

## CAPÍTULO 1

---

### A evolução dos movimentos ambientais e o surgimento da AIA

Maurício Novaes Souza, Ronald Assis Fonseca

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-12-1.c1>

#### Resumo

As discussões relacionadas à conservação e, ou, preservação do meio ambiente tem sido intensificada nos anos recentes. O principal motivo considera a degradação provocada pelos seres humanos do ambiente devido ao consumo desenfreado e ao modelo de desenvolvimento econômico praticado. O uso de fertilizantes e defensivos agrícolas estimulados pela “Revolução Verde” fez com que novas áreas pudessem ser cultivadas e obtivessem ganhos de produtividade; contudo, ocorreu a expansão da fronteira agrícola, com desflorestamento e aumento na área plantada. A ocorrência de pragas, devido à retirada da vegetação nativa intensificou o uso de agrotóxicos, contaminando nascentes, rios, lagos, lençol freático e o ar. Como agravante, o processo de urbanização: com o avanço no uso de máquinas e implementos agrícolas, aumentou-se a eficiência no trabalho, reduzindo a oferta laboral no campo e, concomitantemente à industrialização das cidades, culminou com um grande êxodo para os centros urbanos na busca de trabalho e melhor qualidade de vida. Assim, o exacerbado aumento da população nas cidades desencadeou uma série de problemas socioambientais, tais como fome, desemprego e violência. Nos dias atuais, a relação ser humano-meio ambiente, deve ser considerado uma questão preocupante e central. Nesse contexto, inicia-se nos anos da década de 1960, um movimento internacional que se contrapunha a essa situação. Por força de movimentos ambientalistas, em 1969, nos Estados Unidos, o Congresso americano editou a “National Environmental Policy Act” - NEPA, uma Lei de Política Ambiental onde surgiu a avaliação de impactos ambientais (AIA) - foi criada em face à necessidade de se adequar novos métodos de avaliação de projetos que considerassem, além dos custos e benefícios sociais, a proteção ao meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais. Os anos da década de 1970 figuram como um marco de emergência de questionamentos e manifestações ecológicas, em nível mundial. No entanto, apenas em 1986, no Brasil, que uma resolução do CONAMA define o que é Impacto Ambiental. Esta resolução ainda regulamentou as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes para uso e implementação da AIA. A Lei Federal 6.938/81 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, que por sua vez instituiu a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como um de seus importantes instrumentos, a cargo das entidades ambientais dos governos federal, estaduais e municipais.

**Palavras-chave:** Degradação e Impacto ambiental. Predição e Planejamento. AIA. Sustentabilidade.

## 1. Introdução

A perpetuação dos casos de degradação persiste, principalmente, em face da priorização que o homem destina aos benefícios imediatos de suas ações, privilegiando os lucros e o crescimento econômico a custos elevados e relegando, como fosse uma questão secundária, a capacidade de recuperação dos ecossistemas (GODOI FILHO, 1992 *apud* SILVA, 1998).

No Brasil, os anos da década de 1970 são marcados pelo início da “Revolução Verde”. A importação de fertilizantes e defensivos agrícolas fez com que novas áreas pudessem ser cultivadas e obtivessem grande produtividade, fazendo com que a diferença na produção agropecuária entre os Estados fosse reduzida. Este fato caracterizou a expansão da fronteira agrícola, ocasionando um aumento na área plantada. Os maiores crescimentos em termos de novas áreas de produção ocorreram nas regiões Norte e Centro-oeste do país (MATIAS, 2020; SOUZA, 2021).

Em decorrência do pacote tecnológico que surgia com a Revolução Verde, a abertura de novas áreas passou a perder importância, já que os fertilizantes podiam suprir a falta de fertilidade dos solos. A ocorrência de pragas, que buscavam as lavouras para se alimentar, já que as matas haviam sido retiradas, eram combatidas com o uso de agrotóxicos, que por sua vez contaminavam nascentes, rios, lagos, lençol freático e o ar (ROSS, 2001; SOUZA, 2022).

De acordo com Veiga (2003), umas das consequências da Revolução Verde no Brasil se refletiram na urbanização das cidades. Com o avanço no uso de máquinas e implementos agrícolas, aumentou-se a eficiência no trabalho, o que reduziu a oferta laboral no campo e, concomitantemente à industrialização das cidades: culminou com elevado êxodo de pessoas do meio rural para os centros urbanos na busca de trabalho e melhor qualidade de vida. Assim, o exacerbado aumento da população nas cidades desencadeou uma série de problemas sociais, tais como a fome, o desemprego e a violência.

Para Coelho (2001), os impactos ambientais são temporais e espaciais, incidindo de forma diferenciada em cada ecossistema, alterando as estruturas das classes sociais e reestruturando o espaço. Para Bernardes e Ferreira (2003), dentro dos atuais modelos de produção que exploram as riquezas da Terra (seus recursos naturais), todos afetam diretamente o meio ambiente, muitas vezes

sofrendo impactos negativos irreversíveis ou de difícil recuperação. Segundo Coelho (2001) e Souza (2021), para a melhor compreensão de impactos ambientais como processo, é necessário que seja compreendida a história sistêmica de sua produção, o modelo de desenvolvimento adotado e os padrões internos de diferenciação social.

## **2. Respostas da sociedade à deterioração do meio ambiente**

A história aponta que existe uma correlação negativa entre a taxa de crescimento de uma população humana, principalmente quando associada a processos de degradação ambiental, à sua qualidade de vida. Dessa forma, as questões macroeconômicas de distribuição de riqueza, recursos e tecnologia, devem caminhar como prioridade no plano das preocupações mundiais. Cabe considerar, entretanto, que as questões religiosas e éticas, bem como as disputas territoriais, devem ser valorizadas. Dessa forma, a relação ser humano *versus* meio ambiente, deve ser considerado uma questão preocupante e central. Observa-se, que algumas mudanças têm sido propostas, visando minimizar esses impactos negativos (LIMA e SILVA et al., 1999; PNUD, 2003).

Nesse contexto, em praticamente todas as partes do mundo, surgiu a preocupação de promover a mudança de comportamento do homem em relação à natureza, a fim de harmonizar interesses econômicos e conservacionistas, com reflexos positivos junto à qualidade de vida de todos (MILANO, 1990, *apud* SILVA, 1998). Inicia-se, nos anos da década de 1960, um movimento internacional que se contrapunha a essa situação, evidenciando um início de preocupação com as questões ambientais.

Por força de movimentos ambientalistas, em 1969, nos Estados Unidos, o Congresso americano editou a “National Environmental Policy Act” - NEPA, uma Lei de Política Ambiental aprovada em janeiro de 1970, onde surgiu a avaliação de impactos ambientais (AIA). Esta lei foi criada em face à necessidade de se adequar novos métodos de avaliação de projetos que considerassem, além dos custos e benefícios sociais, a proteção ao meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais (ANDREAZZI; MILWARD-DE-ANDRADE, 1990; SILVA, 1998).

Segundo Lima (1997), os anos da década de 1970, figuram como um marco de emergência de questionamentos e manifestações ecológicas, em nível

mundial. Nesse período, a sociedade, as instituições e os governos, passam a defender a inclusão dos problemas ambientais na agenda do desenvolvimento das nações e das relações internacionais como um todo. Tais preocupações “refletem a percepção de um conflito crescente entre a expansão do modelo de crescimento econômico, de base industrial, e o volume de efeitos desagregadores sobre os ecossistemas naturais”. O conjunto de impactos ambientais, até então percebidos como resíduos inofensivos do progresso e da expansão capitalista, passa a assumir uma nova dimensão e a despertar atenção, interesse e novas leituras.

Como um marco determinante, pode-se citar a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente em 1972 (Estocolmo). Os últimos debates internacionais sobre o meio ambiente culminaram com a realização, em junho de 2012, no Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - a “Rio + 20”. A tônica esteve focada na economia de baixo carbono, com pequena ou ausência de emissão de gases de efeito estufa; na economia verde, com foco no desenvolvimento sustentável e nos processos relacionados ao combate às mudanças climáticas, à erradicação da pobreza e das desigualdades sociais (PEREIRA et al., 2012).

Perseguir o desenvolvimento sustentável foi a linha basilar do documento súpula da Conferência Rio + 20 - O futuro que queremos. Dentre os temas discutidos na reunião, a ênfase do documento produzido pela conferência foi a promoção da sustentabilidade na produção e consumo. A proteção e ordenação da base dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico e social são requisitos indispensáveis para o atingimento desta sustentabilidade. O documento ainda reafirma a grande necessidade de alcançar o desenvolvimento sustentável de forma equitativa e inclusiva oportunizando a redução de desigualdades (ONU, 2012; PEREIRA et al., 2012).

### ➤ **Cenário Atual**

O cenário atual em que a sociedade está inserida se caracteriza por uma gama de atividades antrópicas que causam impactos ambientais diversos e complexos. Vale ressaltar que, mesmo após décadas de notórias atividades lesivas ao meio ambiente, apenas em 1986, que uma resolução define o que é Impacto Ambiental, e dispõe que qualquer alteração de caráter física, química e

biológica do meio ambiente que afeta a saúde, o bem estar, a natureza e as atividades econômicas, é considerado impacto ambiental (CONAMA, 1986). Esta resolução ainda regulamentou as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes para uso e execução da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

Entretanto, de acordo com Pereira et al. (2012), esta resolução CONAMA não distingue se os impactos são positivos ou negativos. A avaliação do valor positivo ajustada às ações empreendedoras (fundamentais) para o desenvolvimento de regiões específicas, bem como de todo o País, é um fator primordial para a compreensão da dinâmica de licenciamento. Para a avaliação do valor negativo, a ordenação dos licenciamentos de empreendimentos potencialmente impactantes foi incluída no Brasil, como parte do sistema de licenciamento por meio da Lei Federal 6.938/81, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, que por sua vez instituiu a AIA como um de seus importantes instrumentos, a cargo das entidades ambientais dos governos federal, estaduais e municipais.

Para esses mesmos autores, a institucionalização da AIA como instrumento de gestão ambiental foi liderada por empresas, centros de pesquisas e universidades de países desenvolvidos, a partir da realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1972, em Estocolmo, Suécia. Nessa conferência foi recomendada aos países, como regra geral, a inclusão da AIA no processo de planejamento e decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento.

No Brasil este fato propiciou o surgimento de trabalhos sobre AIA e EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental), alterando positivamente as bases das políticas de desenvolvimento e intervenções econômicas, antes orientadas primordialmente por parâmetros econômico-financeiros. Cabe considerar que, como unidade básica para elaboração do EIA, utiliza-se a bacia hidrográfica que potencialmente poderá ser degradada com a implantação do projeto.

### **3. A compreensão e definição da AIA**

Pereira et al. (2012) afirmam que na compreensão e definição da AIA, observam-se pequenas diferenças de texto entre autores: porém, todos se

convergem. Entretanto, para o entendimento de que a AIA, como instrumento da política ambiental, é formada por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar que se faça uma análise sistemática dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados adequadamente ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão.

Cabe considerar que o Brasil possui uma legislação ambiental moderna que se iguala às dos países desenvolvidos com tradição no cuidado com o meio ambiente. Por outro lado, este fato em si não garante diretamente à aplicabilidade das leis e a qualidade da conservação e preservação dos recursos naturais no País, que se possa qualificar de ambiente sadio e equilibrado. Haja vista o que esteve em andamento no governo anterior, de 2019 a 2022, onde os órgãos ambientais estiveram em processo de enfraquecimento e desmantelamento continuado.

Apesar disso, os empreendimentos novos e antigos se encontram, sistematicamente, submetidos ao licenciamento correspondente à fase em que se encontram. A sociedade espera que o aprimoramento do conjunto legal, juntamente com as condições de análise e execução da AIA, cujo processo está contemplado no Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), avancem na garantia do contínuo aparelhamento técnico e legal, essenciais para o futuro dos ambientes naturais, urbanos e sociais do território brasileiro: não se podem permitir retrocessos.

Nos países signatários das Nações Unidas, os problemas de degradação ambiental e suas consequências, têm sido objeto de discussões e regulamentações nos processos decisórios e nas discussões da alta cúpula, cuja tônica é a melhoria da qualidade ambiental. Pereira et al. (2012) asseguram que os fatores ambientais e sociais devem ser expressamente considerados no planejamento em geral e nos projetos específicos, pois os métodos tradicionais de crescimento e desenvolvimento, sem uma completa avaliação, ou com enfoque tão somente em critérios econômicos e técnicos, mostraram-se inadequados e insuficientes para auxiliar nas decisões políticas e econômicas.

Na visão de Veiga (2008), a ideia de crescimento econômico e distribuição de renda, apenas, não podem fundamentar o desenvolvimento em busca da sustentabilidade. É necessário considerar a finitude do planeta, implicando

assim, em serem observados os limites ao crescimento. A cultura de um povo e o respeito aos grupos minoritários, fazem-se importantes na evolução e no conceito das nações, em especial para as democracias ocidentais, tão fragilizadas nos dias atuais.

Foram com estas preocupações, que nos anos da década de 1980, a AIA, como um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei 6.938/81 surgiu no Brasil. A exigência por meio de lei definiu a grande importância dada à proteção ao meio ambiente pelo governo brasileiro para gestão institucional de planos, programas e projetos, em nível federal, estadual e municipal. À sociedade e ao Estado cabe a responsabilidade de desenvolver as ações e as propostas para a definição de critérios para a instalação de empreendimentos com o menor impacto possível, levando em consideração as questões ambientais e socioeconômicas (FERREIRA, 2000).

O processo de institucionalização da AIA, como instrumento de gestão ambiental, foi liderado por empresas, centros de pesquisas e universidades de países desenvolvidos, a partir da realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1972, em Estocolmo, Suécia. Nessa conferência foi recomendada aos países, de modo geral, a inclusão da AIA no processo de planejamento e decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento. Isto propiciou o surgimento de uma ampla literatura especializada sobre AIA e EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental), alterando políticas de desenvolvimento e intervenções econômicas, antes orientadas por parâmetros exclusivamente econômico-financeiros (PEREIRA et al., 2012).

Assim, o uso da AIA se generalizou rapidamente nos países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, como ocorreu no Brasil, a AIA começou a ser adotada por exigência das agências financiadoras internacionais (MOREIRA, 1995; DIAS, 2001; SOUZA, 2018), como forma de responder às pressões da comunidade científica mundial e dos cidadãos dos países desenvolvidos, que passaram a se sentir responsáveis pelos problemas ambientais resultantes de projetos multinacionais ou financiados por seus países. Servem como exemplo (PEREIRA et al., 2012): a Usina Hidrelétrica de Tucuruí que teve seu EIA/RIMA elaborado mesmo sem exigência legal por

Goodland (1978); e o terminal de exportação do minério de Carajás, em Ponta da Madeira, em São Luiz, Maranhão.

Na América Latina, vários países contam com a utilização formal da AIA: Colômbia, Venezuela, México, Argentina, Brasil, dentre outros. Observam-se dificuldades de ordem institucional e política, em todos esses países, pois o estágio de desenvolvimento do processo corresponde quase sempre, ao estágio de democratização e conscientização da sociedade. Vale destacar que os países membros do MERCOSUL possuem dispositivos legais suficientes para garantir uma efetiva conservação ambiental, especialmente a legislação brasileira que é a mais completa e moderna. No entanto, esses países ainda apresentam pendências de uma fiscalização eficaz, para que as normas sejam cumpridas (ROCHA et al., 2005).

#### **4. A evolução dos movimentos ambientais e o surgimento da AIA**

Os impactos ambientais sempre estiveram presentes na sociedade: para que seja possível compreender o seu contexto e abordagens, torna-se necessário traçar um percurso histórico para promover o debate pautado na evolução e no despertar da consciência ambiental. A Tabela 1 busca resumir estes movimentos que abarcam o surgimento da Avaliação de Impactos Ambientais e remonta eventos importantes para a tomada de consciência.

O livro *Primavera Silenciosa* é considerado um clássico da conscientização ecológica, sendo a primeira publicação sobre impacto ambiental. Pela primeira vez, sentiu-se a necessidade de regulamentação da produção industrial de modo a proteger o meio ambiente. Como resultado, o DDT passou a ser supervisionado pelo governo americano, até que foi finalmente banido (PEREIRA et al., 2012).

De acordo com esses mesmos autores, esses e outros fatos levaram os EUA a uma legislação ambiental que determinou os objetivos e princípios da legislação, ações e projetos de responsabilidade do governo federal, que afetassem significativamente a qualidade do meio ambiente, incluíssem a Avaliação de Impacto Ambiental, observando os seguintes aspectos: identificação dos impactos ambientais; efeitos ambientais negativos da proposta; alternativas de ação; relação entre a utilização dos recursos ambientais no curto prazo e a manutenção ou melhoria do padrão ambiental no longo prazo, e qual

o comprometimento do recurso ambiental para o caso de implantação da proposta.

**Tabela 1.** Percurso histórico dos movimentos ambientais e o surgimento da AIA.

Ano	Evento/local	Descrição
1950	Eua	Organizações de grupos ambientalistas se organizaram a medida de aumentava a conscientização sobre degradação ambiental.
1962	Eua (Rachel Carson)	Publicação livro <i>Silent Spring</i> (Primavera Silenciosa) – advertia sobre os efeitos da contaminação pelo pesticida DDT.
1963	Clean Air Act	Controle legal da poluição atmosférica
1964	Wilderness Act	Proteção de áreas selvagens
1969	Santa Bárbara – Sul da Califórnia.	Clamor público após vazamento de petróleo que ocasionou impacto sobre a vida marinha.
1969	Criação do EIA (Estudo de Impacto Ambiental).	Por meio do NEPA ( <i>National Environmental Policy Act Of 1969</i> ), vigorando a partir de 1970. o documento gerado foi denominado de EIS ( <i>Environmental Impact Statement</i> ), cuja tônica era criar e conservar as condições em que o homem pudesse viver em harmonia com a natureza.
1972	O Clube de Roma	Publicou o documento “Os limites do Crescimento”, comissionado por um grupo de cientistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) sob a chefia de Dana Meadows, por meio de modelos matemáticos, o MIT concluiu que o planeta terra era incapaz de suportar o crescimento populacional devido à pressão sobre os recursos naturais e energéticos e ao aumento da poluição.
1972	Conferência Mundial sobre o homem e o meio ambiente foi inaugurada pela ONU (Organização das Nações Unidas) – Estocolmo.	É considerado um marco histórico-político internacional: resultou na criação da primeira agência ambiental global - o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Além do relatório do clube de roma, um segundo documento da onu intitulado “ <i>only one earth: the care and maintenance of a small planet</i> ” (apenas uma terra: cuidado e conservação de um pequeno planeta), forneceu as bases para as discussões.

**Fonte:** Os autores, 2023.

Pode-se dizer que, o surgimento da AIA na segunda metade do século XX, foi uma consequência da crescente percepção da fragilidade e vulnerabilidade dos ecossistemas frente ao crescimento econômico e industrialização nos países desenvolvidos. Cada vez mais ficava patente que a avaliação dos grandes projetos não poderia se limitar aos aspectos tecnológicos e de custo-benefício. Assim, de maneira pioneira, a lei americana instituiu uma política nacional do meio ambiente, sob a responsabilidade do governo federal, a fim de garantir a integridade dos componentes físicos, biológicos, sociais e culturais (PEREIRA et al., 2012).

A concepção da AIA, segundo esses mesmos autores, formalizada no NEPA, começou a se difundir mundialmente e a sofrer adaptações em diferentes níveis de acordo com a realidade e necessidade de cada país. Os primeiros países a aderirem ao sistema foram o Canadá, Nova Zelândia e a Austrália, ainda no início dos anos da década de 1970.

Com o Relatório Limites do Crescimento, demonstrou-se de forma convincente a contradição do crescimento irrestrito e do consumismo ilimitado em um mundo de recursos claramente finitos, trazendo a discussão ambiental como prioridade da agenda global. O impacto desse relatório é descrito como um “*Big Bang*” nos campos da política, economia e ciência (CLUB OF ROME, 2012).

De acordo com Pereira et al. (2012), a Conferência de Estocolmo foi marcada por discussões conflituosas entre os países desenvolvidos e os subdesenvolvidos. Os primeiros defendiam o “desenvolvimento zero”, pelo controle populacional e a redução do crescimento econômico; os últimos apelavam para o “desenvolvimento a qualquer custo”, alegando que os problemas ambientais eram originados da pobreza, a principal fonte de poluição, e defendiam o direito de crescer sem preocupação com as questões ambientais, a exemplo do que ocorreu com os desenvolvidos.

Segundo esses mesmos autores, para os países pobres, a filosofia do crescimento zero era inaceitável, e culpavam as nações prósperas pelo excesso de produção e consumo. Surge então a alternativa do “Ecodesenvolvimento”, proposta durante a mesma conferência, em que o processo de desenvolvimento econômico pode ser compatível com a preservação do ambiente, desde que a

eficiência econômica seja considerada em conjunto com a equidade social e o equilíbrio ecológico.

Para Fogliatti et al. (2004) e Souza (2004), a partir de 1975, o desenvolvimento de estudos de impactos ambientais passou a ser uma exigência por parte dos órgãos financiadores. À época, sob forte dependência do capital e ajuda externa, muitos países da América Latina, tais como Brasil, Argentina, Colômbia, México e Venezuela, encontraram-se forçados a tomar providências quanto às exigências dos organismos internacionais. A Tabela 2 potencializa a discussão traçando um paralelo histórico.

**Tabela 2.** Percurso Histórico eventos que potencializaram o AIA

ANO	EVENTO/PAÍS	DESCRIÇÃO
1976	“Loi relative a la protection de la nature” – França	Exigia a realização do EIA antes da instalação de empreendimentos passíveis de alterar o meio ambiente.
1979	Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela UNES-CO em colaboração com o PNUMA e realizada na cidade de Tbilisi, Geórgia, antiga União Soviética.	A Conferência de Tbilisi propôs os princípios básicos da educação ambiental: promover a compreensão da interdependência econômica, social, política e ecológica; proporcionar a todos a possibilidade de adquirir os conhecimentos necessários para proteger o meio ambiente, e induzir, nos indivíduos e sociedade, novas formas de conduta a respeito do meio ambiente.
1980	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e De-senvolvimento 10 anos após a Conferência de Estocolmo	Promover audiências em todo o mundo e produzir um resultado formal das discussões
1985	Restante da Europa – Implementação do AIA	A partir de uma resolução da Comissão Europeia que exigia a países membros a adotar

		procedimentos formais de AIA para a aprovação de empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental.
1987	Relatório Brundtland - "Nosso Futuro Comum",	Abordando temas cruciais para o desenvolvimento sustentável, entre eles, a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, o desenvolvimento de tecnologias para o uso de fontes de energia renováveis e tecnologias ecológicas de produção industrial.

**Fonte:** Os autores, 2023.

Estes eventos tiveram um papel importante para potencializar os debates sobre os impactos ambientais, a necessidade de instrumentos capazes de identificá-los, analisá-los e buscar soluções pautadas na equidade social, justiça econômica e conservação do meio ambiente, buscando a retomada de uma condição sinérgica entre o homem e natureza.

## 5. Histórico da proteção ambiental no Brasil

O Brasil é reconhecido internacionalmente por suas riquezas naturais e por sua grande biodiversidade que abriga em seu território. Aliás, o meio ambiente é um patrimônio garantido aos brasileiros estando previsto na Constituição Federal por meio do artigo 225, onde fica estabelecido que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Contudo, o modelo de exploração utilizado no Brasil desde o descobrimento até recentemente e, em inúmeros casos até aos dias atuais, foi e é basicamente o predatório. De acordo com Borges et al. (2009), o primeiro movimento da Coroa Portuguesa ao desembarcar em solo brasileiro foi explorar as riquezas naturais que ali se encontravam e que pareciam ilimitadas. Esta imensidão, que parecia infinita, perdeu e vem perdendo, ano a ano, uma vasta

área para usos pouco nobres, sem o mínimo de racionalidade para o seu aproveitamento.

Após tanto tempo de escravização da natureza, o homem começou a sofrer as consequências dos seus atos, como o surgimento de doenças nunca antes diagnosticadas. Estas são provenientes dos gases tóxicos exalados pelas fábricas (Cubatão ficou conhecida como a cidade mais poluída do mundo) e pela descarga de automóveis (São Paulo e Rio de Janeiro), da utilização de material nuclear devido à corrida do “desenvolvimento”, do derramamento de petróleo nos oceanos e outras substâncias lesivas à saúde, da queima irracional das florestas, do despejo de esgoto doméstico e industrial nos rios, entre outros (SOUZA, 2001).

Toda essa degradação e seus reflexos ocorrem no Brasil e em todo o mundo. Este quadro de eventos negativos não se trata da “vingança da natureza” - tudo se resume à quebra da resistência que o ambiente enfrenta após os distúrbios causados pelo homem, excedendo à sua capacidade de resiliência<sup>2</sup>. A degradação chega a ser tamanha que o equilíbrio normal do ambiente alterado não consegue retornar ao seu estágio natural e, portanto, surgem as externalidades negativas. O processo produtivo não precisa, necessariamente, prejudicar o meio ambiente. Se o destroem, de nada adiantará toda a ambição do homem, posto que também a nossa existência esteja ameaçada (MASCARENHAS, 2004; SOUZA, 2021).

A importância do ambiente natural para a vida do homem e preocupação com a proteção e o uso adequado dos ecossistemas naturais vem aumentando nos últimos anos. Dentre as principais ferramentas para a proteção ambiental, destaca-se a edição de normas legais. Contudo, apenas elas não fornecem o amparo suficiente para garantir a conservação da natureza. É necessário que haja instrumentos operacionais eficazes, além de simplesmente contar com a legislação ambiental.

A fim de se conhecer o histórico da legislação ambiental, a política ambiental e a organização institucional do Brasil para a proteção ambiental, Pereira et al. (2012) focaram seus estudos no período republicano brasileiro, desde o início do Século XX. Deram ênfase às principais normas de proteção

---

<sup>2</sup> Propriedade que alguns ecossistemas apresentam de retornar à condição original após terem sido submetidos a um processo degradativo ou a uma deformação elástica.

ambiental e aos respectivos fatos que, à época, justificaram sua criação. Fatos estes que têm importância significativa nas épocas em que se deram, pois foram deliberadas normas de acordo com a realidade em que se vivia. Portanto, não se devem condenar erros passados, mas acertar as políticas de uso e preservação dos recursos naturais que garantam a sua perpetuidade no futuro.

Segundo esses mesmos autores, durante os primeiros anos do Século XX, o país não demonstrava grande preocupação com os recursos naturais (na visão dos presentes autores, nenhuma). A legislação, inclusive a Constituição Federal, era liberal e garantia aos proprietários rurais autonomia e poder ilimitado sobre a propriedade. Não havia preocupação com o despejo de efluentes em rios, com a coleta de lixo, entre outras ações que hoje se considera triviais. A abundância dos recursos e a capacidade de resiliência dos ecossistemas estavam em equilíbrio.

Com o crescimento da população, a aceleração dos processos de produção e o avanço do desmatamento proporcionado pelo crescimento da agricultura fizeram com que o governo despertasse para a necessidade de se conservar os recursos naturais no país. Nos anos da década de 1920, surgiu a ideia de se criar uma normatização para a proteção e uso racional dos recursos naturais. Em 1934, com a implantação do Estado Novo, foram instituídos o Código Florestal e o Código de Águas, com a principal função de regular o uso das florestas e das águas no Brasil (PEREIRA et al., 2012; SOUZA, 2018; 2021).

O primeiro Código Florestal Brasileiro (1934) apresentava algumas características preservacionistas, estabelecendo o uso da propriedade em função do tipo florestal existente, definindo-as em quatro categorias de florestas: florestas protetoras, remanescentes, modelo e de rendimento. Além desta classificação, foram estabelecidas limitações às propriedades privadas de acordo com a tipologia florestal nela existente e regulada a exploração das florestas de domínio público e privado. Trazia também, a estrutura de fiscalização das atividades florestais, as penas, infrações e as respectivas punições aos infratores (KENGEN, 2001).

Contudo, apesar das boas intenções, a legislação não funcionou devido à inércia e displicência das autoridades e, dependendo da localização, as áreas que deveriam ser declaradas protetoras ou remanescentes continuavam sendo entregues ao machado e ao fogo (SWIOKLO, 1990; SOUZA, 2018; 2021).

Paralelamente, ocorreram nos anos da década de 1930 outros eventos normativos de importância ambiental. Foi estabelecido o primeiro Código da Fauna (1937) e criado o primeiro Parque Nacional do Brasil, o de Itatiaia, em junho de 1937. No período de 1938 a 1965 ainda foram criados 14 Parques Nacionais no Brasil (BORGES et al., 2009).

Passados 31 anos até a edição do segundo Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/65), as normatizações que tratavam das florestas pouco se modificaram. A partir da edição do Código Florestal de 1965, todas as florestas e demais formas de vegetação existentes no território nacional, passaram a ser considerados bens de interesse comum de todos os habitantes do Brasil (BRASIL, 1965). Pela menção “bens de interesse comum”, o Código Florestal de 1965 pode ser considerado o precursor da Constituição Federal de 1988 por conceituar meio ambiente como bem de uso comum do povo brasileiro (MACHADO, 2004).

O Código Florestal de 1965 também introduziu a limitação do uso da propriedade rural pelo seu proprietário, por meio da instituição das áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente (BORGES, 2011). Até então não havia sido editada uma norma que restringisse o uso da propriedade, pois o proprietário detinha direitos ilimitados sobre sua propriedade privada.

Em 1972, o Brasil participou da Conferência de Estocolmo, na Suécia, e tornou-se seu signatário. Signatário quer dizer: uma vez que o país assinou o acordo, ele se compromete a ratificá-lo por meio de uma normatização interna que garanta o cumprimento do que foi acordado no tratado. De forma geral, estas são as regras do direito internacional para a regulação dos tratados internacionais (PEREIRA et al., 2012).

Para esses mesmos autores, o Brasil para iniciar o processo de ratificação do que havia sido tratado em Estocolmo, criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Até então as ações de proteção ambiental estavam pulverizadas nos diversos ministérios e órgãos das mais diferentes atribuições: por exemplo, o Código Florestal era vinculado ao Ministério da Agricultura. A SEMA tinha como objetivo sistematizar as informações dispersas no Brasil sobre o meio ambiente e definir procedimentos e padrões de preservação ambientais.

Como resultado da Conferência de Estocolmo, destacam-se algumas normas ambientais brasileiras que são importantes até os dias atuais: o Código

de Mineração de 1967, o Código de Fauna de 1967, o Parcelamento e Uso do Solo Urbano de 1979 e, finalmente, a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) de 1981. A PNMA foi o marco decisivo para a ratificação da Conferência de Estocolmo (PEREIRA et al., 2012).

Assim, o Brasil organizou a estrutura institucional sobre o meio ambiente, definiu os princípios gerais para o meio ambiente ecologicamente equilibrado, estabeleceu as diretrizes e regras para o atingimento dos objetivos e princípios de proteção ambiental e, finalmente, trouxe os instrumentos e ferramentas para tutelar o meio ambiente no Brasil. Instrumentos estes que vêm sendo, a cada ano, aprimorados por meio de novas normas ambientais.

Em 1988, durante a constituinte brasileira, os legisladores se atentaram para a proteção ambiental no Brasil também no texto da Carta Magna. A nova Constituição brasileira refletiu o grande debate nacional acerca da problemática florestal e ambiental, tendo inserido no seu texto um capítulo sobre meio ambiente. Assim, a Constituição Federal brasileira trouxe um capítulo exclusivo assegurando a proteção ambiental no Brasil (capítulo VI, art. 225 da Constituição Federal de 1988), que afirma textualmente: *"Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações"* (BRASIL, 1988).

Após a edição da Constituição Federal de 1988, outros dispositivos surgiram a fim de regulamentar o que estava disposto de forma geral: tanto na Constituição, quanto na PNMA (PEREIRA et al., 2012).

A política ambiental praticada em um país indica o modo como os recursos naturais são utilizados e adequados para o desenvolvimento de atividades econômicas que geram impactos potencialmente degradantes. A tutela ambiental pós-88 tem deixado a rigidez de suas origens antropocêntricas incorporando uma visão mais ampla, de caráter biocêntrico, ao propor-se a amparar a totalidade da vida e suas bases (CYSNE; AMADOR, 2000). Conhecer as normas significa investigar o tipo de racionalidade que fomentou as decisões que envolveram a crescente necessidade de produção, em frente ao esgotamento dos recursos naturais que eventualmente provocaram a emergência de uma consciência ambiental.

De acordo com Ferreira e Sales (2016), transcorridos os importantes debates que embasaram uma mudança de conscientização ambiental no mundo durante os anos da década de 1970, uma nova fase da política ambiental brasileira foi iniciada em 1981, com a publicação da Lei nº 6.938 - estabelece os objetivos, as ações e os instrumentos da política ambiental brasileira.

Na categorização de Monosowski (1989), citado por Ferreira e Sales (2016), esta fase é especificada pela gestão integrada dos recursos naturais, expressa pela primeira vez em uma Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) formalmente instituída. Esta Lei absorve todas as abordagens estratégicas apresentadas nas seções anteriores: envolve, inclusive, os aspectos institucionais, tais como a racionalidade e as práticas que caracterizaram a relação entre a produção e o meio ambiente em cada etapa.

Dentre várias normas que surgiram a partir desse momento, resumidamente, destacam-se (Tabela 3).

**Tabela 3.** Surgimento de normas/legislações no Brasil

<b>ANO</b>	<b>NORMA/LEGISLAÇÃO</b>
1989	Criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Lei nº 7.735/89);
1989	Criação da lei dos Agrotóxicos (Lei 7.802/89) - dispõe sobre a pesquisa, a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização e o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins.
1992	Criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (alteração em 1999).
1997	Criação do Plano Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97); e regulamentação do licenciamento ambiental com a publicação da Resolução Conama nº 237/97.
1998	Instituição da Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98).
1999	Definição da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99).
2000	Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei 9.985/00).

2006	Criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) (Lei 11.284/06); 2007 – criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Lei 11.516/07).
2010	Criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei 12.305/10).
2012	Instituição do Novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/12).
2012	Criação do <b>Cadastro Ambiental Rural</b> ou <b>CAR</b> (lei 12.651/2012). Auxiliar a Administração Pública no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais. Trata-se de um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, que tem por finalidade integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito (pantaneais e planícies pantaneiras) e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país.
2021	A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais – PNPSA, aprovada pela Lei nº 14.119 de 13/01/2021.

**Fonte:** Os autores, 2023.

Para aprofundar em um assunto importante que merece destaque, o CAR representa uma base de dados estratégica para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais. Embora caiba a cada Estado, por intermédio de seus órgãos ambientais, estabelecer o CAR, o Decreto nº 7.830/2012 criou o Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, que integrará o CAR de todas as Unidades da Federação, além de regulamentar o CAR.

## 6. aia e política ambiental no Brasil

No Brasil, a avaliação de impacto ambiental (AIA) surgiu em função da exigência de órgãos financiadores internacionais, sendo incluída como parte do sistema de licenciamento ambiental em data posterior. Foi finalmente

incorporada como instrumento de execução da Política Nacional do Meio Ambiente em 1981 (ROHDE, 1995; SILVA, 1994; 1998).

A institucionalização da AIA no Brasil, bem como em diversos países, guiou-se pela experiência americana, em face da grande efetividade que os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) demonstraram no sistema legal dos Estados Unidos (IBAMA, 1995).

A Lei Federal 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, instituiu a AIA como um de seus instrumentos, sendo regulamentada pelo Decreto 88.351/83, vinculando sua utilização aos sistemas de licenciamento de atividades poluidoras ou modificadoras do meio ambiente, a cargo das entidades ambientais dos governos estaduais e, em casos especiais, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA).

A maioria dos EIAs realizados no Brasil, no início, foi executada para empreendimentos minerários (IBRAM, 1985; CETESB, 1987) e hidrelétricos. Atualmente, diversos segmentos industriais, das mais diversificadas cadeias produtivas, devem passar por estudos ambientais. Estudos que variam segundo as particularidades dos empreendimentos, porte, potencial poluidor, vulnerabilidade ambiental do local, entre outros requisitos. A Constituição Federal de 1988 fixou em seu artigo 225, inciso IV, a obrigatoriedade do Poder Público exigir o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, sendo a primeira Constituição de um país a descrever a obrigatoriedade do EIA.

Embora o Brasil conte com uma regulamentação bem definida, as indústrias também são estimuladas a inovar seus estudos ambientais para uma metodologia melhor e mais precisa e, principalmente, menos impactante. Desta forma, a cada nova tecnologia lançada para reduzir os impactos ambientais dos empreendimentos, novas legislações (principalmente Resoluções do CONAMA e deliberações Estaduais) são promulgadas com o objetivo de replicar as boas ações. Antes orientadas apenas por parâmetros econômico-financeiros, a autorização de funcionamento de um empreendimento evoluiu em vários sentidos, principalmente na exigência dos EIA durante o processo de licenciamento, fundamentados na PNMA (PEREIRA et al., 2012).

### **6.1. A política nacional do meio ambiente (PNMA)**

A Conferência de Estocolmo de 1972, o NEPA americano e a pressão dos organismos financiadores internacionais, antecederam e estimularam a criação da PNMA no Brasil. O Brasil precisava demonstrar ao mundo que tratava com respeito os seus recursos naturais e que os mesmos não estavam entregues à exploração desregrada de quaisquer indústrias que viessem a se instalar no país.

A PNMA (Lei 6.938/81) é constituída pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estruturada em princípios, objetivos e instrumentos responsáveis pela gestão ambiental. Editada na época em que o ambientalismo moderno ainda era incipiente no Brasil, a PNMA trouxe políticas públicas consideradas inovadoras.

Entretanto, ainda permanecem questões que necessitam de complementação mediante a inserção de temáticas recentes (pagamentos por serviços ambientais, zoneamento ecológico econômico, entre outros) e regras de organização das instituições de uma maneira mais sistemática. Contudo, sabe-se da dificuldade em estabelecer regras ambientais no Brasil, onde o Congresso Nacional mais incentiva a flexibilização das normas do que seu rigor punitivo, como ocorreu recentemente com a aprovação do Código Florestal (Lei 12.651/12).

### **6.2. Estruturação institucional do meio ambiente no Brasil**

É fundamental que se entenda o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, é constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

O SISNAMA não se resume a um órgão nem a uma entidade. Não tem presidente nem diretor. Trata-se da reunião de órgãos e entidades que militam na área ambiental. Compõem o SISNAMA todas as secretarias, órgãos e entidades ligados ao meio ambiente no Brasil.

Desde a sua instituição, em 1981, houve várias modificações na sua estruturação. Dentre as principais alterações, ao longo do tempo, tem-se a

extinção da SEMA e criação do MMA, IBAMA, ICMBio e SFB que serão discutidos ao longo do texto.

A atuação do SISNAMA se dará mediante articulação coordenada dos Órgãos e entidades que o constituem, observado o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo CONAMA.

Cabe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a regionalização das medidas emanadas pelo SISNAMA, elaborando normas e padrões supletivos e complementares. Os Órgãos Seccionais devem prestar informações sobre os seus planos de ação e programas em execução, consubstanciadas em relatórios anuais, que são consolidados pelo Ministério do Meio Ambiente, em um relatório anual sobre a situação do meio ambiente no País, posteriormente publicado e submetido à consideração do CONAMA, em sua segunda reunião do ano subsequente.

Para Pereira et al. (2012), além dos órgãos vinculados diretamente à estrutura do SISNAMA, busca-se atualmente no Brasil uma transversalidade da temática ambiental em todos os ministérios, secretarias de estado e secretarias municipais. A concepção do meio ambiente no todo, considerando a interdependência entre meio natural e o socioeconômico são fundamentais para se atingir a sustentabilidade, seja em qualquer esfera do poder ou atividade econômica.

### **6.3. O papel do CONAMA**

De acordo com Pereira et al. (2012), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) foi criado pela PNMA (Lei 6.938/81) com a principal atribuição de deliberar resoluções que tratam da definição dos parâmetros e diretrizes para a intervenção sobre o meio ambiente e regulamentar o processo de licenciamento ambiental no Brasil. Dentre as várias atribuições do CONAMA, duas o caracterizam como o órgão máximo na proteção ambiental no Brasil: 1) deliberar os padrões e parâmetros de qualidade ambiental, norteados o licenciamento dos empreendimentos causadores de degradação ambiental; e 2) decidir, em último grau recursal ou instância, a instalação dos empreendimentos mais polêmicos.

O CONAMA é composto por Plenário (109 membros), pelo Comitê de integração de Políticas Ambientais (CIPAM), pelos Grupos Assessores de planejamento e avaliação e revisão do regimento interno do CONAMA, pelas Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho para dar suporte técnico às reuniões do CONAMA. O conselho é presidido pelo Ministro do Meio Ambiente e sua Secretaria Executiva é exercida pelo Secretário-Executivo do MMA.

As principais Resoluções do CONAMA no campo dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Licenciamentos Ambientais são, respectivamente, a Resolução CONAMA nº 01 de 1986 e a nº 237 de 1997. Estas resoluções definem critérios e diretrizes gerais para a realização dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA), Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA) e Licenciamento Ambiental no Brasil. A Resolução 01/86 é considerada a precursora da evolução no ordenamento jurídico brasileiro sobre os estudos dos impactos, sendo que de 1984 até 2012 foram editadas mais de 400 resoluções.

As resoluções do CONAMA tratam de diversos assuntos relacionados às atividades que causam alguma intervenção no ambiente. As principais resoluções que tratam do EIA e licenciamento ambiental estão descritas na Tabela 4.

**Tabela 4.** Resoluções CONAMA que abarcam o EIA e o licenciamento ambiental

<b>ANO</b>	<b>RESOLUÇÃO CONAMA Nº / DESCRIÇÃO</b>
<b>1985</b>	005 "Dispõe sobre o prévio licenciamento por órgão estadual nas atividades de transporte, estocagem e uso do "Pó da China"
<b>1986</b>	001 "Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental - AIA"
	006 "Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento"
	024 "Dispõe sobre apresentação de licenciamento de projetos de hidrelétricas pela ELETROBRÁS"
	028 "Dispõe sobre a determinação à CNEN e FURNAS de elaboração de EIAs e apresentação do RIMA referente às Usinas Nucleares Angra II e III"

	029	"Dispõe sobre a determinação à CNEN e FURNAS - de apresentação do RIMA das Usinas Nucleares Angra II e III"
<b>1987</b>	006	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica"
	009	"Dispõe sobre a questão de Audiências Públicas"
<b>1988</b>	005	"Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico"
	008	"Dispõe sobre o licenciamento de atividade mineral (transformada no Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989)" Status: Transformada em ato superior
<b>1989</b>	015	"Dispõe sobre a apresentação de EIAs, pela PETROBRAS, sobre o uso de metanol como combustível"
<b>1990</b>	009	"Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classes I, III a IX"
	010	"Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II"
	011	"Dispõe a revisão e elaboração de planos de manejo e licenciamento ambiental na Mata Atlântica"
<b>1993</b>	016	"Ratifica os limites de emissão, os prazos e demais exigências contidas na Resolução CONAMA nº 018/86, que institui o Programa Nacional de Controle da Poluição por Veículos Automotores - PROCONVE, complementada pelas Resoluções CONAMA nº 03/89, nº 004/89, nº 06/93, nº 07/93, nº 008/93 e pela Portaria IBAMA nº 1.937/90; torna obrigatório o licenciamento ambiental junto ao IBAMA para as especificações, fabricação, comercialização e distribuição de novos combustíveis e sua formulação final para uso em todo o país"
<b>1994</b>	001	"Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa em São Paulo".
	002	"Define formações vegetais primárias e estágios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os

procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Paraná".

- 004 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais em Santa Catarina".
- 005 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais na Bahia".
- 023 "Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural".
- 025 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Ceará"
- 026 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Piauí"
- 028 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração de recursos florestais no Alagoas"
- 030 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Mato Grosso do Sul"
- 031 "Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de

		orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Pernambuco"
	032	"Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Rio Grande do Norte"
	034	"Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Sergipe"
<b>1996</b>	010	"Regulamenta o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas"
<b>1997</b>	237	"Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente"
<b>1999</b>	248	"Determina o Manejo florestal sustentável, Licenciamento Ambiental e Controle e Monitoramento dos empreendimentos de base florestal, na Mata Atlântica no Sul da Bahia"
	264	"Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos"
<b>2001</b>	279	"Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental"
	281	"Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento"
	284	"Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação"
	286	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária"
<b>2002</b>	305	"Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados"

	312	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira"
<b>2003</b>	334	"Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos"
	335	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios"
<b>2004</b>	349	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos ferroviários de pequeno potencial de impacto ambiental e a regularização dos empreendimentos em operação"
	350	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental específico das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição"
<b>2006</b>	368	"Altera dispositivos da Resolução Nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios"
	377	"Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário"
	385	"Estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental"
	387	"Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, e dá outras providências"
<b>2008</b>	404	"Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos"
<b>2009</b>	412	"Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social"
	413	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências"
<b>2010</b>	428	"Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da

		Unidade de Conservação (UC), de que trata o artigo 36, § 3o, da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências”.
<b>2012</b>	<b>454</b>	de 1º de novembro de 2012 - estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.
<b>2013</b>	<b>459</b>	de 04 de outubro de <b>2013</b> - Altera a <b>Resolução</b> nº 413, de 26 de junho de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - <b>CONAMA</b> , que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.
<b>2014</b>	<b>463</b>	de 29 de julho de 2014 - revoga a Resolução CONAMA nº 314/2002. Dispõe sobre o controle ambiental de produtos destinados à remediação.
<b>2015</b>	<b>467</b>	de 16 de julho de 2015 - dispõe sobre critérios para a autorização de uso de produtos ou de agentes de processos físicos, químicos ou biológicos para o controle de organismos ou contaminantes em corpos hídricos superficiais e dá outras providências.
<b>2016</b>	<b>474</b>	de 6 abril de 2016 - altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria, e dá outras providências.
<b>2017</b>	<b>481</b>	de 3 de outubro de 2017 - esta Resolução estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, visando à proteção do meio ambiente e buscando reestabelecer o ciclo

		natural da matéria orgânica e seu papel natural de fertilizar os solos.
2018	491	de 19 de novembro de 2018 - dispõe sobre padrões de qualidade do ar.
2019	493	de 24 de junho de 2019 - estabelece a Fase PROMOT M5 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos similares - PROMOT para controle de emissões de gases poluentes e de ruído por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, altera as <b>Resoluções CONAMA</b> nº. 297/2002 e n. 432/2011, e dá outras providências.
2020	500	De 19 de outubro de 2020 - Declara a revogação das resoluções discriminadas neste ato. O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto no seu Regimento Interno, resolve: Art. 1º Fica declarada a revogação da: I - Resolução nº 284, de 30 de agosto de 2001, que dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. II - Resolução nº 302, de 20 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno; e III - Resolução nº 303, de 13 de maio de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Art. 2º Esta Resolução entra em vigor sete dias após a data de sua publicação.

**Fonte:** Pereira et al. (2012); MMA (2021).

É possível acessar todas as resoluções CONAMA por meio de consulta ao seu sítio na rede mundial de computadores (<http://www.mma.gov.br/conama/>)

ou ainda por consulta ao índice temático da publicação “*Resoluções do Conama: Resoluções vigentes do CONAMA publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008*” (CONAMA, 2008; 2020).

O ordenamento regulado pelo CONAMA continua se aperfeiçoando. Por isso é considerado um dos principais órgãos de tutela ambiental. Sempre é bom buscar atualização, considerando as mudanças que ocorrem com frequência na legislação brasileira: por inovação, e por conveniências.

#### **6.4. Reorganização institucional das políticas ambientais**

A legislação ambiental brasileira sempre se mostrou precária e insuficiente para atender às reais necessidades do país no que se refere aos recursos ambientais. Contudo, de acordo com Pereira et al. (2012), a crescente preocupação com a conservação dos recursos naturais levou o Brasil a estabelecer profundas modificações no campo institucional nos últimos anos.

Neste contexto, para esses mesmos autores, é importante citar a PNMA (Lei nº 6.938/81) que criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Essa Lei se transformou no principal instrumento da gestão ambiental no país, definindo o papel do Poder Público e conferindo novas responsabilidades ao setor privado em relação à proteção do meio ambiente. A PNMA passou a tratar o meio ambiente em termos sistêmicos e globais, ao invés de tratar as questões ambientais de forma pontual e específica.

Visando melhorar seu desempenho, em fevereiro de 1989, o Governo Brasileiro unificou a estrutura da administração pública ambiental, criando o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a partir da fusão do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e da Superintendência de Desenvolvimento da Borracha (SUDHEVEA).

Com esta medida, objetivou-se dotar de uma visão integrada o planejamento e a ação governamental no setor de meio ambiente, abarcando em uma só estrutura as funções de fomento, proteção, pesquisa e fiscalização para as áreas florestais, pesqueiras e de preservação dos ecossistemas nacionais. Ao mesmo tempo o IBAMA passou a exercer o papel de órgão executor do SISNAMA, com a finalidade de executar e fazer executar, como

órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente (PEREIRA et al., 2012).

Nesta época o país já se encontrava sob uma nova ordem constitucional, onde a questão ambiental recebeu destaque e passou a ser tratada de forma indissociável. No tocante à repartição de competências entre os entes federativos para a tutela ambiental, a Constituição Federal de 1988 definiu três competências distintas, quais sejam: privativas, comuns e concorrentes. Ações de interesse nacional ou que envolvem energia nuclear, populações indígenas, fronteiras, dentre outras, são de competência privativa da união (artigos 21 e 22 da Constituição Federal) (PEREIRA et al., 2012).

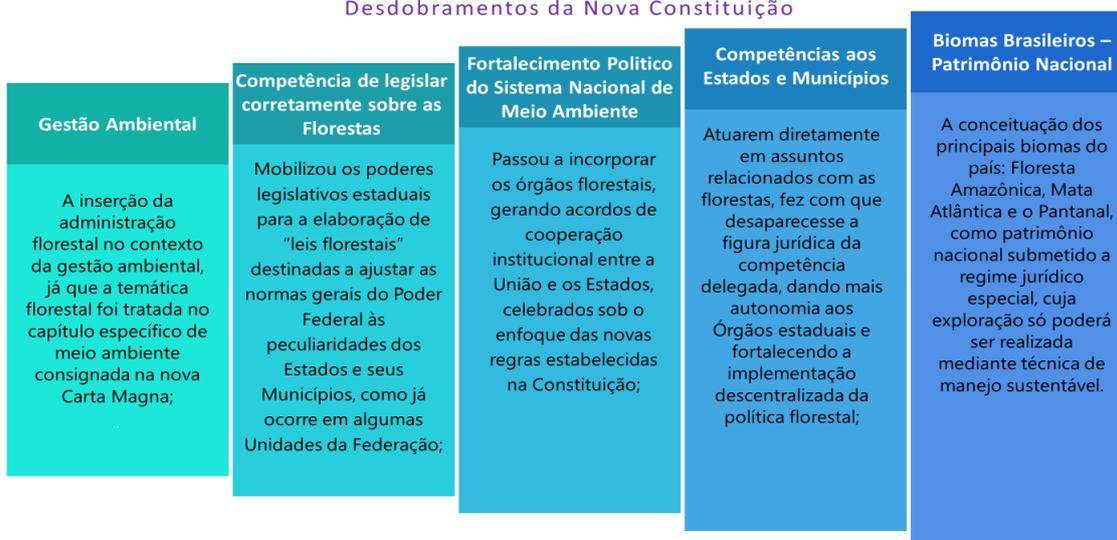
De acordo com esses mesmos autores, a competência comum à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, refere-se às ações conjuntas para preservar e conservar as florestas, a fauna e a flora (artigo 23 da Constituição Federal). A competência para legislar sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, deixou de ser privativa da União. Conferiu-se aos Estados e ao Distrito Federal competência para legislar, concorrentemente com a União, nos termos do artigo 24, da Constituição Federal.

O mandamento constitucional da competência comum e da competência concorrente, consagrada na nova Constituição, alterou, radicalmente, o modelo centralizado de administração construída em torno do extinto IBDF, estabelecendo a descentralização como um princípio fundamental. Como desdobramento da nova Constituição, podem ser assinalados os seguintes pontos de inovação da competência ambiental e florestal no Brasil (Figura 1) (FUNATURA, 1996).

Observa-se que nesta época o enfoque ambiental era estreitamente associado aos recursos florestais brasileiros. Segue a análise dos principais órgãos pós-1988 que tutelam o meio ambiente no Brasil (PEREIRA et al., 2012):

## Inovação da Competência Ambiental e Florestal no Brasil

Desdobramentos da Nova Constituição



**Figura 1.** Inovações Ambientais e Florestais a partir dos desdobramentos da nova Constituição. Fonte: Os autores, 2023.

## 7. Criação dos fundamentais órgãos e leis ambientais

### 7.1. Criação do IBAMA e seu papel institucional: 1989

A criação do IBAMA, por meio da Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, buscou criar um fato político e administrativo, com o qual fosse possível responder às preocupações e às pressões da sociedade brasileira, principalmente, aquelas nascidas no seio do movimento ambientalista, em relação ao imobilismo e à inoperância da estrutura governamental que o precedeu. Com o surgimento do IBAMA, as atividades ambientais deixaram de ser geridas sob a ótica e a influência da política agrícola, como tradicionalmente se fazia no Brasil, dando ênfase ao meio ambiente nas políticas de desenvolvimento do país (PEREIRA et al., 2012).

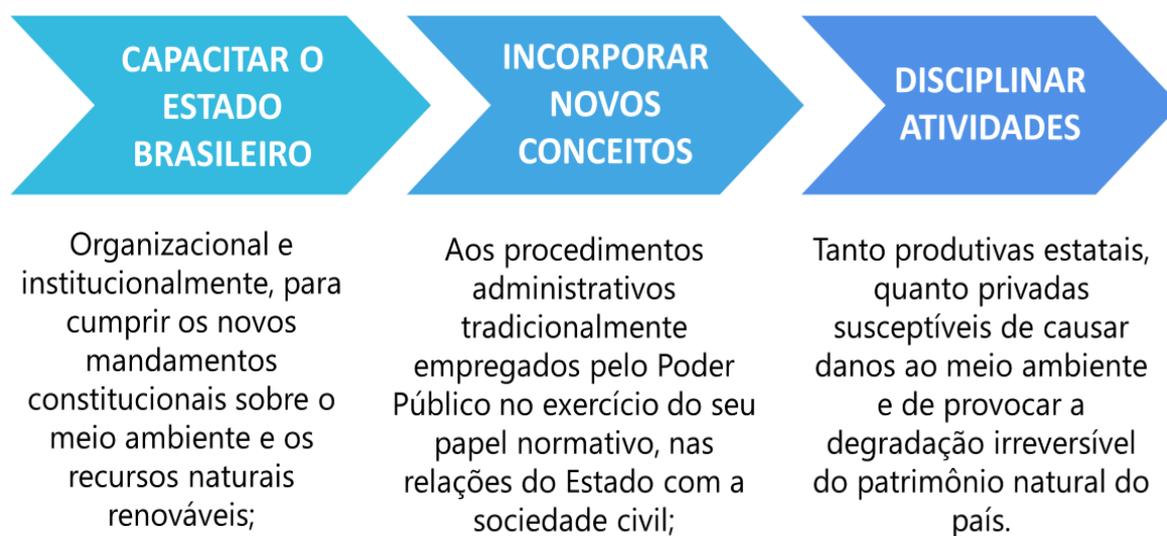
Segundo Funatura (1996) o IBAMA procurou instrumentalizar um novo modelo de gestão, que tinha por base o fato de ser (Figura 2).

## INSTRUMENTALIZAÇÃO DA GESTÃO DO IBAMA



**Figura 2.** Modelo de Gestão do IBAMA. Fonte: Os autores, 2023.

De acordo com Pereira et al. (2012), a matriz institucional do IBAMA, assim definida, procurou (Figura 3):



**Figura 3.** Objetivos da matriz institucional do IBAMA. Fonte: Os autores, 2023.

De acordo com Pereira et al. (2012), a formulação conceitual do novo modelo de gestão ambiental e da matriz institucional estabelecida, para configurar o papel do Estado e a atuação do Governo no tocante à questão. Levou em conta a necessidade de se incorporar, numa mesma esfera de decisões, as atribuições inerentes ao meio ambiente e aos recursos naturais

renováveis. Buscava-se, então, estruturar um Órgão que superasse a fragilidade, a inércia, o anacronismo e o fracionamento dos encargos e das competências das instituições extintas. Esta concepção deu lugar à criação do IBAMA.

Segundo esses mesmos autores, o IBAMA foi estruturado de forma a incorporar todas as atribuições das instituições extintas, além de incorporar as novas funções previstas na PNMA como órgão executor do SISNAMA. A estrutura institucional foi dividida entre várias diretorias e departamentos, quais sejam: a Diretoria de Controle e Fiscalização (DIRCOF), a Diretoria de Recursos Naturais Renováveis (DIREN), a Diretoria de Ecossistemas (DIREC) e a Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação (DIRPED).

Em termos operacionais, as consequências da gestão da Política Ambiental decorrente do novo arranjo institucional do IBAMA foram as seguintes: a reestruturação institucional do IBAMA incorporando todas as funções do SISNAMA de forma a minimizar as deficiências observadas até então; a concentração e centralização de atividades ambientais e florestais ao IBAMA, sendo possível estabelecer parcerias com os estados e o Distrito Federal; a correção no desequilíbrio de funções observadas anteriormente por meio de controle e fiscalização mais efetivos; a melhoria da atuação do IBAMA em defesa do meio ambiente, incluindo a proteção das florestas e demais recursos naturais, em detrimento da redução da representatividade do setor florestal, especialmente dos setores produtivos (PEREIRA et al., 2012).

Em 2007, o IBAMA novamente passou por reformas institucionais. Foi dividido em dois institutos distintos, permanecendo o IBAMA com as funções que envolvem os licenciamentos ambientais, autorizações ambientais e a fiscalização. O outro, denominado “Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade”, passou a executar tarefas antes devidas ao IBAMA, como proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento de Unidades de Conservação Federais (REZENDE et al., 2007).

## **7.2. Criação do MMA: 1992**

De acordo com Pereira et al. (2012), no contexto de priorização das questões relacionadas à Política de Meio Ambiente do país e diante das críticas internacionais em relação à questão amazônica, o governo brasileiro criou, em

1992, o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMARHAL) (Lei nº 8.490/92), com a finalidade de coordenar, supervisionar e controlar as atividades relativas à PNMA e à preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais renováveis. Entre as diversas competências atribuídas ao Ministério, incluiu-se: formular, orientar e disciplinar a política florestal, faunística, pesqueira e da borracha.

Segundo esses mesmos autores, a decisão política do Governo Federal em criar o MMARHAL trouxe reflexos na reestruturação do IBAMA. Apesar destas implicações, novamente, observava-se a defasagem entre a intenção e a prática, uma vez que o MMARHAL não contemplou o setor florestal em secretaria específica, o que na prática manteve a gestão dos recursos e atividades florestais subordinadas integralmente à política ambiental.

E continuam a discussão: esta distorção somente veio a ser corrigida com a reestruturação do MMARHAL e consolidação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio do Decreto nº 2.972/99. Este Decreto criou a Secretaria de Biodiversidade e Florestas com competência de propor políticas e normas, definir estratégias e implementar programas e projetos relacionados: 1) a gestão compartilhada do uso sustentável dos recursos naturais; 2) o conhecimento, conservação e utilização sustentável da biodiversidade; 3) o acesso aos recursos genéticos; 4) o reflorestamento e a recuperação das áreas degradadas; 5) o uso sustentável da ictiofauna<sup>3</sup> e dos recursos pesqueiros; 6) o gerenciamento do sistema nacional de unidades de conservação; e 7) o uso sustentável de florestas, incluindo a prevenção e controle de queimadas.

Com a estruturação do MMA vigente, ressalta-se a importância ambiental no contexto das políticas públicas e um espaço de interlocução com o governo, especialmente no que tange a políticas, programas e projetos voltados à proteção da biodiversidade constantes nos estudos ambientais para instalação dos empreendimentos.

### **7.3. Lei de crimes ambientais: 1998**

A Lei de Crimes Ambientais aprimorou a legislação que era falha com relação à questão de penalidades contra aqueles que utilizavam os recursos

---

<sup>3</sup> Conjunto dos peixes que vivem em certo ambiente, ou ainda, o conjunto das espécies de peixes que existem em uma determinada região biogeográfica.

naturais de forma inadequada. Até então compensava-se utilizar dos recursos ambientais causando degradação, porque as penas e multas decorrentes eram insignificantes frente ao lucro gerado pela prática da degradação. Os delitos contra o meio ambiente eram considerados contravenções penais – não eram, portanto, crime. Assim, qualquer dano ou prejuízo causado aos elementos que compõem o meio ambiente, com a Lei de Crimes Ambientais, passou a ser considerado crime ambiental (BORGES et al., 2009).

A Lei de Crimes Ambientais tramitou entre a Câmara dos Deputados e o Senado de 1991 a 1998, quando em fevereiro deste último ano foi finalmente aprovada. A Lei não trata apenas de punições severas. Incorporou métodos e possibilidades da não aplicação das penas, desde que o infrator recupere o dano, ou, de outra forma, pague sua dívida à sociedade.

Uma lei só é eficiente se puder ser efetivamente aplicada e cumprida. A Lei de crimes ambientais ainda precisa ser mais bem divulgada e correlacionada com a Constituição Federal de 1988, que trata do meio ambiente comum a todos, sendo dever de cada cidadão proteger o meio ambiente. No entanto, é necessária a participação da sociedade na forma de denúncias sobre a má utilização dos recursos naturais, pois incumbe ao poder público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. A Lei de Crimes Ambientais é uma ferramenta de cidadania, cabendo a todos os cidadãos exercitá-la, implementá-la, dar-lhe vida, por meio do seu amplo conhecimento e da vigilância constante (IBAMA, 2001).

Ter boas leis é o primeiro e mais importante passo, mas não é o suficiente. A norma é apenas um ponto de partida. Para a sua efetividade, é necessário estabelecer condições que viabilizem sua aplicação, como a contratação de técnicos especializados, infraestrutura adequada e recursos financeiros para a consecução dos trabalhos (BORGES et al., 2009).

#### **7.4. Serviço Florestal Brasileiro: 2006**

De acordo com Pereira et al. (2012), a Lei 11.284/06 criou o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e dispôs sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável no território brasileiro. Esta norma estabeleceu os critérios para o uso, concessão e conservação das florestas públicas. Conceituou termos atinentes à exploração florestal bem como os produtos e serviços que ela pode

oferecer. O SFB atua exclusivamente na gestão das florestas de domínio público e tem por competência os descritos da Figura 4 (BRASIL, 2006).



**Figura 4.** Gestão das Florestas a partir do Serviço Florestal Brasileiro. Fonte: Os autores, 2023.

De acordo com Pereira et al. (2012), no exercício de suas atribuições, o SFB promove a articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, para a execução de suas atividades de forma compatível com as diretrizes nacionais de planejamento para o setor florestal e com a PNMA.

### 7.5. Criação do ICMBio: 2007

De acordo com Pereira et al. (2012), a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) surgiu da necessidade de se criar uma estrutura organizada de forma a proteger a biodiversidade no Brasil. Visou separar, principalmente, as atribuições de proteção da biodiversidade daquelas do licenciamento de atividades degradadoras do meio ambiente: este pertencente ao IBAMA. Não justificava o mesmo órgão que protegia o meio ambiente autorizar a intervenção no mesmo. A criação do ICMBio foi um importante instrumento para o aperfeiçoamento do SISNAMA.

Segundo esses mesmos autores, o ICMBio, autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao MMA, é responsável pela gestão das Unidades de Conservação

(UC) Federais de todo o País e tem, como principais finalidades (Figura 5) (BRASIL, 2007).



**Figura 5.** Finalidades do MMA em relação Gestão das Unidades de Conservação (UC). Fonte: Os autores, 2023.

## 8. Considerações finais

Abarcar o percurso histórico da legislação brasileira permite compreender a evolução e os contextos que potencializaram a necessidade e a relevância dos estudos de impactos ambientais. Diversos foram os cenários apontados até o presente momento que permite evidenciar a necessidade constante de se retomarem as discussões sobre os instrumentos e diretrizes para os estudos de impacto ambiental, contextualizando a evolução com o cenário atual, para que seja possível aperfeiçoar cada vez mais as metodologias que visam identificar, avaliar, analisar e propor ações para mitigar os impactos ambientais negativos.

## 9. Referências bibliográficas citadas e pesquisadas

ANDREAZZI, M. A. R.; MILWARD-DE-ANDRADE, R. Impactos das grandes barragens na saúde da população - uma proposta de abordagem metodológica para a Amazônia. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS DE FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS, 1990, Manaus. **Anais...** Rio de Janeiro: Biosfera, 1992. p.370-383.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S. P.; GUERRA, A. J. T. (Org.) **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 17-42.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A. Evolução da Legislação Ambiental no Brasil. Rama: **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, PR, v. 2, p. 447-466, 2009.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A.; COELHO JÚNIOR, L. M.; BARROS, D. A. de. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural** (UFMS. Impresso), v. 41, n. 7, p. 1202-1210, 2011.

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

BRASIL **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)>. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL, **Lei 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: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL, **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao/lei%209.433>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL, **Lei 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: [http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9985.htm)>. Acesso em: 16 set. 2019.

BRASIL, **Lei nº 10.257, de 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: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2015.

BRASIL. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: A agenda 21**. Brasília: Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. 1996.

BRASIL. Do meio ambiente: **artigo 225 da Constituição Federal de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. **Lei 11.284, de 02 de março de 2006**. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas e institui o Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

BRASIL. **Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes). Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

BRASIL. **Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Instituiu o código florestal brasileiro. Brasília, DF, 1965. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

BRASIL. **Lei 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

CLUB OF ROME. **Money and sustainability: the missing link**. Fiance Watch and the World Business Academy. 2012. 216 p.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas - teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. C. (Org.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p.19-45.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução de 06 de dezembro de 1990, n. 13**. Brasília: D.O.U. de 28/12/90, seção I, 1999. p. 25-41.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 1, de 8 de março de 1990a**. Disponível em: . Acessado em: 20 ago. 2015.  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990b**. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

CYSNE, M.; AMADOR, T. **Direito do ambiente e redação normativa: teoria e prática nos países lusófonos**. União mundial para a natureza (UICN). Alemanha: UICN, 2000. Disponível em: <<http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/EPLP-042.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2012.

EIA/RIMA – **Duplicação da BR 101 Trecho Florianópolis (SC) a Osório (RS)**. Ministério dos Transportes, 2016. 65 p. Disponível em: C:/Users/ACER/Downloads/ EIA\_RIMA\_BR\_101.pdf. Acesso em: 18 abr. 2018.

FERREIRA, C. C.; JAEGGI, M. E. P. DA; MOREIRA, T. B. R.; SOUZA, M. N.; RODRIGUES, D. D.; FONSECA, R. A.; DAMPIERI, F. G.; MOREIRA, C. G.; ZACARIAS, A. J.; SOUZA, I. I. DE M. Cafeicultura: Recuperação de áreas

degradadas e uso de práticas agroecológicas no manejo do café em região de montanhas, p. 73 - 126. In: SOUZA, M. N. **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. VOL. I. CANOAS: Mérida Publishers, 2021.133 p.

FERREIRA, M. B. M; SALLES, A. O. T. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2, 16 p., 2016.

FERREIRA, R. M. A. Avaliação do Impacto Ambiental e a Legislação Brasileira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 202, p. 5-11, 2000.

FOGLIATTI, M.C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais**: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 249 p.

FONSECA, R. A.; SOUZA, M. N.; MENDONÇA, P. P.; MOURA NETO, H.; MOREIRA, C. G.; PASCHOA, J. C. DA; HORSTH, L. C.; CRESPO, A. M. Aquicultura: Impactos ambientais negativos e a mitigação com práticas agroecológicas, p. 58-72. In: SOUZA, M. N. **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. VOL. I. CANOAS: Mérida Publishers, 2021.133 p.

FUNATURA - Fundação Pró-Natureza. **Diagnóstico e avaliação do setor florestal brasileiro**. Brasília: Funatura, Ibama, ITTO, 1996.

IAIA - Associação Internacional para Avaliação de Impactos. **Estudos de Impactos Ambientais**. 2015. Disponível em: <<http://www.iaia.org/>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lei da vida**: a lei dos crimes ambientais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Assessoria de Comunicação Social, 2001.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Flora**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 28 ago. 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2010/IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais [e] Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LIMA, G. F. C. O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. **Rev. Política & Trabalho**, PPGS/UFPB, n. 13, p. 4, 1997.

LIMA-E-SILVA, P. P.; GUERRA, A. J. T.; DUTRA, L. E. D. Subsídios para avaliação econômica de impactos ambientais. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 216-261.

MACHADO, M. R.; RODRIGUES, F. C. M. P.; PEREIRA, M. G. Produção de serapilheira como bioindicador de recuperação em plantio adensado de revegetação. **Revista Árvore**, v. 32, n. 1, p. 143-151, 2008.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 12. ed. São Paulo, SP: Malheiros, 2004.

MASCARENHAS, L. M. A. Visão Sistêmica no Direito Ambiental pátrio. In: Congresso Internacional de direito ambiental, Congresso brasileiro de direito ambiental - fauna, políticas públicas e instrumentos legais, 8, 9, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2004. v. 1. p. 521-532.

MATIAS, Á. **"Revolução Verde", Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/revolucao-verde.htm>. Acesso em: 08 dez. 2020.

ONU - Organização das Nações Unidas. **O futuro que queremos**. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. RIO + 20. Rio de Janeiro, 59 p. 2012.

PEREIRA, I. M.; JAEGGI, M. E. P. C.; ROCHA, R. S.; ENTRINGER, G. C.; CRUZ, D. P.; LIMA, W. L.; SOUZA, M. N.; GRAVINA, G. A.; OLIVEIRA, T. R. A.; SANTANNA, C. Q. S. S. Morphological characterization of strains of bean pod promising south capixaba. **American International Journal of Agricultural Studies**, v. 3, n. 127, p. 14-18, 2020. Disponível em: <http://www.acseusa.org/journal/index.php/aijas>.

PEREIRA, J. A. A.; BORGES, L. A. C. B.; BARBOSA, A. C. M. C.; BORÉM, R. A. T. **Fundamentos da avaliação de impactos ambientais com estudo de caso**. Lavras: UFLA, 2012. 154 p.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do desenvolvimento humano 2003**. Lisboa, Portugal: Mensagem, 2003. 367p.

REZENDE, J. L. P.; BORGES, L. A. C.; COELHO-JÚNIOR, L. M. **Introdução à política e a legislação ambiental e florestal**. Lavras. Curso de Pós-Graduação "Lato Sensu" (Especialização) a Distância: Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Florestais (UFLA). 147 p. 2007.

ROCHA, C.M. **Legislação de conservação da natureza**. São Paulo. CESP: FBCN. 1986.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L. do; PEREIRA, P. C. Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 8, n. 2, p. 147-160, 2005.

ROHDE, M. G. Estudos de impacto ambiental: a situação brasileira. In: **RIMA**, Relatório de Impacto Ambiental: Legislação, elaboração e resultados. VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. (Org.). 3ª ed. ampl. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 1995. p. 20-36.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001.

SILVA, D. D. Noções de recursos hídricos. In: Encontro de preservação de mananciais da Zona da Mata Mineira, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: ABES-MG/DEA UFV, 2002. p. 226-269.

SILVA, E. **Análise e avaliação de impactos ambientais**. Viçosa, MG: DEF/UFV, 1998. 56 p. (Apostila de ENF 685 - Avaliação de Impactos Ambientais).

SILVA, E. **Avaliação de impactos ambientais no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 1994. 31p.

SOUSA, W. L. **Impacto Ambiental de Hidrelétricas**: uma análise comparativa de duas abordagens. Rio de Janeiro, 2000, 115 p. Dissertação (Mestre em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 2000.

SOUSA, W. L. **Impacto Ambiental de Hidrelétricas**: uma análise comparativa de duas abordagens. Rio de Janeiro, 2000, 115 p. Dissertação (Mestre em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 2000.

SOUZA, I. I. de M.; ARAÚJO, E. da S.; JAEGGI, M. E. P. C.; SIMÃO, J. B. P.; ROUWS, J. R. C.; SOUZA, M. N. Effect of Afforestation of Arabica Coffee on the Physical and Sensorial Quality of the Bean. **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 42, n. 7, p. 133-143, 2020.

SOUZA, M. A. A. da S. S.; SOUZA, M. N.; SOUZA, M. N. A Informalidade na Produção da Cachaça no Município de Rio Pomba, MG. **Extensão Rural (Santa Maria)**, v. 19, n. 75, p. 104-167, 2012.

SOUZA, M. A. A. S. **Produção da cachaça**: informalidade e redes sociais no contexto rural. SOUZA, M. N. (Org.). Frankfurt - Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2016, v.1000. p.150.

SOUZA, M. Ação da poluição nos sistemas ambientais. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. IV. – Canoas, RS: Mérida Publishers. p. 26-68. 2022. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-10-7>.

SOUZA, M. N. A crise energética e as políticas públicas. **Fundação Getúlio Vargas (FGV)**, v. 1186, p.1-4, 2008.

SOUZA, M. N. A economia e o ambiente. **Revista DAE**, v. 957, p.1-2, 2009.

SOUZA, M. N. A economia, o ambiente e os limites do crescimento. **Revista DAE**, v. 15, p. 1-3, 2009.

SOUZA, M. N. **Agroecologia e a crise energética**. Fundação Getúlio Vargas (FGV), v. 430, p. 45-56, 2009.

SOUZA, M. N. Análise da implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos no município de Rio Pomba, MG. **Holos (Natal. Online)**, v.3, p. 37-45, 2015.

SOUZA, M. N. As unidades básicas de saúde no espaço urbano de Juiz de Fora e sua conectividade com áreas de especial interesse social. **Ciência e Saúde Coletiva (Impresso)**, v. 34, p. 23-34, 2012.

SOUZA, M. N. Avaliação de impactos ambientais: definições, glossário e conceitos. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. III. – Canoas, RS: Mérida Publishers. p. 36-71. 2022. <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-04-6.c1>.

SOUZA, M. N. Avaliação de impactos ambientais: histórico e procedimentos. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. III. – Canoas, RS: Mérida Publishers. p. 72-113. 2022. <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-04-6>.

SOUZA, M. N. Avaliação do comportamento hidrológico de bacias hidrográficas em cenários de mudanças climáticas com o uso da modelagem: caso ribeirão Entre Ribeiros. **Revista Saneas**, v. 38, p. 24-28, 2014.

SOUZA, M. N. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. **Instituto das Águas da Serra da Bodoquena**. v. 2953, p. 3-6, 2007.

SOUZA, M. N. Crescimento urbano: a economia e a sustentabilidade. **REDAE** (Salvador), v. 12310, p. 1-2, 2011.

SOUZA, M. N. **Degradação Antrópica e Procedimentos de Recuperação Ambiental**. Balti, Moldova, Europe: Novas Edições Acadêmicas, 2018. 376 p.

SOUZA, M. N. **Degradação e Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**. Viçosa, MG: UFV, 2004. 371p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

SOUZA, M. N. Desafios atuais para a formação dos gestores ambientais. **Agrocampo**, v. 1, p. 30-31, 2010.

SOUZA, M. N. **Dinâmica do uso dos recursos hídricos nas bacias do 2008 ribeirão Entre Ribeiros e do rio Preto, afluentes do rio Paracatu**. Viçosa, MG: UFV, 2008. 345p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, 2008.

SOUZA, M. N. **Elaboração e avaliação de projetos socioambientais**. Brasília: MEC/SETEC, 2014, v.5000. 98 p.

SOUZA, M. N. Hidrelétricas: energia limpa? **Informe SER-SESI**, v. 02, p. 8-10, 2011.

SOUZA, M. N. Impactos e externalidades socioambientais da construção de barragens e usinas hidrelétricas sobre comunidades e ecossistemas aquáticos In: **Proteção da biodiversidade e construção de barragens hidrelétricas**. 1 ed. São Paulo: Editora Fiuza Ltda, 2012, v.1, p. 305-340.

SOUZA, M. N. **Introdução ao estudo do meio ambiente**. Florianópolis: e-TEC BRASIL, 2012, v.1000. p.95.

SOUZA, M. N. Mercado e ambiente: perfil profissional e desafios para a sua formação. **Diário Oficial da União. Seção 1 (Online)**, v. 29, p. 1-5, 2010.

SOUZA, M. N. **Mudanças no uso do solo e da água e a gestão dos recursos naturais**. Frankfurt, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2015, v. 5000. 376 p.

SOUZA, M. N. Mycorrhizal association as a strategy for the establishment of species in impacted surface. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v.1, p. 33-39, 2014.

SOUZA, M. N. O direito ao ambiental salubre e a política nacional de resíduos sólidos no município de Tocantins, MG. **Holos** (Natal. Online), v.3, p.23 - 32, 2014.

SOUZA, M. N. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio Pomba - MG**. Belo Horizonte: DIEFRA, 2013, v.100. 585 p.

SOUZA, M. N. Produção Agroecológica e Políticas Públicas no Assentamento Loiva Lourdes- Borebi-SP. **Revista Alamedas**, v. 4, n. 45, p. 13-22, 2017.

SOUZA, M. N. Recuperação ambiental ou recuperação de áreas degradadas: conceitos e procedimentos. p. 11-57. In: SOUZA, M. N. **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. VOL. I. CANOAS: Mérida Publishers, 2021.133p.

SOUZA, M. N. **Recuperação de Áreas Degradadas: noções gerais**. Brasília: MEC/SETEC, 2016, v.3000. p.145.

SOUZA, M. N. **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. VOL. I. CANOAS: Mérida Publishers, 2021.133 p.

SOUZA, M. N.; BERDAGUE, C. S.; KILESS, R.; BATISSA JÚNIOR, W.; VIANA, W. **Sistema de gestão ambiental da usina de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos de Viçosa, MG**. Trabalho realizado como parte das exigências da disciplina ENF 686 - Sistema de Gestão Ambiental, do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002. 59 p.

SOUZA, M. N.; GONÇALVES, W. F. Mudanças climáticas, agroecologia e desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 5, p. 1-5, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; GRIFFITH, J. J.; SILVA JUNIOR, A. G.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio Preto com o uso do programa STELLA. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 17, p. 353-366, 2009.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SOUZA, M. A. A. S. Dynamic systems and the modeling with the use STELLA. **Academic Journals Database**, v. 4, p. 23-37, 2014.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Software STELLA and the hydrologic behavior in the basin of the Entre Ribeiro river, Paracatu river tributary, in scenery of climatic change. **Cadernos UNICAMP**, v. 84, p. 67-79, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Dinâmica de sistemas e a modelagem com o uso do programa STELLA dos recursos hídricos da bacia do rio Preto, afluente do rio Paracatu. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 16-42, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SOUZA, M. A. A. S. Dynamic o systems and the modelling with the use STELLA. **ACADEMIC JOURNALS DATABASE**, v.4, p.23-37, 2014. Disponível em: <http://www.journaldatabase.org>.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Dynamic of systems and the modeling with the use STELLA program of the hydrologic resources in the rio Preto basin, Paracatu river tributary. **Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura**, v. 21796, p. 23-35, 2011.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Dinâmica de sistemas e a modelagem com o uso do programa STELLA dos recursos hídricos da bacia do rio Preto, afluente do rio Paracatu. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 16-42, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SOUZA, M. A. A. S. Dynamic o systems and the modeling with the use STELLA. **ACADEMIC JOURNALS DATABASE**, v. 4, p. 23-37, 2014. Disponível em: <http://www.journaldatabase.org>.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Software STELLA and the hydrologic behavior in the basin of the Entre Ribeiros river, Paracatu river tributary, in scenery of climatic change. **Cadernos Pagu (UNICAMP. Impresso)**, v. 84, p. 67-79, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M.; SILVA, M. A. A. Software STELLA e o comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 1, p. 43-66, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Engenharia na agricultura**, v. 1, p. 32-47, 2013.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão entre ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura**, v.107, p.1-3, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Water resources use dynamics in watersheds of ribeirão Entre Ribeiros and rio Preto, tributaries of the Paracatu river. **Boletim de Ciências Geodésicas** (Impresso), v.17, p.35-46, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio Preto com o uso do programa STELLA. **Engenharia na Agricultura**, v. 17, n. 43, p. 346-353, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão entre ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura**, v. 107, p. 1-3, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Engenharia na Agricultura**, v. 18, p. 339-351, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio Preto com o uso do programa STELLA. **Engenharia na Agricultura**, v. 17, n. 43, p. 346-353, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio Preto, afluente do rio Paracatu, com o uso do programa STELLA como ferramenta de gestão. **Diário Oficial da União. Seção 3 (Online)**, v. 2, p. 257-273, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Engenharia na agricultura**, v. 1, p. 32-47, 2013.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão entre ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura**, v. 107, p. 1-3, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Water resources use dynamics in watersheds of ribeirão Entre

Ribeiros and rio Preto, tributaries of the Paracatu river. **Boletim de Ciências Geodésicas** (Impresso), v. 17, p. 35-46, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio Preto com o uso do programa STELLA. **Engenharia na Agricultura**, v. 17, n. 43, p. 346-353, 2010b.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, J. J.; DELGADO, R. C. Dinâmica de sistemas e modelagem dos recursos hídricos da bacia do rio preto, afluente do rio Paracatu, com o uso do programa STELLA como ferramenta de gestão. **Diário Oficial da União**. Seção 3 (Online), v. 2, p. 257-273, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, JAMES JACKSON; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu, em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. <http://dx.doi.org/10.13083/1414-3984.v18n04a08>. **RICA**, v. 1, p. 32-47, 2013.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, JAMES JACKSON; DELGADO, R. C. Water resources use dynamics in watersheds of ribeirão Entre Ribeiros and rio Preto, tributaries of the Paracatu river. **Boletim de Ciências Geodésicas (Impresso)**, v. 17, p. 35-46, 2012.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, E. C.; SILVA JUNIOR, A. G.; GRIFFITH, JAMES JACKSON; DELGADO, R. C. Uso da modelagem para avaliação do comportamento hidrológico de bacias hidrográficas em cenários de mudanças climáticas: o caso do ribeirão Entre Ribeiros, afluente do rio Paracatu. **Diário Oficial da União. Seção 3 (Online)**, v. 3, p. 234-245, 2010.

SOUZA, M. N.; MANTOVANI, EVERARDO CHARTUNI; GRIFFITH, JAMES JACKSON; SILVA JUNIOR, A. G.; DELGADO, R. C. Avaliação do comportamento hidrológico na bacia do ribeirão Entre Ribeiros em cenário de mudança climática com o uso do software STELLA. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 18, p. 45-49, 2009.

SOUZA, M. N.; MARTINS, S. V. Cultivo do palmitero-juçara. **Revista DAE**, v. 182, p. 13-23, 2010.

SOUZA, M. N.; MATA, J. A. P.; MARTINS, M. C. Paisagismo urbano e recuperação de áreas degradadas. **ESPECIALIZE**, v. 1, p. 1-16, 2014.

SOUZA, M. N.; OLIVEIRA, R. F.; SILVA, M. A. A.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M. Uso da modelagem como ferramenta de gestão de ecossistemas aquáticos: o caso do rio Preto, afluente do rio Paracatu. **Revista Eletrônica do IBEAS**, v. 4, p. 57-65, 2010.

SOUZA, M. N.; OLIVEIRA, R. F.; SOUZA, MARIA A. A. da S. S.; ORELLANA GONZÁLEZ, A. M. G.; SANCHEZ ROMAN, R. M. Uso da modelagem como ferramenta de gestão de como ferramenta de gestão de ecossistemas aquáticos:

o caso do rio preto, afluente do rio Paracatu. **Revista Eletrônica do IBEAS**, v. 1, p. 58-65, 2011.

SOUZA, M. N.; PETRA, G. **Tratamento e disposição de resíduos sólidos e líquidos**. Brasília: MEC/SETEC, 2010. 234 p.

SOUZA, M. N.; SANTOS, A. P.; BERDAGUE, C. S.; VILARINHO, E. S.; FINGER, F. A.; TIRADENTES, L.; FERNANDES, L. S.; ROSADO, V. B. **Estudo comparativo da sistemática de licenciamento ambiental**: Estado de Minas gerais, Estado da Bahia, México e Portugal. Trabalho apresentado à disciplina ENF 685 - Avaliação de Impactos Ambientais. Departamento de Engenharia Florestal. UFV, 2002. 234 p.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. A superpopulação, o modelo de crescimento e a importância da consciência ambiental. **Revista da Academia Brasileira de Direito Constitucional**, v. 456, p. 1-4, 2009.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. A tecnologia, o consumismo e seus impactos ambientais In: **GEOGRAFIA**: 8º ano, 7ª série: ensino fundamental. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora Educacional, 2010, v. 1, p. 50-52.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. Degradação socioambiental: opulência, miséria e perspectivas. **APMP Revista**, v. 13, p. 55-57, 2008.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. Desafios da construção civil: sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Impresso)**, v. 67, p.34-37, 2012.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. Superpopulação, modelo de crescimento e consciência ambiental. **Instituto Águas Serra da Bodoquenha**, v. 3949, p. 1-5, 2009.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. Sustentabilidade das Organizações: gestão ética e sustentabilidade social. **Revista Competência**, v. 59, p. 12-13, 2011.

SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. A. Transposição das águas do São Francisco. **Jornal do Biólogo**, v. 40, p. 40-45, 2008.

SOUZA, M. N.; SOUZA, M. A. A. da S. S. Degradação socioambiental. **APMP Revista**, v. 11, p. 55-57, 2008.

SOUZA, M. N.; SOUZA, M. A. A. da S. S. Spring and dams of the IFET MG SOUTHEAST - CAMPUS RIO POMBA: a space to promote environmental. **International Journal of Sociology of Agriculture and Food**, v. 20, p. 127-146, 2012.

SOUZA, M. N.; SOUZA, M. A. A. S. Spring and dams of the IFET MG SOUTHEAST - CAMPUS RIO POMBA: a space to promote environmental. **International Journal of Sociology of Agriculture and Food**, v. 20, p. 127-146, 2012.

SOUZA, M. N.; VIEIRA, M. F. A. Barraginhas: pela revitalização do Ribeirão Ubá. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, v. 1345, p. 1-6, 2009.

SOUZA, N. F. O direito e o meio ambiente: a necessidade de surgimento do direito ambiental. Belém, PA: **Lato & Sensus**, 2001. v. 2.

SWIOKLO, M. T. Legislação florestal: evolução e avaliação. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, 1990, Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão, SP: [S. n.], 1990. v. 1, p. 53-58.

VEIGA, J. E. da. Agricultura. In: TRIGUEIRO, A. (Coord.). **Meio Ambiente no Século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 199-215.