimétrico dos 05 (cinco) parques foi de R\$ 54.185,00 (cinquenta e quatro mil e cento e oitenta e cinco reais).</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 5 – Galeria inconclusa da zona leste de Teresina/PI



Galeria inconclusa da zona leste de Teresina/PI, que a Gimma Engenharia LTDA começou a construir e, posteriormente, rompeu o contrato com a Prefeitura Municipal, deixando uma situação extremamente adversa para os moradores, uma vez que a cidade alaga muito no período chuvoso e causa grandes transtornos para todos da região. Essa construtora que deixou a obra por fazer, desmatou uma área de 106.000m² para a implantação do canteiro de obras e execução do projeto.

Fonte: De autoria própria.

Trata-se de um projeto significativo de desenvolvimento urbano em Teresina/PI, iniciado em 27 de outubro de 2021, para a implementação de um sistema de drenagem integrado na zona leste da cidade, englobando os bairros Noivos, Jockey, São Cristóvão e Morada do Sol. Esse projeto ficou a cargo da empresa Gimma Engenharia LTDA, com sede em Carapicuíba, São Paulo, e filial na capital piauiense.

O processo teve seu Termo de Compensação Ambiental assinado e publicado no Diário Oficial Municipal em 11 de novembro de 2022, seguindo um período de trâmite de onze meses, com a supervisão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

e Recursos Hídricos (SEMAM). O impacto ambiental do desenvolvimento incluiu a supressão de 10,6 hectares de vegetação, correspondendo a 106.000m² (14,85 campos de futebol), com a remoção de 243 árvores de médio e grande porte (Piauí, 2021).

O custo total estimado para o empreendimento foi de R\$ 54.581.255,85 (cinquenta e quatro milhões, quinhentos e oitenta e um mil, duzentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos), indicando o significativo volume de investimento e a importância do projeto para a infraestrutura urbana local.

Para mitigar o impacto, a Gimma Engenharia LTDA ficou a cargo de medidas compensatórias, incluindo um depósito de R\$ 15.063,27 (quinze mil e sessenta e três reais e vinte e sete centavos) ao Fundo Municipal de Meio Ambiente e a doação de 2.916 mudas de plantas, ação convertida na apresentação de um levantamento topográfico e planimétrico de parques municipais, para que esses fossem incluídos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Piauí, 2021).

Portanto, os parques ambientais da capital, como o Parque João Mendes, Parque da Cidade, Parque Encontro dos Rios, entre outros, estão no escopo deste projeto, uma vez que fazem parte do acordo de concessão ambiental. Foi registrado que a empresa investiu R\$ 54.185,00 (cinquenta e quatro mil, cento e oitenta e cinco reais) na realização do levantamento topográfico, um elemento crucial para a execução dos trabalhos de plantio e paisagismo.

A empresa apresentou, adequadamente, os estudos técnicos e os estudos topográficos e planialtimétricos de cinco parques ambientais do município, conforme acordado no termo de compensação ambiental. O estudo topográfico forneceu detalhes precisos sobre as características físicas do terreno, incluindo elevações, depressões e contornos, enquanto o estudo planialtimétrico combinou a topografia com a representação de elementos naturais e artificiais do terreno (Piauí, 2021).

O cálculo da compensação ambiental não foi efetuado com base no valor total do empreendimento, de R\$ 54.581.255,85 (cinquenta e quatro milhões, quinhentos e oitenta e um mil, duzentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos), mas sim sobre o valor destinado à instalação do canteiro de obras, correspondente ao total de R\$ 376.581,17 (trezentos e setenta e seis mil, quinhentos e oitenta e um reais e dezessete centavos).

Assim, registrou-se que a Gimma Engenharia LTDA realizou o pagamento da compensação ambiental no valor de R\$ 15.063,27 (quinze mil e sessenta e três reais

e vinte e sete centavos), efetuado no prazo estipulado pela administração pública e depositado na conta do Fundo Municipal de Meio Ambiente. Esse valor corresponde a, aproximadamente, 4% do valor da implementação do canteiro de obras, mas representa, apenas, 0,028% do valor total da obra.

A maior parte do valor da compensação ambiental, referente à doação de 2.916 mudas, a SEMAM, optou por direcionar a realização dos estudos topográficos e planialtimétricos dos parques ambientais, visando à regularização e inclusão no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, ao invés de utilizar recursos próprios para essa iniciativa.

Ao tomar essa atitude, a SEMAM decidiu converter a doação de mudas de plantas para esse fim. Entretanto, durante esse período, uma área de 10,6 hectares foi desmatada (equivalente a 106.000m²), sem que ocorresse o reflorestamento subsequente. Isso resultou em uma redução significativa da vegetação na zona urbana de Teresina/PI, exacerbando os problemas relacionados ao aumento da temperatura na capital, uma preocupação crescente, especialmente considerando as altas temperaturas que caracterizam a região, as quais têm apresentado tendência de elevação anual, conforme indicado pelo Plano de Ação Climática da cidade de 2023.

Além desse fato, devido a questões contratuais, a Gimma Engenharia LTDA rescindiu o contrato com a Prefeitura Municipal de Teresina/PI, alegando dificuldades para cumprir com a complexidade da obra, devido às características do lençol freático na área de execução. Com a saída da empresa, a construtora Moderna assumiu a liderança do projeto.

Esta obra, iniciada em 2012, enfrentou várias interrupções, decorrentes tanto de decisões judiciais quanto da desistência por parte de outras construtoras. Enquanto isso, a população de Teresina/PI continua enfrentando sérias dificuldades, especialmente com as enchentes que afetam ruas e avenidas todos os anos, devido à inexistência de um sistema de drenagem adequado na cidade. A conclusão dessa galeria é crucial para solucionar definitivamente os problemas de alagamento na zona leste da capital piauiense.

Em resumo, a Gimma Engenharia LTDA, com a anuência da SEMAM, foi responsável pelo desmatamento de 10,6 hectares para a instalação do canteiro de obras, mas não chegou a construir a galeria contratada pelo poder público municipal. Esse ato resultou em significativa degradação ambiental, com a empresa retirando-se

do projeto e da cidade sem cumprir com a entrega esperada e deixando um ônus ambiental significativo para município.

Os estudos necessários para a regularização fundiária dos parques ambientais foram entregues pela Gimma Engenharia LTDA no ano de 2022. Desde então, o processo administrativo encontra-se estagnado nos diferentes setores da administração pública municipal. Essa situação reflete uma falta de atenção com a preservação do ecossistema local, acarretando graves danos à sua conservação. A irregularidade das áreas ambientais restringe a capacidade do gestor público de realizar investimentos, devido ao risco de enfrentar complicações legais com órgãos de fiscalização, como o Tribunal de Contas do Estado (TCE) e o Tribunal de Contas da União (TCU).

Sobre esse assunto, a SEMAM encaminhou o seguinte comunicado:

os levantamentos topográficos planialtimétricos georreferenciados dos seguintes parques ambientais: Parque João Mendes de Olímpio de Melo (Parque da Cidade), Parque Ambiental Encontro dos Rios, Parque Estação Cidadania Maria do Socorro de Macêdo Claudino, Parque Ambiental Matias Augusto de Oliveira Matos (Parque Lagoa do Mocambinho) e Parque das Crianças, recebidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, acompanhados com os seus respectivos Memoriais Descritivos e ARTs, foram encaminhados à divisão de regularização fundiária da Prefeitura Municipal de Teresina/PI, por meio da Empresa Teresinense de Desenvolvimento Urbano – ETURB, as Gerências de Urbanismo das SAADs, a Procuradoria Geral do Município – PGM, através da Procuradoria Patrimonial e ao setor de Cadastro Imobiliário e IPTU, da Secretaria Municipal de Finanças – SEMF, para que esses órgãos, em sua competência legal e administrativa, realize os trâmites necessários a promover a regularização destes parques, com o seu registro legal (registro de imóvel em cartório, inscrição imobiliária pela Prefeitura Municipal de Teresina/PI, etc, por meio do processo administrativo no sistema eletrônico SEI, nº 00037.003226/2022-43. Até a presente data, esta ação não fora finalizada por estes órgãos da administração municipal. A SEMAM foi orientada pela equipe de regularização fundiária a desmembrar o processo em 05 (cinco) processos no sistema SEI, um para cada parque, a fim de agilizar a conclusão dessa questão de regularização dos respectivos parques. (Piauí, 2021, *online*).

Destaca-se que, até o presente momento, o poder público municipal não conseguiu concluir o processo de regularização dos mencionados parques, de forma que a questão ambiental não é prioridade dos gestores públicos, que deveriam estar imbuídos no compromisso de proteger as áreas de reservas naturais em Teresina/PI.

3.4 EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE TERESINA/PI

A cidade de Teresina/PI, embora detenha uma riqueza inerente em sua flora urbana, enfrenta desafios substanciais na gestão e na expansão de sua cobertura vegetal. Nesse momento, busca-se detalhar, brevemente, a evolução e o estado atual da arborização urbana no município, partindo de uma análise do Inventário Arbóreo de 2006, feito pela própria prefeitura, passando por estudos subsequentes, até chegar às mais recentes pesquisas sobre o tema. O objetivo é delinear os esforços empreendidos, os progressos alcançados e os obstáculos que persistem, ilustrando a complexa interação entre desenvolvimento urbano, biodiversidade e qualidade de vida nas áreas urbanas da capital piauiense.

O Inventário Arbóreo de Teresina/PI, realizado em maio de 2006 pela Prefeitura Municipal, oferece uma visão abrangente da situação arbórea nas vias públicas da cidade naquela época. Ele revela aspectos importantes sobre a diversidade e distribuição das árvores urbanas. A pesquisa contabilizou um total de 19.935 árvores, que se distribuem de maneira desigual pelas quatro regiões administrativas da capital, sendo as áreas norte e leste as mais ricas em cobertura arbórea. A partir desses dados, estima-se que a zona urbana de Teresina/PI abrigue cerca de 83.400 árvores ao longo de suas vias públicas (Teresina, 2006).

Um dos achados mais significativos do inventário é a identificação de 37 espécies diferentes de árvores adornando as ruas da cidade, com o *Ficus benjamina*, conhecido popularmente como fícus, emergindo como a espécie mais prevalente, representando 35,6% do total amostrado. Essa predominância é seguida de perto pela *Terminalia catappa*, ou amêndoa, e pela *Erythrina indica*, conhecida como brasileirinho, evidenciando uma rica diversidade botânica que, no entanto, poderia ser ainda mais ampla para evitar a homogeneização da paisagem urbana (Teresina, 2006).

A análise do porte das árvores revelou uma predominância de exemplares de porte médio, que variam de 3 a 8 metros de altura, em comparação com árvores de porte pequeno e grande. Essa observação é paralela à constatação de que as copas das árvores, em sua maioria, apresentam diâmetros médios, entre 2 e 6 metros, refletindo uma adaptação ao ambiente urbano que favorece tanto o aspecto estético quanto a funcionalidade ecológica das árvores (Teresina, 2006).

Entretanto, o inventário também apontou para desafios significativos, particularmente relacionados a problemas fitossanitários, como danos devido à poda inadequada e ataques de parasitas, destacando a necessidade de um manejo cuidadoso e especializado para preservar a saúde e o vigor desses importantes componentes do ecossistema urbano (Teresina, 2006).

Os resultados desse inventário arbóreo revelaram a importância de um planejamento cuidadoso e de uma gestão qualificada para a manutenção e ampliação do verde urbano em Teresina/PI. Além disso, ressaltam a necessidade de envolver a comunidade na preservação e no enriquecimento da diversidade arbórea da cidade, como um passo crucial para melhorar a qualidade de vida urbana e fortalecer a conexão entre os habitantes e seu ambiente natural.

Essas informações são corroboradas pelo estudo realizado por Machado *et al.* (2010) sobre a evolução temporal da cobertura vegetal na zona urbana do município de Teresina/PI, entre os anos de 2000 e 2006. Esse trabalho traz importantes revelações sobre a dinâmica de crescimento urbano e seu impacto no meio ambiente e na vida dos habitantes.

A pesquisa constatou uma preocupante redução de, aproximadamente, 13 km² na cobertura vegetal da cidade durante o período analisado. Esse declínio não apenas sinaliza uma tendência de diminuição das áreas verdes, mas também reflete as possíveis repercussões adversas na qualidade ambiental, no conforto térmico e na biodiversidade urbana (Machado *et al.*, 2010).

O estudo identificou uma distribuição desigual da cobertura vegetal entre diferentes regiões de Teresina/PI, com as áreas centro-norte e sudeste experimentando as maiores perdas. Esse padrão sugere uma correlação com os processos de desenvolvimento urbano, em que a pressão imobiliária e a priorização do uso do solo para atividades comerciais e residenciais predominam sobre a conservação das áreas verdes (Machado *et al.*, 2010).

Além disso, a pesquisa ofereceu *insights* sobre a relação entre a quantidade de área verde por habitante e a expansão populacional, evidenciando uma redução no índice de m² de área verde por pessoa. Esse fenômeno indicava, já naquela época, que o crescimento populacional e a expansão urbana têm ocorrido sem a necessária consideração pela manutenção ou ampliação das áreas verdes, o que pode ter implicações diretas na qualidade de vida dos cidadãos, elevando a temperatura

urbana e diminuindo a disponibilidade de espaços verdes públicos para lazer e recreação (Machado *et al.*, 2010).

Com base nos resultados obtidos, as autoras do estudo enfatizavam a necessidade de implementação de políticas públicas efetivas, voltadas para a preservação e o incremento das áreas verdes nas cidades. Tais políticas são fundamentais não apenas para a melhoria da qualidade ambiental e estética urbana, mas também desempenham um papel crucial em relação ao bem-estar social, à saúde da população e à resiliência das cidades diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas (Machado *et al.*, 2010).

Passados alguns anos, a situação de Teresina/PI continua desafiadora em relação à arborização e cobertura vegetal. A pesquisa de Silva (2019) identificou e classificou as espécies vegetais cultivadas nos viveiros municipais e aquelas já plantadas na cidade. Esse processo foi conduzido com base nas características morfológicas das plantas, adaptabilidade ao clima local, e potencial de contribuição para a melhoria do microclima e estética urbana.

Um dos principais resultados apontados pela pesquisa é a constatação de que algumas espécies utilizadas na arborização não são totalmente adequadas para o contexto de Teresina/PI. Certas espécies perdem folhas em determinadas épocas do ano, não contribuindo, efetivamente, para a amenização do microclima urbano. Isso indica a necessidade de uma seleção mais criteriosa de espécies, considerando os aspectos climáticos locais e os objetivos de melhoria da qualidade ambiental e de vida urbana (Silva, 2019).

A autora observa que, na cidade, há uma vasta variedade de espécies nos viveiros, mas observou-se que a seleção foi feita de forma aleatória, com o único critério, a natividade das plantas. Isso resultou em danos às infraestruturas urbanas. Certas espécies são decíduas, ou seja, perdem suas folhas durante uma parte do ano, o que não contribui para a melhoria do microclima e pode intensificar as condições naturais de calor, perpetuando o problema já encontrado (Silva, 2019).

Uma das conclusões foi de que a cidade ainda tem grandes desafios, a respeito da arborização urbana. No processo de gerenciamento ambiental, havia uma lacuna evidente: a ausência de um Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU), que foi aprovado somente em dezembro de 2023. Esse plano é obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes. Ele contém orientações para decisões relacionadas à

vegetação urbana, evitando diversas irregularidades, como a introdução de espécies exóticas, que podem afetar, negativamente, a paisagem urbana (Silva, 2019).

Em síntese, a trajetória da cobertura vegetal em Teresina/PI, desde o inventário arbóreo de 2006 até os estudos mais recentes, destaca os contínuos desafios e a necessidade urgente de estratégias mais eficazes e inclusivas para o manejo e expansão das áreas verdes urbanas. Apesar dos esforços documentados e da identificação de espécies que adornam e beneficiam o ambiente urbano, a redução da cobertura vegetal e a escolha inadequada de espécies para arborização reforçam a importância de um planejamento cuidadoso, que considere não apenas a beleza e a natividade das espécies, mas também sua funcionalidade ecológica e a contribuição para a melhoria do microclima.

A implementação de um Plano Diretor de Arborização Urbana não é apenas uma obrigação legal para cidades do porte de Teresina/PI, mas uma medida fundamental para garantir a sustentabilidade ambiental, o bem-estar dos cidadãos e a resiliência da cidade diante dos desafios climáticos. Esse esforço coletivo, envolvendo a administração pública, especialistas em meio ambiente e a própria comunidade, é essencial para transformar a capital do Piauí em um exemplo de gestão de áreas verdes urbanas, em que a diversidade e a cobertura vegetal são valorizadas como pilares de uma qualidade de vida superior e de uma cidade verdadeiramente sustentável.

3.5. MEDIDAS PARA RECOMPOSIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE TERESINA/PI

Segundo informações repassadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM), a política de destinação de mudas de plantas representa um compromisso crescente com a arborização e a sustentabilidade urbana ao longo dos anos. As informações compiladas nessa seção destacam a evolução das atividades de plantio e distribuição de mudas para pessoas físicas e/ou jurídicas, entre os anos de 2020 e 2023.

Em 2020, a SEMAM não apresentou os registros de distribuição ou doação de mudas. Já em 2021, observou-se um impulso significativo nessas atividades, com um total de 831 mudas plantadas pela secretaria e 2.636 mudas distribuídas para pessoas

físicas e jurídicas, totalizando 3.467 mudas (Piauí, 2021). Esse aumento na atividade indica um esforço concentrado para promover a arborização e envolver a comunidade e as empresas locais no processo de revitalização e sustentabilidade ambiental da cidade.

O ano de 2022 marcou um avanço ainda mais expressivo, com um total de 3.326 mudas plantadas pela SEMAM e 6.247 mudas distribuídas, alcançando um total impressionante de 9.573 mudas (Piauí, 2022). Esse crescimento reflete uma política ambiental fortalecida e um compromisso com a expansão das áreas verdes urbanas e a conscientização ambiental em Teresina/PI.

Para o exercício de 2023, os números permaneceram expressivos, com 3.320 mudas plantadas e 4.864 mudas distribuídas, somando um total de 8.184 mudas (Piauí, 2023). Esse resultado sustenta a continuidade do engajamento da SEMAM na política de arborização e distribuição de mudas, buscando a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente em Teresina/PI.

Quadro 5 – Política de destinação de mudas de plantas realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM – Teresina/PI (entre os anos de 2020 e 2023)

EXERCÍCIO DE 2020		
Plantio de mudas realizado pela SEMAM	Distribuição de mudas para pessoas físicas e jurídicas	Total de mudas
-	-	-
EXERCÍCIO DE 2021		
Plantio de mudas realizado pela SEMAM	Distribuição de mudas para pessoas físicas e jurídicas	Total de mudas
831	2.636	3.467
EXERCÍCIO DE 2022		
Plantio de mudas realizado pela SEMAM	Distribuição de mudas para pessoas físicas e jurídicas	Total de mudas
3.326	6.247	9.573
EXERCÍCIO DE 2023		
Plantio de mudas realizado pela SEMAM	Distribuição de mudas para pessoas físicas e jurídicas	Total de mudas
3.320	4.864	8.184

Fonte: TERESINA (PI). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMAM, 2024.

A partir das informações apresentadas, algumas ressalvas podem ser feitas: a ausência do relatório de plantio e distribuição de mudas para o ano de 2020, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM), destaca uma

preocupante desatenção com a conservação de dados críticos, evidenciando uma falha significativa no compromisso com a gestão ambiental. A falta dessas informações prejudica, gravemente, o controle e o monitoramento dessa importante política pública.

A justificativa apresentada pela SEMAM, atribuindo a responsabilidade pela lacuna de dados à administração municipal anterior, não é aceitável. A gestão pública deve ser assentada no Princípio da Impessoalidade, assegurando a continuidade dos serviços públicos, independentemente da mudança de governo. Esse descuido com a documentação e a prestação de contas sublinha a necessidade de adoção de medidas mais rigorosas para a preservação de registros, garantindo a transparência e a eficácia das iniciativas de arborização e conservação ambiental.

Fica evidente que a SEMAM tem adotado uma estratégia de arborização, plantando e distribuindo uma variedade de mudas frutíferas (como manga, acerola, caju, goiaba, cajá, abacate, tangerina, mamão, e laranja) e espécies nativas (incluindo eucalipto, ipê, Gonçalo-Alves, *flamboyant*, angico, pau d'água, oiti, jatobá, pata de vaca, pau-ferro, jucá, e caneleiro (árvore símbolo da capital)).

Essa iniciativa tem como objetivo compensar a remoção de árvores ocasionada pela expansão de empreendimentos urbanos na cidade. Contudo, apesar desses esforços, a SEMAM enfrenta desafios em garantir o destino adequado das mudas distribuídas, sem um controle efetivo sobre a localização final das plantas.

Figura 6 – Avenida Professor Arimatéia Santos



Avenida Professor Arimatéia Santos, de 4,6 km de extensão, ligando as zonas leste e norte de Teresina/PI, inaugurada há pouco tempo. No canteiro central, a SEMAM fez o plantio de árvores em toda a sua extensão. No entanto, das 846 mudas nativas plantadas, por falta de cuidado, a maioria morreu, o que demonstra pouca preocupação da instituição com a preservação da vegetação na cidade.

Fonte: De autoria própria.

Essa falta de acompanhamento levanta preocupações sobre a eficácia dessa política ambiental, visto que muitas mudas de plantas morrem e outras acabam transplantadas para fora do município. Esse cenário aponta para a necessidade de reavaliação e potencial reestruturação das práticas de distribuição pela SEMAM, com o objetivo de garantir que as metas de arborização e sustentabilidade de Teresina/PI sejam plenamente alcançadas.

Figura 7 – Setor Esportivo da Universidade Federal do Piauí – UFPI



Setor Esportivo da Universidade Federal do Piauí – UFPI, que recebeu como doação 242 mudas de plantas nativas e frutíferas da SEMAM. Muitas dessas plantas, por falta de cuidado, morreram, de forma que a compensação ambiental foi precária.

Fonte: De autoria própria.

Figura 8 – Parque da Criança, na zona leste de Teresina/PI



Parque da Criança, na zona leste de Teresina/PI. Local onde a SEMAM plantou 780 árvores nativas e ornamentais, como compensação da vegetação suprimida pelos empreendimentos em análise. As plantas estão acanhadas, sem crescimento normal.

Fonte De autoria própria.

O acompanhamento de mudas nativas recém-plantadas é uma etapa crucial para garantir que elas não apenas sobrevivam, mas também prosperem no ambiente em que são introduzidas. Esse processo envolve uma série de cuidados e observações periódicas que visam adaptar a planta ao seu novo habitat, além de assegurar seu crescimento saudável e integrado ao ecossistema local.

Mudas nativas, especialmente as que são transplantadas de viveiros para o ambiente natural, precisam de um período de adaptação. Durante esse tempo, elas podem enfrentar choques de transplante, variações climáticas e competição por recursos. O acompanhamento ajuda a identificar e mitigar esses desafios, garantindo uma transição mais suave para as mudas.

As mudas jovens são particularmente vulneráveis a pragas e doenças, que podem comprometer seriamente seu desenvolvimento. Por meio de inspeções regulares, é possível detectar, precocemente, sinais de infestação ou infecção, permitindo a aplicação de medidas de controle adequadas antes que os problemas se tornem graves. Sobretudo as formigas cortadeiras, incluindo as saúvas (*Atta sp.*) e quenquéns (*Acromyrmex sp.*), são conhecidas por seu impacto significativo em ecossistemas, especialmente em áreas de reflorestamento e em locais onde são plantadas mudas nativas ou de interesse econômico. Esses insetos podem afetar, de maneira considerável, o processo de crescimento de mudas, muitas vezes de forma negativa (Costa, 2013).

O solo em que a muda é plantada desempenha um papel fundamental em seu crescimento. O acompanhamento inclui a manutenção da qualidade do solo, garantindo que ele tenha a estrutura, a nutrição e a umidade necessárias. A irrigação, especialmente em estágios iniciais, precisa ser cuidadosamente gerenciada para evitar tanto o excesso quanto a falta de água, que podem prejudicar a planta.

Assim, o sucesso de uma política de reflorestamento e arborização não se mede apenas pelo plantio ou pela quantidade de mudas distribuídas, mas sim pela proporção daquelas que, em médio e em longo prazos, demonstram boa integração com o ecossistema local. Isso significa monitorar não apenas a saúde e o crescimento das plantas, mas também sua interação com a fauna local, sua contribuição para a biodiversidade e seu papel no habitat, de forma a garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, para as presentes e futuras gerações, como bem preceitua a “Constituição Cidadã” de 1988.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado deste estudo revela uma série de aspectos importantes, relacionados à ampla legislação existente, especificamente à aplicação da Lei nº 9.985/2000 e à compensação ambiental de empreendimentos instalados em Teresina/PI, entre os anos de 2020 e 2022. Ao longo da análise, foi possível observar tanto avanços como problemas significativos, que devem ser considerados como desafios a serem superados, com vistas ao desenvolvimento de uma política ambiental preocupada com a preservação do ecossistema. Nesse contexto, apresenta-se as seguintes constatações:

Relativas às normas ambientais:

1 – A legislação ambiental brasileira e internacional oferecem um arcabouço jurídico sólido para a proteção e conservação do meio ambiente, por meio do estabelecimento de princípios, normas e diretrizes para a criação e gestão de unidades de conservação. A Lei nº 9.985/2000, em particular, representa um marco importante nesse sentido, ao instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabelecer mecanismos para a compensação ambiental de impactos causados pela implantação de empreendimentos, que provoquem desequilíbrio ao ecossistema.

2 – O Supremo Tribunal Federal, ao declarar a inconstitucionalidade da expressão “não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento”, especificada no § 1º do art. 36 da Lei nº 9.985/2000, reduziu, consideravelmente, os cálculos da compensação ambiental, que passaram a ser feitos com base nas determinações do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Assim, os valores compensatórios ficaram ainda mais baixos, praticamente irrisórios, contribuindo para uma maior degradação ambiental, tendo em vista a flexibilização da legislação.

Relativos às compensações ambientais impostas aos quatro empreendimentos instalados na capital piauiense, no período de 2020 a 2022:

1 – Inexistência de um padrão isonômico nas solicitações das supressões vegetais, ou seja, nos processos analisados, enquanto para uns, há uma celeridade, fora do padrão mínimo de tramitação, para outros, ao contrário, houve uma considerável morosidade, como foi o caso do empreendimento do Terrazzo Firenze;

2 – Não houve isonomia também relativa ao percentual de compensação ambiental determinada para cada empreendimento. Enquanto uns tiveram o valor da compensação calculada com base no valor investido na obra, como foram os casos do Terrazo Firenze e Reserva dos Babaçus, a compensação ambiental da filial do Supermercado Assaí Atacadista foi estipulada de forma aleatória, com um valor extremamente insignificante, uma vez que foi omitido, no processo administrativo de autorização de supressão vegetal, o custo do empreendimento, o que corrobora a legislação ambiental. Já no caso do sistema de drenagem integrado da zona leste de Teresina/PI, o órgão ambiental, ao invés de calcular o valor da compensação com base no montante investido no empreendimento, correspondente a R\$ 54.581.255,85 (cinquenta e quatro milhões, quinhentos e oitenta e um mil e duzentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos), para os cálculos, considerou-se, somente, o valor destinado à instalação do canteiro de obras, correspondente a R\$ 376.581,17 (trezentos e setenta e seis mil, quinhentos e oitenta e um reais e dezessete centavos), contribuindo, dessa forma, para uma queda considerável no valor da compensação ambiental;

3 – Falta de acompanhamento sistemático do poder público ambiental quanto à efetivação do replantio das mudas de plantas, visto que, nos quatro empreendimentos analisados na pesquisa, houve como compensação ambiental, além dos valores pecuniários, doações de mudas. No entanto, por falta de um acompanhamento mais rigoroso no plantio dessas mudas, muitas delas terminaram morrendo, e outras tendo um desenvolvimento precário sem, portanto, ocorrer a devida compensação ambiental;

4 – A maioria das áreas em que ocorre o replantio das mudas, fruto das compensações ambientais, não progride, demonstrando que não há um acompanhamento sistemático do órgão ambiental nesse replantio e recuperação de espaços degradados, com a adubação do solo, fornecimento frequente de água e controle de pragas;

5 – Uma quantidade expressiva das mudas de plantas são distribuídas aleatoriamente pelo órgão ambiental de Teresina/PI, e entregues, inclusive, para pessoas de outros municípios, o que prejudica o reflorestamento na capital, ou seja, não há uma correlação direta entre desmatamento/reflorestamento;

6 – Em três dos quatro empreendimentos analisados na pesquisa, a maior parte dos valores das compensações ambientais impostas pelo órgão ambiental foi

utilizada para outras finalidades. No empreendimento Terrazo Firenze, a compensação foi convertida em compra de equipamentos de informática, de cadeiras e mesas de trabalho, destinados aos setores de licenciamento ambiental; no empreendimento Reserva dos Babaçus, a conversação foi para elaboração e apresentação de projeto executivo de reforma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente Recursos Hídricos – SEMAM, reforma que, até essa altura, não se concretizou; e, no sistema de drenagem integrado da zona leste de Teresina/PI, os valores compensatórios foram convertidos na elaboração e apresentação de levantamento topográfico e planialtimétrico de 05 (cinco) parques ambientais da capital: Parque João Mendes de Olímpio de Melo (Parque da Cidade), Parque Ambiental Encontro dos Rios, Parque Estação Cidadania Maria do Socorro de Macêdo Claudino, Parque Ambiental Matias Augusto de Oliveira Matos (Parque Lagoa do Mocambinho) e Parque das Crianças, cujo objetivo era a regularização fundiária desses espaços ambientais para permitir o devido cadastramento no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (criar novas unidades de conservação ambiental na cidade de Teresina/PI), o que também não se efetivou, embora o projeto tenha sido entregue no prazo determinado pelo poder público municipal;

7 – Não há processos administrativos de autorização de supressão vegetal digitalizados, no mínimo, dos últimos 20 anos, no órgão ambiental do município de Teresina/PI, de forma a ter um acervo histórico dessas informações, que serviriam para melhor nortear a política ambiental na capital piauiense;

8 – Falta de publicização dos valores pecuniários, fruto das compensações ambientais depositados no Fundo Municipal do Meio Ambiente. Esses montantes financeiros deveriam ser mais bem fiscalizados pela população, para saber se houve, de fato, a devida aplicação em projetos diretamente relacionados ao meio ambiente, porque há uma ausência de informações quanto ao verdadeiro uso e destino desses recursos;

9 – Ausência de uma política de conscientização por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM, no sentido de mostrar para a população a necessidade de todos estarem envolvidos nessa empreitada de preservação ambiental, tendo em vista que a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado é de responsabilidade do poder público e de toda a sociedade, nos termos da própria Constituição Federal de 1988.

Destacam-se como fatores ambientais que precisam ser repensados pelos entes federativos:

1 – O poder público, incluindo o Judiciário, frente à questão climática global e nacional, deve estabelecer diretrizes objetivas e critérios mais rígidos na busca da preservação ambiental, pois, por exemplo, o fato de não ser exigido um percentual mínimo de compensação para os empreendimentos que causam impacto ambiental facilita a instalação e ampliação de empresas, com visão meramente lucrativa, contribuindo, sobremaneira, para o aumento desenfreado do desmatamento e do desequilíbrio ambiental, devido aos valores compensatórios ínfimos e, portanto, insuficientes para a reparação dos danos provocados;

2 – A política de reflorestamento, em um parâmetro legal, precisa considerar o que foi efetivamente desmatado e fiscalizar, para que, proporcionalmente, a mesma quantidade de vegetação seja realocada, se possível, em áreas próximas ou conforme levantamento do órgão de fiscalização, em áreas degradadas;

3 – Os valores pecuniários compensatórios, que foram determinados pelo poder público aos quatro empreendimentos avaliados, deveriam ter sido utilizados com as demandas relacionadas ao próprio meio ambiente e não serem alocados para atender a outras necessidades do órgão ambiental de Teresina/PI;

4 – A política de fiscalização da SEMAM precisa contar com critérios bem definidos em relação aos processos de desmatamento e reflorestamento, pois, do contrário, as condições ambientais poderão se tornar insustentáveis a médio e longo prazos, comprometendo a própria sobrevivência humana na capital piauiense;

5 – Necessário que seja repensado um plano de construção habitacional na capital, com a ocupação de novos espaços, que não afetem diretamente a natureza, como o centro da cidade, que possui muitas áreas desabitadas, precisando de uma avaliação criteriosa por parte do poder público, no sentido de serem revitalizadas, utilizando-as para construção de moradias e/ou replantio de árvores;

6 – Além disso, é fundamental investir em capacitação técnica e recursos humanos para os órgãos responsáveis pela gestão ambiental, garantindo que tenham os recursos necessários para a realização de uma fiscalização eficaz, no cumprimento das obrigações legais.

Nesse contexto, para superar esses desafios, é essencial promover uma maior transparência e participação pública nos processos decisórios relacionados à compensação ambiental. Isso pode ser alcançado por meio da realização de consultas

públicas, audiências e mecanismos de participação cidadã, que permitam à comunidade local contribuir, ativamente, para o desenvolvimento e implementação de medidas compensatórias.

A análise da aplicação da Lei nº 9.985/2000 e da compensação ambiental em Teresina/PI revela a importância de abordar esses desafios de forma proativa para garantir uma gestão ambiental eficaz e promover o desenvolvimento sustentável. A superação desses obstáculos requer uma abordagem integrada que envolva o governo, as empresas e a sociedade civil, visando proteger os recursos naturais e garantir um futuro sustentável para as presentes e futuras gerações.

Embora tenham se verificado todos esses aspectos que precisam ser revistos e implementados, destaca-se, como fator positivo, o engajamento e a disponibilidade dos servidores públicos da SEMAM, que são entusiastas da política de preservação ambiental e estão sempre à disposição para fornecer as informações que estão ao seu alcance e catalogadas no banco de dados da Instituição.

Infere-se, portanto, que o estudo proporciona subsídios importantes para o debate e a implementação de políticas públicas voltadas para a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a promoção de uma convivência harmoniosa entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental na capital piauiense, carinhosamente chamada, em 1899, pelo escritor maranhense Coelho Neto, de “Cidade Verde”.

REFERÊNCIAS

AGROANALYSIS. **II Congresso Brasileiro de Direito do Agronegócio (CBDA)**, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/download/88049/82795>. Acesso em 14 de novembro de 2023.

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Direito ambiental**. Salvador: Juspodium, 2017. Disponível em: <https://juspodivmdigital.com.br/cdn/pdf/JUS3216-Degustacao.pdf>. Acesso em 3 de abril de 2024.

ALMEIDA, Alexandre Nascimento de. *et al.* **Efetividade da compensação ambiental monetária no Brasil**. Floresta e Ambiente, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/loram/a/DdBmbXpXBf7HQyqng4p5Xrp/?lang=pt&format=html>. Acesso em 3 de novembro de 2023.

ANDRADE, Taís de. *et al.* Confiança interpessoal e confiança organizacional como antecedentes dos comportamentos de cidadania organizacional. REAd. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 27, n. 3, pp. 749–775, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/read/a/rBcRCwJCVytCvSh4RtRcHCv/?format=html&lang=pt&stb=next#>. Acesso em 21 de novembro de 2023.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 7 ed. rev. amp. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

ARAGÃO, Alexandra. **Compliance Ambiental: Oportunidades e Desafios para Garantir um Desempenho Empresarial mais verde, real e não simbólico**, 2020. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/96005>. Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

ASSUNÇÃO, Linara Oeiras. **O licenciamento ambiental brasileiro e as possibilidades de participação popular**. Eletrônica Direito e Sociedade-REDES, 2018. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/redes/article/view/4097/0>. Acesso em: 4 de maio de 2024.

BARBIER, Edward. The policy challenges for green economy and sustainable economic development. **Natural Resources Forum**, v. 35, n. 3, pp. 233-245, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2011.01397.x>. Acesso em 14 de junho de 2024.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030**. São Paulo: Vozes, 2022.

BARK, Chede Mamedio **A intervenção do Ministério Público nos processos licitatórios diante da proteção socioambiental empresarial de acordo com a Agenda 2030 da ONU**. 2023. 427 f. Tese (Doutorado em Direito Empresarial e Cidadania) – Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA), Curitiba, 2023.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. 2ª ed. Trad. Sebastião Nascimento, São Paulo: Editora 34, 2011.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 35ª ed. Atualizada. São Paulo: Malheiros, 2020.

BRAGA, Tatiana Brito Guimarães; SILVA, Fernando Alberto Bilóia da. A compensação ecológica como ferramenta de gestão ambiental no meio ambiente urbano. **Movendo Ideias**, v. 1, n. 1, pp. 1-10, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/didi-/Downloads/administrador,+Gerente+da+revista,+626-2186-1-CE.pdf>. Acesso em: 10 de novembro de 2023.

BRASIL. **Código de Processo Civil e normas correlatas**. Brasília, DF: Senado Federal, 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2023.

BRASIL . **Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponibilidade em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0025.htm. Acesso em: 14 de setembro de 2024.

BRASIL. **Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. Disponibilidade em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 10 de maio de 2024.

BRASIL. **Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009**. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental. Disponibilidade em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6848.htm. Acesso em: 13 de janeiro de 2025.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 4 de maio de 2024.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 10 de maio de 2024.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257, 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/////LEIS/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 2 de setembro de 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acesso em: 10 março de 2025.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 4 de maio de 2024.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 26 de agosto de 2024.

BRASIL. **Lei n.º 13.668, de 28 de maio de 2018**. Dispõe sobre a destinação de recursos da compensação ambiental para unidades de conservação federais e gestão pelo ICMBio. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13668.htm. Acesso em: 10 março de 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA n.º 1**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 10 de março de 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA n.º 10**, de 6 de dezembro de 1987. Dispõe sobre compensação ambiental para grandes empreendimentos. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=107. Acesso em: 10 março de 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente **Resolução do CONAMA n.º 2**, de 18 de abril de 1996. Regulamenta a compensação ambiental no licenciamento de grandes empreendimentos. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0002-180496.PDF>. Acesso em: 10 março de 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA n.º 371**, de 5 de abril de 2006. Dispõe sobre critérios para a aplicação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei n.º 9.985/2000. <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/18170003-conama-res-cons-2006-371.pdf>. Acesso em: 10 março de 2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 3540**, Distrito Federal, Relator Ministro Celso de Mello, julgada em 1º set. 2005. Disponível em: <https://www.stf.jus.br>. Acesso em: 3 outubro 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 650728**, Minas Gerais, Relator Ministro Herman Benjamin, julgado em 23 out. 2007. Disponível em: <https://www.stj.jus.br>. Acesso em: 5 outubro 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 3378**, Distrito Federal, Relator Ministro Carlos Britto, julgada em 9 abr. 2008. Disponível em: <https://www.stf.jus.br>. Acesso em: 5 outubro 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 883.656/RS**, Relator Ministro Herman Benjamin, julgado em 9 mar. 2010. Disponível em: <https://www.stj.jus.br>. Acesso em: 6 outubro 2024.

BRITO, Ana Carolina Ferreira de Melo; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. **Como o direito brasileiro encara o greenwashing?** 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/358686894_Como_o_direito_brasileiro_encara_o_greenwashing. Acesso em 25 de janeiro de 2024.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso Futuro Comum**. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987.

CALDERON, Nei. Meio ambiente: a responsabilidade empresarial com práticas sustentáveis e a assimetria governamental. **Revista Percorso Unicuritiba**. Curitiba, v. 03, n. 41, pp. 81-84, 2021. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/5535>: Acesso em 26 de março de 2025.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional**. 6. ed. Coimbra: Almedina, 1996.

CORRALO, Giovani da Silva; BOANOVA, Aline Moura da Silva. Consórcios intermunicipais para licenciamento ambiental: um instrumento de garantia do direito fundamental à boa administração pública. **Revista de Direito**, 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/210565365.pdf>. Acesso em 22 de abril de 2024.

COSTA, Alan Nilo da. **Efeitos diretos e indiretos das formigas cortadeiras de folha (Atta) sobre a dinâmica da vegetação em uma savana neotropical**. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13277>. Acesso em: 28 de outubro de 2023.

COSTANZA, Robert. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, pp. 253-260, 1997. DOI: 10.1038/387253a0. Acesso em 17 de junho de 2023.

CUSTODIO, Vinícius Monte; MASSONETTO, Luís Fernando. A exigibilidade de seguro de responsabilidade civil por dano ambiental como condicionante do licenciamento ambiental brasileiro. **Revista de Direito da Cidade**, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/53513>. Acesso em 8 de maio de 2024.

DAILY, G. C.; MATSON, P. A. Ecosystem services: From theory to implementation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 28, pp. 9455-9456, 2008. DOI: 10.1073/pnas.0804960105. Acesso em 17 de junho de 2023.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 36ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.

FARIA, Ivan Dutra. **Compensação Ambiental: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos**. Brasília: Senado Federal, 2008.

FERNANDES, Laís Ferraz. **Compensação ambiental na mineração: gestão da recuperação de áreas degradadas**. 2019. Disponível em: <http://monografias.ufop.br/handle/35400000/2299>. Acesso em: 2 de dezembro de 2023.

FILHO, Marçal Justen. **Curso de Direito Administrativo**. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 21 ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

GAIO, Alexandre; ROSNER, Raquel Frazão; FERREIRA, Vívian M. **O licenciamento ambiental como instrumento da política climática**. Revista Direito e Práxis, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/vwftczDQHZ8tgzNjGWGGXXw/>. Acesso em 21 de abril de 2024.

GARBACCIO, Grace Ladeira; SIQUEIRA, Lyssandro Norton; ANTUNES, Paulo de Bessa. **Licenciamento ambiental: necessidade de simplificação**. Revista de Justiça do Direito, 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rjd/article/view/8516>. Acesso em 11 de abril de 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

GONÇALVES, Jonas Rodrigues. **As reflexões acerca dos impactos ambientais e suas degradações na conservação da natureza como desenvolvimento social**. Revista Anais do Congresso de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social da Faculdade Processus, 2019. Disponível em: <https://periodicos.processus.com.br/index.php/acppds/issue/view/48> Acesso em 5 de maio de 2023.

GOMES, Magno Federici; OLIVEIRA, Warley Ribeiro. **A aplicação da boa governança, do compliance e do princípio da cooperação no licenciamento ambiental brasileiro**. In: ... de Direito Econômico e Socioambiental, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6810998>. Acesso em 14 de abril de 2024.

HONÓRIO, Antônio Gonçalves. **Direito Constitucional: Federalismo, Constituição e Federação**. Belo Horizonte: Dialética, 2020.

HESSE, Konrad. **A Força Normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. Porto Alegre: Sergio Fabris, 1991.

IBAMA. **Instrução Normativa n.º 47**, de 26 de agosto de 2004. Dispõe sobre procedimentos internos para operacionalização da compensação ambiental. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacoes&ano=2004&norma=92030#:~:text=Estabelece%20normas%20gerais%20para%20o,Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica%20do%20Rio%20Amazonas.&text=Proibir%20o%20exerc%C3%ADcio%20da%20pesca,a%2030%2F11%2F2004>. Acesso em: 10 março de 2025.

IBAMA. **Processo de licenciamento**, 2020. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/notas/167-licenciamento-ambiental/processo-de-licenciamento>. Acesso em 19 de fevereiro de 2023.

IBGE. **Cidades@. Teresina/PI**, 2022. Disponível em: <https://www.gp1.com.br/piaui/noticia/2024/8/29/populacao-de-teresina-ultrapassa-902-mil-habitantes-aponta-ibge-576991.html>. Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

JORDACE, Thiago. **Alguns motivos para a Tutela Jurídica do Meio Ambiente em um Contexto de Avanço Tecnológico e Sociedade de Risco**. Revista Interdisciplinar do Direito – Faculdade de Direito de Valença, 2017.

LASSALLE, Ferdinand. **A Essência da Constituição**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016.

LEAL, Cláudia Feierabend Baeta. **Patrimônio como direito, licenciamento como possibilidade: conhecimento e ampliação do patrimônio cultural diante da criação do licenciamento ambiental nos anos 1980**. Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anaismp/a/jgZyxMrKZyZxpWHMjKq3b8s/?lang=pt>. Acesso em 16 de maio de 2024.

LEITE, Matheus de Mendonça Gonçalves. **Mineração: reflexões críticas sobre o direito à consulta e ao consentimento prévio das comunidades quilombolas nos processos de licenciamento ambiental**. Revista de Direito da Cidade, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/30093>. Acesso em 7 de abril de 2024.

LIMA, Guilherme Rodrigues; MAGRINI, Alessandra. **Análise da gestão da compensação ambiental de usinas hidrelétricas**. 2021. Disponível em: https://www.itr.ufrj.br/sigabi/wp-content/uploads/5_sigabi/Sumarizado/13.pdf. Acesso em 8 de janeiro de 2024.

LOPES, Syglea Rejane Magalhães; ESPÍRITO SANTO, Leandro Moraes do. **O potencial do licenciamento ambiental para proteção do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. Lex Humana (ISSN 2175-0947), 2019. Disponível em: <https://seer.ucp.br/seer/index.php/LexHumana/article/view/1613>. Acesso em 13 de março de 2023.

LUPION, Ricardo. Atividade empresarial e meio ambiente: responsabilidade civil das instituições financeiras por dano ambiental em projeto financiado. **Revista de Jurisprudência de Direito Bancário e Financeiro**, Lisboa, v. 4, n. 2017, pp. 1253-1283. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2017/4/2017_04_1253_1283.pdf. Acesso em 29 de janeiro de 2024.

MACHADO, Roselis Ribeiro Barbosa. *et al.* Evolução temporal (2000-2006) da cobertura vegetal na zona urbana do município de Teresina/Piauí. **Soc. Bras. de Arborização Urbana (REVSBAU)**, Piracicaba, v. 5, n. 3, pp. 97-112, 2010.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MOTTA, Ivan da; MOCHI, Cássio Marcelo. Direito educacional e desenvolvimento sustentável: pontos de contato. **Revista Jurídica - UNICURITIBA**. Curitiba, vol. 03, n. 36, pp. 150-176, 2014. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/995/686>. Acesso em 12 de março de 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 4 de novembro de 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano**. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972. Disponível em: <https://www.un.org/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

NAÇÕES UNIDAS . **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC)**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://unfccc.int/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

NAÇÕES UNIDAS . **Protocolo de Kyoto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima**. Kyoto, 1997. Disponível em: https://unfccc.int/kyoto_protocol. Acesso em: 12 mar. 2025.

NAÇÕES UNIDAS . **Acordo de Paris**. Conferência das Partes da UNFCCC (COP-21), Paris, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>. Acesso em: 12 mar. 2025.

NAÇÕES UNIDAS . **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Assembleia Geral das Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>. Acesso em: 12 mar. 2025.

OLIVEIRA, Márcio Luís de; COSTA, Beatriz Souza. **O Instituto-garantia da caução ambiental e a competência legislativa concorrente na relação federativo-constitucional entre o estado de Minas Gerais e a União**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/download/75973707/1971_Texto_do_Artigo_26963_1_10_20201221_1_.pdf. Acesso em 5 de maio de 2024.

PESSOA, Ragner Kennedy Silva; MOURA, Thiago Henrique Siqueira.; TABOSA, Werner Farkatt. Compensação ambiental: análise legal da reparação financeira dos impactos ambientais. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 3, pp. 1-16, 2017. Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net/v4n7/v04n07a05a.html>. Acesso em 30 de janeiro de 2024.

POZZETTI, Valmir César. Direito empresarial e a natureza jurídica do meio ambiente do trabalho. **Revista Jurídica - UNICURITIBA**. Curitiba, v. 02. n. 43, pp. 159-184,

2016. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/1826/1201>. Acesso em 11 de março de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA. **Inventário das árvores urbanas de Teresina/PI: relatório final**. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação – SEMPLAN; Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Teresina/PI, maio de 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA. **Plano de Ação Climática: rumo ao carbono neutro**. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação – SEMPLAN. Teresina/PI, outubro de 2023.

QUEIROZ, Isaac Newton Lucena Fernandes de; MILLER, Francisca de Souza. **Democracia e participação popular no licenciamento ambiental de um empreendimento eólico em São Miguel do Gostoso/RN**. Revista Direito Ambiental e Sociedade, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/49845781/Democracia_e_participa%C3%A7%C3%A3o_popular_no_licenciamento_ambiental_de_um_empreendimento_e%C3%B3lico_em_S%C3%A3o_Miguel_do_Gostoso_RN. Acesso em 23 de abril de 2024.

RIBEIRO, Ana Paula Lustosa. *et al.* Ações de mitigação e compensação ambiental dos impactos causados pela construção da BR-242/TO. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, v. 3, n. 1, pp. 1-15, 2022. Disponível em: <http://cegot.org/ojs/index.php/GOT/article/view/03>. Acesso em 11 de fevereiro de 2024.

RIEGER, Renata Jardim da Cunha. **A Posição de Garantia no Direito Penal Ambiental**, 2021. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=FEVPDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Legisla%C3%A7%C3%A3o+ambiental+e+garantias+empresariais+na+Direito&ots=72hJZcfBwt&sig=9OvWiO2O2TwGcMYuTY_7amtJ5mA. Acesso em 13 de março de 2024.

REIS, Clayton; CALDERON, Nei. A defesa do meio ambiente e a importância da tipificação dos crimes ambientais e de suas penas. **Revista Jurídica - UNICURITIBA**. Curitiba, v. 04, n. 76, pp. 72-99, 2023. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/6457/0>: Acesso em 12 de março de 2025.

REIS, João Rodrigo Leitão dos; FARIA, Ivani Ferreira de; FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. Compensação ambiental de megaempreendimentos no estado do Amazonas: relação entre conservação da biodiversidade e desenvolvimento. **Sociedade & Natureza**, v. 34, n. 1, pp. 1-10, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/gjX4h3z8HYL3FGZWSVVNx6S/?lang=pt>. Acesso em 6 de fevereiro de 2024.

SANTOS, Pollyana Martins; LORETO, Maria das Dores Soraia de; OLIVEIRA, Marcelo Leles Romarco de. **O licenciamento ambiental na legislação brasileira: uma análise a partir da visão crítica da justiça ambiental**. Dialnet, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8740126>. Acesso em 18 de janeiro de 2024.

SARLET, Ingo Wolfgang; MACHADO, Paulo Afonso Leme; FENSTERSEIFER, Tiago. **Constituição e legislação ambiental comentadas**. 2017. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=8j5nDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Legisla%C3%A7%C3%A3o+ambiental+e+garantias+empresariais+na+Direito&ots=V_IXGp58sb&sig=Rwoi2S3ROaPL2LSE_oaSprp5NJs. Acesso em 23 de outubro de 2023.

SCHIAVO, Victor Rizo; BUSSINGUER, Elda Coelho de Azevedo. **O licenciamento ambiental como política pública e o poder das empresas**. Opinião Jurídica, 2020. Disponível em: <http://repositorio.fdv.br:8080/handle/fdv/890>. Acesso em 18 de janeiro de 2024.

SEGAL, Robert Lee. **Compliance ambiental na gestão empresarial: distinções e conexões entre Compliance e auditoria de conformidade legal**. REASU - Revista Eletrônica de Administração da Universidade Santa Úrsula, 2018. Disponível em: <http://revistas.icesp.br/index.php/REASU/article/view/389>. Acesso em 30 de setembro de 2023.

SERRAGLIO, Diogo Andrela; FERREIRA, Heline Sivini. Resenha: A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade, de Ulrich Beck. **Revista Direito Econômico Socioambiental**, Curitiba, v. 9, n. 3, pp. 455-467, set./dez. 2018.

SILVA, Ariel Siqueira e; ROSA, Diego de Jesus Queiroz; PAULA, Lucas Davis Ribeiro de. **Georreferenciamento aplicado à compensação ambiental: uma abordagem na engenharia de agrimensura e cartográfica**. PARAMÉTRICA, 2023. Disponível em: <https://periodicos.famig.edu.br/index.php/parametrica/article/view/439>. Acesso em 12 de abril de 2024.

SILVA, César de Oliveira Ferreira; MEDEIROS, Gerson Araújo de. **Cálculo da Compensação Ambiental de uma Transposição Fluvial em Jundiá/SP utilizando Análise de Paisagem**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cesar-De-Oliveira-Ferreira-Silva/publication/321884124_CALCULO_DA_COMPENSACAO_AMBIENTAL_DE_UMA_TRANSPOSICAO_FLUVIAL_EM_JUNDIAISP_UTILIZANDO_ANALISE_DE_PAISAGEM/links/5a37f1c2458515919e71dfbf/CALCULO-DA-COMPENSACAO-AMBIENTAL-DE-UMA-TRANSPOSICAO-FLUVIAL-EM-JUNDIAI-SP-UTILIZANDO-ANALISE-DE-PAISAGEM.pdf. Acesso em 7 de março de 2024.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 40. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

SILVA, Sunamita Lima da. **Análise da diversidade florística presente na arborização urbana de Teresina – PI a partir da distribuição de mudas nos viveiros públicos**. Monografia de conclusão do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina/PI, 2019.

SOUZA, Jackeline Lucas. *et al.* **Autos de infração ambiental no estado do Ceará: perfil das infrações por descumprimento ao processo de licenciamento ambiental**. 2017. Disponível em:

<http://engemasp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/25.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2023.

TERESINA (PI). **Inventário das árvores urbanas de Teresina – PI**. 2006. Disponível em: <http://www.teresina.pi.gov.br>.

TRENNEPOHL, Terrence. **Manual de Direito Ambiental**. 2022. Disponível em: https://www.academia.edu/72837348/Manual_de_Direito_Ambiental_Terrence_Trennepohl. Acesso em 1º de maio de 2024.

VAILATTI, Diogo Basílio; FILHO, Oscar Silvestre. Crise econômica da empresa e a garantia do direito humano ao desenvolvimento. **Revista Saber Acadêmico**, n.º 23. pp. 79-91. 2017. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170731100944.pdf. Acesso em: 23 de maio de 2024.

VAILATTI, Diogo Basílio; FILHO, Oscar Silvestre. O Ministério Público e os instrumentos de fiscalização das empresas em Direito Ambiental. **(Re) Pensando Direito** v. 6, pp. 137-154. Santo Ângelo/RS, 2016.

VIDAL, Iana Chaiene de Araújo. *et al.* **Evolução do licenciamento ambiental no estado da Paraíba**. Brazilian Journal, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13941>. Acesso em 4 de maio de 2024.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil: direitos reais**. v. 5. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ANEXOS

ANEXO A

Entrevista com o representante da MRV Engenharia sobre o condomínio Terrazzo Firenze:

1. Nome da pessoa entrevistada.

Resposta: Tiago dos Santos Bezerra Guedes Caminha, analista de Gestão de Projetos e Obras (GPO).

2. Nome do empreendimento/empresa.

Resposta: Condomínio residencial multifamiliar – TERRAZZO FIRENZE, localizado na Rua Coelho de Resende, nº 2652, Bairro Aeroporto, zona norte, Teresina/PI.

3. Início de construção do empreendimento/empresa

Resposta: Junho de 2023.

4. Quantidade de trabalhadores empregados na construção do empreendimento/empresa. Quantidade de trabalhadores permanentes/empregados na empresa instalada em Teresina/PI.

Resposta: 35 empregados, todos terceirados, na construção da obra e 17 empregados no escritório da empresa, na parte administrativa e comercial.

5. Número de pessoas beneficiadas indiretamente com o funcionamento do empreendimento/empresa. Quais os setores da economia são/serão beneficiados a partir da implantação do empreendimento em Teresina/PI?

Resposta: Mais de 100 pessoas: Empresas de marketing, corretores, empregados da MRV, donos de imobiliárias, empresas de segurança, empresa de construção civil, dentre outras.

6. Previsão/conclusão do empreendimento/empresa.

Resposta: Junho de 2024.

7. Qual a quantidade de apartamentos a serem construídos.

Resposta: 120 apartamentos.

8. A empresa tem uma política visando à preservação do meio ambiente? Quais as ações desenvolvidas nesse sentido?

Respostas: Sim. Método construtivo “paredes de concreto” (cálculos precisos do que vai ser utilizado de material na obra, com substituição dos tradicionais blocos por paredes pré-montadas previamente já com a instalação elétrica e hidráulica embutidas.

- Reaproveitamento de água no canteiro de obra.

- Uso sustentável dos materiais utilizados.
- Utilização de todas as tintas à base de água.

9. Valor investido na construção do empreendimento/empresa.

Resposta: R\$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais).

ANEXO B

Entrevista com a representante da Reserva dos Babaçus Empreendimentos Imobiliários, filial: Nova Harmonia:

1. Nome da pessoa entrevistada.

Resposta: Thais Cunha , supervisora administrativa da incorporadora Nova Harmonia em Teresina/PI.

2. Nome do empreendimento/empresa.

Resposta: Loteamento Reserva dos Babaçus, localizado na Avenida Presidente Kennedy, Rodovia PI 112, Km 8,8, sentido Teresina/União, Bairro Tabajaras, zona urbana da capital.

3. Início de construção do empreendimento/empresa

Resposta: Novembro de 2021.

4. Quantidade de trabalhadores empregados na construção do empreendimento/empresa. Quantidade de trabalhadores permanentes/empregados na empresa instalada em Teresina/PI.

Respostas: Trabalhadores contratados para a execução da obra: 12 funcionários contratados. Algumas frentes de obra, contamos com a terceirização de equipes e serviços especializados.

Trabalhadores permanentes: O grupo conta com 20 colaboradores permanentes fixados na regional da Nova Harmonia, empregados com a instalação da filial em Teresina, nos setores administrativos, de engenharia e setor comercial, voltados aos empreendimentos do grupo, dentre eles, o Reserva dos Babaçus, o nosso mais novo empreendimento em Teresina/PI.

5. Número de pessoas beneficiadas indiretamente com o funcionamento do empreendimento/empresa. Quais os setores da economia são/serão beneficiados a partir da implantação do empreendimento em Teresina/PI?

Resposta: Vários setores são beneficiados com a grandiosidade do projeto e implantação do empreendimento Reserva dos Babaçus, dentre eles, o da construção civil em geral (fornecedores, empreendedores, empresas de execução de serviço e de maquinário), setor imobiliário (corretores, serviços cartorários) e administrativos, regulamentadores da administração pública. Além disso, a valorização do bairro e de toda a região do entorno, impactando positivamente na população teresinense como um todo.

6. Previsão/conclusão do empreendimento/empresa.

Resposta: Previsão para conclusão da obra em março de 2026, 48 meses do lançamento do empreendimento em 2022.

7. Qual a quantidade de lotes à venda?

Resposta: 726 lotes, com espaços e privacidade, a partir de 300m² a 420m².

8. A empresa tem uma política visando à preservação do meio ambiente? Quais as ações desenvolvidas nesse sentido?

Resposta: Sim, a empresa conta com estudos de impacto ambiental, de acordo com os órgãos competentes, o que inclui as normas da SEMAM (Secretária Municipal do Meio Ambiente), o estudo de viabilidade do empreendimento e acompanhamento do consultor ambiental, durante todo o período de execução de obra e entrega do loteamento. Além disso, nosso projeto dispõe da construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), que tem como objetivo limpar toda a água (efluente) despejada através da rede de esgoto, sendo reintroduzida nos rios, diminuindo seu impacto ambiental.

9. Valor investido na construção do empreendimento/empresa.

Resposta: Valor de investimento inicial: cerca de 20 milhões de reais.