

CAPÍTULO 1

Avaliação de impactos ambientais: definições, glossário e conceitos

Maurício Novaes Souza

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-04-6.c1>

Resumo

Os acidentes ambientais afetam os diversos componentes do ecossistema de modo direto e indireto, cujos efeitos de seus impactos e de suas externalidades variam no espaço e no tempo. Além disso, a diversidade e a complexidade dos componentes ambientais que geralmente são afetados nos acidentes dificultam a análise dos impactos originados: deve ser obrigatoriamente realizada pelo profissional que realiza os procedimentos de recuperação ou as demais atividades citadas, visando o levantamento de incoerências. Os impactos e seus efeitos podem acontecer em diferentes ambientes, por exemplo, na área rural. Isso significa que, dependendo do lugar onde acontece o evento indesejável, os aspectos, os impactos e seus efeitos apresentam diferenças significativas, devendo ser analisados de maneira sistemática para que os resultados a serem obtidos possam se revelar de modo consistente. As técnicas empregadas para avaliar os impactos ambientais, em geral, são aquelas adotadas nos Estudos de Impactos Ambientais e nos Relatórios de Avaliação de Impactos Ambientais (EIA-RIMA), nos processos de licenciamento de empreendimentos e nas auditorias. Contudo, infelizmente, não existe ainda um modelo generalizado que seja capaz de analisar os diferentes tipos de danos que acontecem nos inúmeros e complexos componentes presentes nos ecossistemas. A recomendação é começar sempre pelo mais óbvio e simples: ou seja, identificando e avaliando os impactos ambientais de maior importância e magnitude que são facilmente identificáveis, para então analisá-los visando a sua valoração e compensação monetária, seguindo-se os procedimentos de planejamento e de recuperação ambiental.

Palavras-chave: Recursos ambientais. Avaliações Ambientais. Sustentabilidade ambiental.

1. Introdução

Em todas as áreas de estudo existem expressões que lhes são peculiares: precisam ser bem entendidas e definidas para o bom entendimento e andamento das ações que serão praticadas, nesse caso, nos procedimentos das Avaliações de Impactos Ambientais (AIA). É muito importante conhecê-las para melhor identificá-las: principalmente porque os principais conceitos aplicados aos estudos de avaliação de impactos ambientais e conservação ambiental, não são bem compreendidos por grande parte dos produtores rurais, profissionais que entraram nessa ciência mais recentemente, ou ainda, não foram devidamente regulamentados pela legislação ambiental brasileira.

Frente à preocupação em organizá-los, faz-se necessário a definição dos mesmos com o intuito de estruturar as ideias e maximizar os pontos conflituosos existentes sobre o assunto, guiando para uma uniformização de entendimentos. Por esse motivo, serão apresentadas algumas expressões prioritárias relativas ao meio ambiente, visando facilitar o bom acompanhamento desta proposição: AIA e Recuperação de Áreas Degradadas (RAD).

2. Glossário: termos ambientais relacionados à AIA

Existem centenas de definições para a expressão **MEIO AMBIENTE** e temas a ele relacionados. Segundo a UNESCO (MUNN, 1975), Meio Ambiente é “tudo que rodeia o homem, quer como indivíduo, quer como grupo, tanto o natural como o construído, englobando o ecológico, o urbano, o rural, o social e mesmo o psicológico”.

Na Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, o meio ambiente é compreendido como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Sánchez (2008) explica que o conceito de ambiente, no campo do planejamento e gestão ambiental é amplo, multifacetado e maleável. Amplo porque inclui tanto a natureza como a sociedade; multifacetado porque pode ser compreendido sob diferentes perspectivas; maleável porque, ao ser amplo e multifacetado, pode ser reduzido ou ampliado de acordo com as necessidades do analista ou os interesses dos envolvidos.

Portanto, entende-se que o meio ambiente é constituído por todas as interações naturais, incluindo tudo que envolve o homem, as interações com ele ocorridas e por ele provocadas. O fato é que todas as definições estão corretas e se complementam - umas amplas, outras contidas no campo de uma dada profissão e, ou, visão:

- Conjunto de elementos importantes para a sociedade humana que atualmente não é levado em conta pelos agentes econômicos neoliberais (visão antropocêntrica);
- Conjunto de elementos e fatores indispensáveis à vida: a) Meio Abiótico = Meio Físico; e b) Meio Biótico = Biocenose = conjunto de seres vivos (visão ecocêntrica);
- Sistema físico e biológico global em que vivem o homem e os outros organismos (visão mista, mas limitada);
- Um todo complexo com muitos componentes interagindo em seu interior, interligados, interconectados, portanto, dependentes (visão sistêmica – Figura 1);
- Conjunto de condições que afetam a existência, desenvolvimento e bem-estar dos seres vivos (visão biológica).



Figura 1. Ecossistema ciliar com vegetação exuberante favorecendo a clareira em processo de recuperação no IF Sudeste de Minas campus Rio Pomba. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2013).

- Devem considerar:

- Espaço ou hábitat;
- Condições físicas, químicas e biológicas do ambiente.

- Devem compreender:

- Ambientes Naturais - Ambientes que não sofreram a interferência do homem.
- Ambientes Artificiais - Ambientes modificados pelo ser humano (Figura 2).

- Ecologia:

Nesse capítulo, Ecologia será definida como o ramo da ciência humana que estuda a estrutura e o desenvolvimento das comunidades humanas em suas relações com o meio ambiente e suas adaptações a este, bem como os novos aspectos que os processos tecnológicos ou os sistemas de organização social possam acarretar para as condições de vida do homem. Tratando-se de RAD, deve estudar as relações, distribuição e abundância de organismos ou grupos de organismos em um ambiente já consolidado e naquele recém-criado.



Figura 2. Ecossistema urbano com corpo hídrico confinado na área urbana de São João del-Rey, MG: ausência de APP e sem vegetação natural. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2010).

➤ **Definições de Ecologia:**

○ É o estudo das relações totais dos animais no seu ambiente orgânico como inorgânico e em particular o estudo das relações do tipo positivo ou amistoso ou do tipo negativo (inimigos) entre plantas e animais no ambiente em que vive (ODUM, 2006).

○ A palavra ecologia é derivada do grego *oikos*, que significa “casa”; e *logos*, que significa “estudo” (BONILLA; LUCENA, 2015).

○ É o estudo do “ambiente da casa”, com todos os organismos contidos nela (incluindo o homem) e todos os processos funcionais que a tornam habitável (CONSTANZA, 1999).

○ É a ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações, de qualquer natureza, existentes entre esses seres e seu meio (DAJOZ, 2005).

○ Ecologia é a ciência das relações dos seres vivos com o seu meio. Termo usado com frequência e erradamente para designar o meio ou o meio ambiente (DANSEREAU, 1978).

O fato é que para entender Ecologia é necessário conhecer uma gama de outras disciplinas a ela relacionada (Figura 3).

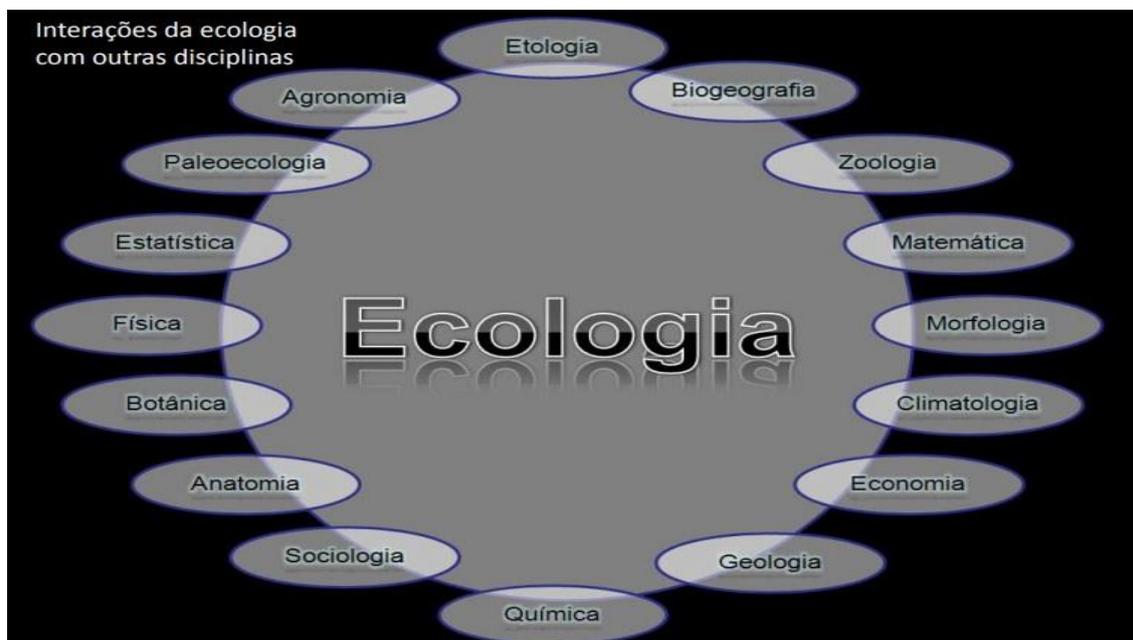


Figura 3. Interação da ecologia com outras disciplinas. Fonte: Bonilla; Lucena (2015).

- Recursos ambientais

A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Lei Federal nº 6.938/1981, define recursos ambientais como sendo “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”. Os recursos ambientais são todos os recursos existentes no planeta, que engloba a terra, o ar, a água, a fauna e flora. Podem ser subdivididos em outros dois, quais sejam: recursos renováveis e não renováveis.

Grande parte da literatura diferencia os recursos renováveis dos não renováveis, segundo a sua inesgotabilidade, sem mencionar a escala de tempo necessária para esse esgotamento. Portanto, o entendimento necessário para compreensão desses termos deve partir da relação de tempo necessário para a renovação de um dado recurso.

Por exemplo, ao se pensar numa escala de tempo correspondente a uma geração humana (em torno de 25 anos), a fauna, a floresta e muitos recursos, especialmente nas regiões tropicais, podem ser considerados renováveis, em detrimento dos minerais. Caso a análise do tempo de renovação do recurso ultrapasse uma era geológica ou alguns milhares de anos, possivelmente, dentre os recursos renováveis, é possível incluir alguns minerais. Em suma, na compreensão do recurso como renovável ou não renovável, é necessário indexar uma escala de tempo (PEREIRA et al., 2012).

- Desenvolvimento sustentável

É a forma de desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer as possibilidades de vida das gerações futuras, pela utilização excessiva dos recursos ambientais. Esta definição foi trazida pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (1988), propondo uma cooperação internacional que pudesse orientar políticas e ações de modo a promover as mudanças necessárias para o uso racional dos recursos naturais. O texto ficou conhecido por todo o mundo pelo nome de “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório Brundtland”. A personalidade associada a este relatório, que inclusive leva o seu nome, foi a Primeira Ministra Norueguesa à época Grö Harlem Brundtland, por ter sido a responsável pela elaboração do relatório.

- Impacto ambiental

De acordo com o artigo 1º da Resolução CONAMA 001/86, Impacto Ambiental é

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente venham a afetar: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

O impacto ambiental, trazido por esta Resolução, não distingue os impactos positivos ou negativos. Portanto, entende-se que, numa avaliação e estudo de impactos ambientais (EIA), além dos impactos ambientais negativos causados pelo empreendimento, sejam contemplados também os impactos positivos. Quanto maior o detalhamento dos mesmos, melhor e mais rápida será a compreensão e a avaliação do estudo pelo órgão licenciador.

Para a Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM, 2002), impacto ambiental pode ser compreendido como qualquer alteração significativa do meio ambiente em um ou mais dos seus componentes, provocada pela ação do homem.

- Poluição

A poluição foi definida pela PNMA como “degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.” (BRASIL, 1981).

- Poluidor

A PNMA também define poluidor como “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” (BRASIL, 1981).

- Ecossistemas

É um conjunto formado pelas interações entre componentes bióticos, como os organismos vivos plantas, animais e microrganismos; bem como os componentes abióticos, elementos químicos e físicos, tais como o ar, a água, o solo e os minerais. Estes componentes interagem por intermédio das transferências de energia dos organismos vivos entre si, entre estes e os demais elementos de seu ambiente (ATLÂNTICA, 2014).

- Ecossistema estável

Quando o ecossistema reage a um distúrbio absorvendo o impacto sofrido, sem sofrer mudanças, ajustando-se aos seus processos ecológicos (Figura 4). Exemplo: floresta madura após abertura natural de clareiras (MARTINS, 2009).



Figura 4. Interação entre floresta estável e área em processo de recuperação no Vale do Pati, Chapada Diamantina, BA. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2021).

- Ecossistema perturbado

É aquele que, após sofrer certo distúrbio natural ou mesmo antrópico, consegue se regenerar naturalmente, por possuir resiliência (Figura 5). É o caso, por exemplo, de uma vegetação que, após queimada, consegue rebrotar (MARTINS, 2009).



Figura 5. Ecossistema da Zona das Vertentes, MG: corpo hídrico e áreas de APP invadidas - média resiliência. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2018).

- Áreas de preservação permanente (APP)

Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei nº 12.651/2012) (Figura 6).

A **APP**, por sua vez, refere-se à área a ser preservada no entorno de recursos hídricos, por exemplo. De acordo com a Lei nº 12.651, Reserva Legal (RL) é uma área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.



Figura 6. Corpo hídrico com área de APP preservada. Fonte: Cartilha do Código Florestal Brasileiro (2019).

- Reserva legal (RL)

É a área da propriedade que deve ter um percentual mínimo, definido em lei, de vegetação nativa, de modo a auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos (Figura 7).



Figura 7. Propriedades diversas com diferentes áreas de reserva legal. Fonte: Cartilha do Código Florestal Brasileiro (2019).

❖ **Da Delimitação da Área de Reserva Legal**

- Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

I - localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

§ 1º Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para assentamentos pelo Programa de Reforma Agrária, será considerada, para fins do disposto do caput, a área do imóvel antes do fracionamento.

§ 2º O percentual de Reserva Legal em imóvel situado em área de formações florestais, de cerrado ou de campos gerais na Amazônia Legal será definido considerando separadamente os índices contidos nas alíneas a, b e c do inciso I do caput.

§ 3º Após a implantação do CAR, a supressão de novas áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa apenas será autorizada pelo órgão ambiental estadual integrante do SISNAMA³ se o imóvel estiver inserido no mencionado cadastro, ressalvado o previsto no art. 30.

§ 4º Nos casos da alínea a do inciso I, o poder público poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), para fins de recomposição, quando o Município tiver mais de 50% (cinquenta por cento) da área ocupada por unidades de conservação da natureza de domínio público e por terras indígenas homologadas.

§ 5º Nos casos da alínea a do inciso I, o poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual de Meio Ambiente, poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), quando o Estado tiver Zoneamento Ecológico-

³ **SISNAMA** é a sigla para Sistema Nacional do Meio Ambiente, o conjunto de órgãos públicos (da União, de estados, de municípios, do Distrito Federal e de territórios [1], bem como órgãos não governamentais instituídos pelo poder público) responsáveis pela proteção ambiental no Brasil.

Econômico aprovado e mais de 65% (sessenta e cinco por cento) do seu território ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas.

§ 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.

§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações, ou seja, instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

§ 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

- Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Foi criado pela Lei nº 12.727, de 2012:

Art. 29. É criado o Cadastro Ambiental Rural - CAR, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

§ 1º A inscrição do imóvel rural no CAR deverá ser feita, preferencialmente, no órgão ambiental municipal ou estadual, que, nos termos do regulamento, exigirá do proprietário ou possuidor rural: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

I - identificação do proprietário ou possuidor rural;

II - comprovação da propriedade ou posse;

III - identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e, caso existente, também da localização da Reserva Legal.

§ 2º O cadastramento não será considerado título para fins de reconhecimento do direito de propriedade ou posse, tampouco elimina a necessidade de cumprimento do disposto no art. 2º da Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001.

§ 3º A inscrição no CAR será obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, devendo ser requerida no prazo de 1 (um) ano contado da sua implantação, prorrogável, uma única vez, por igual período por ato do Chefe do Poder Executivo.

Art. 30. Nos casos em que a Reserva Legal já tenha sido averbada na matrícula do imóvel e em que essa averbação identifique o perímetro e a localização da reserva, o proprietário não será obrigado a fornecer ao órgão ambiental as informações relativas à Reserva Legal previstas no inciso III do § 1º do art. 29.

Parágrafo único. Para que o proprietário se desobrigue nos termos do *caput*, deverá apresentar ao órgão ambiental competente a certidão de registro de imóveis onde conste a averbação da Reserva Legal ou termo de compromisso já firmado nos casos de posse.

- Área rural consolidada

De acordo com a Lei nº 12.651, é a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio.

- Pequena propriedade ou posse rural familiar

Aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.

- Unidade de módulo fiscal

O módulo fiscal é uma unidade de medida usada para definir o tamanho da propriedade/imóvel rural, sendo expressa em hectare e fixada para cada município.

A unidade é fixada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e leva em conta quatro fatores: 1) o tipo de exploração predominante no município; 2) a renda obtida pelo tipo de exploração predominante; 3) outras explorações existentes no município, que embora não sejam predominantes, sejam expressivas; 4) o conceito de propriedade familiar. De acordo com a EMBRAPA (2019), o valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares.

Foi instituído pela Lei 8.629 de 25 de fevereiro de 1993 e a classificação atual é:

- Minifúndio: área inferior a 1 módulo fiscal;
- Pequena Propriedade: área entre 1 e 4 módulos fiscais;
- Média Propriedade: área superior a 4 e até 15 módulos fiscais;
- Grande Propriedade: área superior a 15 módulos fiscais.

- Uso alternativo do solo

Substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, tais como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana.

- Manejo sustentável

Administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como a utilização de outros bens e serviços.

- Solo degradado

Solo em que a camada superficial, onde se concentra a matéria orgânica e os nutrientes, foi parcialmente (mais da metade) ou totalmente removida, suprimida ou compactada de modo a comprometer o desenvolvimento normal das atividades agrícolas (BARRETO et al., 2012) (Figura 8).



Figura 8. Margem do rio das Mortes em São João del-Rey sem proteção da APP: invadida por taboas e lixo urbano. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2018).

- Degradação

A degradação ambiental ocorre quando a vegetação nativa e a fauna foram destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil de um solo foi perdida; a qualidade do ar e dos recursos hídricos, incluindo o regime de vazão, foi alterada, inviabilizando o desenvolvimento socioeconômico em níveis adequados.

- Área degradada

É o local que após ter passado por algum processo que gerou um impacto negativo, perde a sua capacidade de se estabilizar naturalmente - tem reduzida a sua capacidade de resiliência: majoritariamente, fica impossibilitada de retornar, por uma trajetória natural, a um ecossistema que se assemelhe ao estado inicial, dificilmente sendo restaurada, apenas recuperada. Ou seja, passou, em algum nível, perturbações em sua integridade, sejam elas de natureza física, química ou biológica (Figura 9).

O Decreto Federal 97.632/89 define o conceito de degradação ambiental como sendo “processos resultantes de danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade produtiva dos recursos naturais”.



Figura 9. Área de pastagem degradada. Fonte: José Francisco Lopes (2019).

- Área perturbada

É aquela em que após o impacto, ainda mantém capacidade de regeneração natural e pode ser restaurada.

- Degradação da qualidade ambiental

A degradação da qualidade ambiental é definida pela PNMA como “a alteração adversa das características do meio ambiente” (BRASIL, 1981). Toda poluição é causada pelo homem sendo entendida como evento negativo ao meio ambiente. Enfim, a PNMA se preocupou em estabelecer, de forma categórica, esta sequência de definições permitindo ao leitor compreender que toda poluição é prejudicial ao meio ambiente e tem causa antrópica. A diferença básica entre poluição e impacto ambiental é que a segunda, além da possibilidade de ser considerada poluição, pode também ser entendida como impactos positivos. A avaliação e estudo dos impactos ambientais, portanto, vai além da caracterização dos eventos negativos.

- Conservação do solo

A conservação do solo representa o conjunto de práticas agrícolas destinadas a preservar a fertilidade química e as condições físicas e microbiológicas do solo (SEGUY et al., 1984; SOUZA, 2018) (Figuras 10 e 11).



Figura 10. Possíveis áreas de APP e propriedade com respeito à legislação ambiental. Fonte: Cartilha Código Florestal Brasileiro (2019).



Figura 11. Sítio Jaqueira Agroecologia: práticas de conservação do solo e água. Fonte: Arquivo do Sítio Jaqueira (2009).

- Resiliência

É a capacidade de um ecossistema se regenerar após sofrer algum tipo de intervenção que gerou algum tipo de perturbação em seu equilíbrio. O conceito de resiliência tornou-se conhecido por intermédio dos trabalhos de C. S. Holling, desde 1973 (HOLLING, 1978). Quanto maior a diversidade de um dado ecossistema, maior tenderá a ser sua resiliência (ALMEIDA; SAMPAIO; ALMEIDA, 2017) (Figura 12).



Figura 12. Pequenas propriedades em regime de Permacultura: elevada biodiversidade. Fonte: Euricovianna/permacultura (2019).

- Recuperação

Atualmente, o termo recuperação tem sido aplicado no sentido não apenas de promover a regeneração de uma determinada área degradada. Em muitos casos, com a preocupação de que esse processo ocorra buscando o equilíbrio do ecossistema, ao longo do tempo, ou seja, a recuperação estaria se aproximando da restauração (MARTINS, 2009) (Figura 13).

O Capítulo X do programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente, em seu Art. 41 (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012), afirma:

É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à

conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação:



Figura 13. Margem de rio em Tiradentes, MG, com proteção de sacos com mistura de *solo-cimento* e água. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2018).

I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

- a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- b) a conservação da beleza cênica natural;
- c) a conservação da biodiversidade;
- d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- e) a regulação do clima;
- f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- g) a conservação e o melhoramento do solo;
- h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

Assim, a restauração pode ser dividida em:

A) Sentido restrito – condição pré-distúrbio do sítio é replicada após a ação de degradação; ou seja, restauração implica na volta da condição ecológica original ou no retorno completo do ecossistema degradado às condições ambientais originais;

B) Sentido amplo – o retorno às condições originais não seria o objetivo principal da restauração, e sim restaurar a integridade ecológica do ecossistema, sua biodiversidade e estabilidade no longo prazo.

- Reabilitação

A reabilitação pode ser compreendida em atribuir uma dada função de uso, procurando restabelecer suas principais características, procurando atingir a estabilidade do ecossistema, não necessariamente semelhante à condição pré-degradação (CRESPO et al., 2020; SOUZA, 2021) (Figura 14). Contudo, para Souza (2018; 2021), na prática, não existe diferença entre recuperação e reabilitação.



Figura 14. Curso de rio em processo de reconstrução na região de Brumadinho. Fonte: Fundação Renova (2022).

- Restauração

Retorno da área ao estado original, anteriormente à degradação. É o processo mais complexo no trabalho de recuperação ambiental. Além da recuperação, conforme já mencionada, a restauração pretende tornar a área o mais semelhante possível à sua condição anterior da intervenção. Brasil (2000) define restauração como “o processo de restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada para uma condição mais próxima possível da original”.

- Revitalização

A revitalização é entendida como um conjunto de medidas que visa criar nova vitalidade ou a dar novo grau de eficiência a uma dada atividade. É um conceito novo na área ambiental e vem sendo utilizado na literatura em associação às bacias hidrográficas. Tem como foco a garantia da oferta de água em quantidade e qualidade a uma determinada população. O MMA define revitalização como o processo de recuperação, preservação e conservação das bacias hidrográficas em situação de vulnerabilidade e degradação ambiental, por meio de ações integradas e permanentes, que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da água para uso múltiplo.

A revitalização geralmente é empregada em trabalhos onde a bacia hidrográfica foi perturbada, pretendendo-se intervir de forma a retornar a sua capacidade em prover o ecossistema de suas atividades originais (serviços ambientais), principalmente a de recarga do lençol freático.

- Programa de Regularização Ambiental - PRA

Art. 59. da Lei nº 12.671, de 19 de junho de 2012: A União, os Estados e o Distrito Federal deverão, no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da data da publicação desta Lei, prorrogável por uma única vez, por igual período, por ato do Chefe do Poder Executivo, implantar Programas de Regularização Ambiental – PRA, de posses e propriedades rurais, com o objetivo de adequá-las aos termos deste Capítulo.

- Mata ciliar

Corresponde a faixa de floresta mais estreita, limitada à beirada dos diques marginais dos rios, estando presente nas regiões em que a vegetação original de interflúvio também é florestal (Figura 15). Para efeitos práticos, em termo de recuperação e legislação, a expressão mata/floresta ciliar tem sido amplamente usada para designar, de forma genérica e popular, todos os tipos de formações florestais ocorrentes às margens dos cursos d'água, independentemente do regime de elevação do rio ou do lençol freático e do tipo de vegetação de interflúvio (MARTINS, 2007).



Figura 15. Margem esquerda de lagoa com proteção da APP e margem direita em processo de revegetação no IF Sudeste de Minas campus Rio Pomba. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2014).

- Agroecologia

A Agroecologia nos traz a ideia e a expectativa de um novo modelo de produção agropecuário, capaz de fazer bem aos homens e ao meio ambiente de uma forma ampla. Afasta-se da orientação dominante de uma agricultura intensiva em capital, energia e recursos naturais não renováveis, agressiva ao meio ambiente, excludente do ponto de vista social e causadora de dependência econômica (CAPORAL; COSTABEBER, 2002; SILVA et al., 2021) (Figura 16).



Figura 17. Café em SAF em Pacotuba, distrito de Cachoeiro do Itapemirim, ES: Fazenda experimental da Incaper. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2018).

- Conservação do solo

É a ciência que estuda e apregoa ações de preservação, de manutenção e de restauração ou recuperação das propriedades biológicas, físicas e químicas do solo, estabelecendo critérios para sua ocupação e utilização sem comprometer suas potencialidades (LEITE; MACIEL; DE ARAÚJO, 2014) (Figura 19).



Figura 18. Área de produção totalmente incorporada ao ecossistema: conservação. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2014).

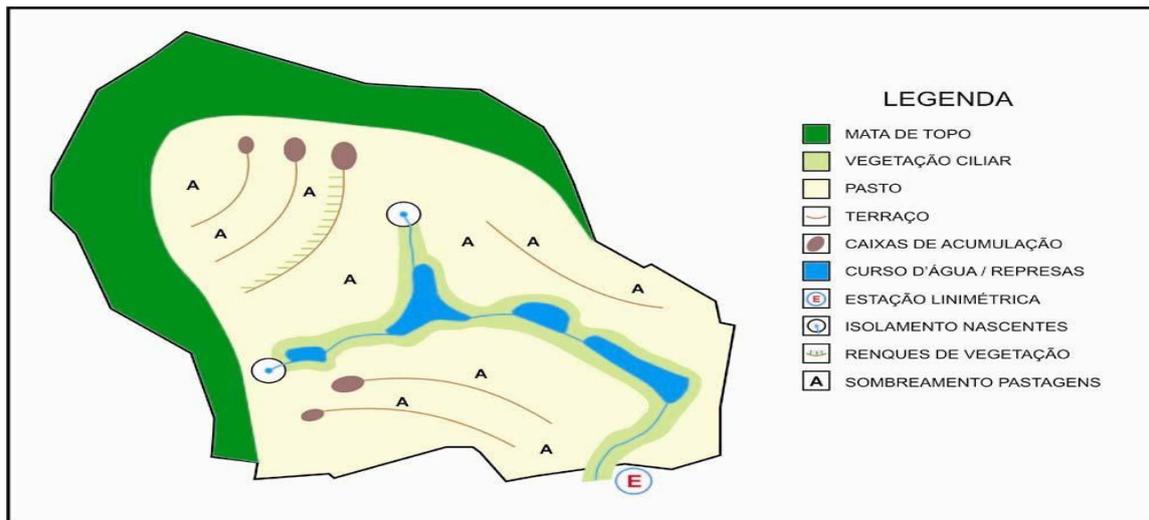


Figura 19. Práticas de conservação do solo. Fonte: EMBRAPA, 2016.

- Agricultura e pecuária conservacionista

É a agropecuária praticada segundo os preceitos da “Ciência da Conservação do Solo” (Figura 20). A agricultura conservacionista é entendida como a agricultura conduzida sob a proteção de um complexo de tecnologias de caráter sistêmico, com a finalidade de preservar, de manter e de restaurar – ou recuperar – os recursos naturais, mediante o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade, devidamente compatibilizada com o uso de insumos externos (LEITE; MACIEL; DE ARAÚJO, 2014).



Figura 20. Terraços de base estreita em nível em pastagem na microbacia do Araújo, Viçosa, MG: captação e retenção de água. Fonte: Valente; Gomes (2005).

2. Impacto Ambiental (IA)

Segundo a ISO 14001, impacto ambiental é toda modificação no meio ambiente, tanto adversa quanto benéfica, total e, ou, parcial, resultante dos aspectos ambientais de uma organização. Resumidamente, os impactos ambientais podem ser entendidos como as alterações que o ser humano provoca no meio ambiente, sejam elas advindas da inserção, supressão e, ou, sobrecarga de elementos no meio (ALMEIDA; SAMPAIO; ALMEIDA, 2017). Cabe enfatizar que a legislação somente reconhece como impactos ambientais as alterações provocadas por atividades antrópicas.

Embora existam inúmeros fenômenos naturais e organismos vivos que modificam o ambiente, pela definição presente na resolução do CONAMA⁴ nº 01 de 1986, acima registrada, não causam impactos ambientais. Contudo, podem-se encontrar na literatura alterações ambientais de origem não antrópica sendo denominadas de impactos ambientais (MATA-LIMA et al., 2013; SOUZA, 2018). Também é importante mencionar que as alterações nos aspectos socioeconômicos são consideradas como impactos ambientais.

Embora alguns autores dissociem o ser humano do meio ambiente, a legislação brasileira e a maioria dos estudiosos da área, entendem que o homem é parte do meio ambiente, bem como exerce forte influência sobre o mesmo. Assim, além das modificações no meio físico e no meio biológico, as alterações causadas pelas atividades antrópicas no meio socioeconômico também devem ser abordadas nos processos de AIA.

O CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, em seu Artigo 1º - para efeito de Resolução, considera como impacto ambiental:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia resultante das atividades humanas que, direta ou

⁴ Órgão criado em 1982 pela [Lei nº 6.938/81](#), que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente - o **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)** é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Em outras palavras, o CONAMA existe para assessorar, estudar e propor ao Governo, as linhas de direção que devem tomar as políticas governamentais para a exploração e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Além disso, também cabe ao órgão, dentro de sua competência, criar normas e determinar padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

indiretamente, afetam: a) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e e) a qualidade dos recursos ambientais”.

No entanto, há controvérsias: vários estudiosos do tema criticam essa definição, por ser semelhante à definição de poluição ambiental (sonora, visual, atmosférica, degradação do solo, dos recursos hídricos, entre outros). Deve-se ter em mente que a poluição causada por ações antrópicas gera impactos ambientais, mas nem toda alteração do meio ambiente é causada pela poluição (SÁNCHEZ, 2008).

Segundo Silva (1998), é importante compreender que esse conceito de impacto ambiental adotado pelo CONAMA abrange apenas os efeitos da ação humana sobre o meio ambiente, como também o efeito deve repercutir no homem e em suas atividades, demonstrando a forte conotação antropocêntrica dessa definição. Entretanto, para o Glossário de Ecologia da ACIESP (1987), impacto ambiental “é toda ação ou atividade, natural ou antrópica, que produz alterações bruscas em todo meio ambiente ou apenas em alguns de seus componentes. Conforme o tipo de interferência poderia ser classificado de ecológica, social ou econômica”.

Outra definição mais simples para impacto seria (FEAM, 2002): “qualquer alteração, favorável ou desfavorável, no meio ambiente ou em algum de seus componentes, por uma determinada ação ou atividade”.

3. Alterações ambientais

De acordo com Kligerman (2005), as alterações ambientais podem ser:

- **Naturais** – processam-se mais ou menos lentamente, em escalas temporais, e variam de centenas de anos a poucos dias;

- Antropogênicas

São geralmente denominadas de efeitos ambientais. Deve-se estar ciente que um impacto ambiental é sempre consequência de uma ação (Figura 21). Observam-se as interferências antrópicas no ecossistema destacado: considerando que pertence ao Bioma Mata Atlântica, pouco pode ser observado de sua vegetação original. Dessa forma, a mudança de uso do solo provocou

efeitos ambientais que geraram impactos ambientais negativos. Há de se considerar, entretanto, que nem todas as ações do homem merecem ser consideradas como capazes de gerar de impacto ambiental. Os fatores que levam a se qualificar um efeito ambiental como significativo, envolvem escalas de natureza técnica, política e social. Os parâmetros ambientais relevantes são definidos pelas legislações, opções políticas, interesses sociais e condições técnicas.



Figura 21. Áreas de APP sem vegetação e com pastagens em avançados estádios de degradação entre os municípios de Alegre e Guaçuí, ES. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2018).

4. Avaliação de impacto ambiental (AIA)

O primeiro país a adotar a AIA foi os Estados Unidos da América, com a aprovação pelo congresso norte-americano da Política Nacional do Meio Ambiente (*National Environmental Policy of Act*) no ano de 1969, sendo sancionada pelo presidente em 1970 (DIAS, 2001). A partir desse ano, difundiu-se por todo o mundo em função das pressões exercidas por grupos ambientalistas, da atuação dos bancos de desenvolvimento, das conferências mundiais, dos tratados internacionais e de parte significativa da classe consumidora, com destaque aquelas de países de maior poder aquisitivo e de

maior responsabilidade ambiental (ALMEIDA; SAMPAIO; ALMEIDA, 2017; SOUZA, 2021).

A Agenda 21, a Declaração do Rio e a Convenção sobre Diversidade Biológica exigem que os países signatários utilizem a AIA. No Brasil, a AIA foi introduzida por meio de legislações estaduais no Rio de Janeiro e Minas Gerais, poucos anos antes da aprovação da Lei Federal nº 6.938 de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA), que institui a AIA como um instrumento nacional de prevenção de problemas ambientais (SÁNCHEZ, 2008; SOUZA, 2018). Todavia, a Lei necessitava ser regulamentada: foi realizado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). A resolução CONAMA nº 01 de 1986 apresenta uma série de diretrizes para o uso da AIA no país (CONAMA, 1986).

Desde então, a AIA vem sendo utilizada e aperfeiçoada no Brasil, ao nível federal, estadual e municipal, tendo se tornado uma ferramenta imprescindível para o licenciamento ambiental e para procedimentos de recuperação de áreas degradadas (OLIVEIRA; NEVES; SOUZA, 2015; SOUZA, 2021). Além disso, a AIA também é utilizada por empresas privadas na prevenção de problemas ambientais ocasionados pelos processos produtivos e pelo descarte dos produtos. Nesse sentido, a AIA é vital para a elaboração de Sistemas de Gestão Ambiental para as empresas e nos procedimentos de monitoramento de áreas recém-recuperadas (SEIFFERT, 2011; SOUZA, 2021).

Atualmente, muitos profissionais estão envolvidos com a AIA, elaborando estudos ambientais para o licenciamento de empreendimentos, avaliando a viabilidade ambiental de projetos e executando Sistemas de Gestão Ambiental. Dentre tais profissionais estão os Gestores Ambientais, que têm sua formação fortemente pautada na busca do desenvolvimento sustentável. O Projeto de Lei nº 2.664 de 2011, que regulamenta a atuação dos Gestores Ambientais, inclui a AIA como uma das atribuições desses profissionais (FONSECA et al., 2013).

Dessa forma, a AIA é um instrumento de planejamento, de RAD e de gestão ambiental efetivado pela Política Nacional do Meio Ambiente, com o objetivo de assegurar o exame dos impactos ambientais de planos, programas e projetos e de suas alternativas – tecnológicas e de localização, confrontando-as com a hipótese de sua não execução: infelizmente, quase não ocorre tal possibilidade. A AIA é um processo que envolve estudos técnicos e consultas à

comunidade visando avaliar os impactos ambientais de uma determinada proposta e oferecer subsídios para a tomada de decisão, a partir dos seguintes aspectos (SILVA, 1994b; DIAS, 1998; SOUZA, 2018; 2021):

- **Diagnóstico da área de influência antes da implantação do projeto;**
- **Identificação de mecanismos de causa e efeito;**
- **Análise dos impactos ambientais; e**
- **Efetividade das medidas mitigadoras a serem implantadas.**

Portanto, AIA é uma atividade designada para identificar e prever o impacto de uma ação no meio biogeofísico, na saúde e bem-estar do homem, e para interpretar e comunicar informação acerca dos impactos.

De acordo com Sánchez (2008), o impacto ambiental é uma alteração do meio ambiente provocada por ação humana, sendo esta alteração benéfica ou adversa. Embora a preocupação maior do estudo de impacto ambiental (EIA) seja devido às consequências adversas e, ou, negativas causadas pelo empreendimento, há que se assinalarem as alterações positivas de um projeto.

Contudo, há de se considerar: um impacto pode ser benéfico para um determinado grupo; porém, maléfico para outro. Por exemplo: a) a construção de uma hidrelétrica ou PCH - produzirá energia elétrica, mas também provocará a retirada de dezenas de famílias de suas propriedades nas áreas que serão inundadas; ou b) um porto em um balneário turístico - irá gerar empregos e renda, mas também atrairá um público não preferencial a esta atividade, aumentando a violência e gerando uma série de externalidades negativas.

Por esses motivos, a AIA é uma atividade que visa identificar, prever, interpretar e informar acerca dos impactos de uma ação sobre a saúde e o bem-estar humano, inclusive a “saúde” dos ecossistemas dos quais depende a sobrevivência do homem (MUNN, 1975).

De acordo com Moreira (1985), a AIA é um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas. Os resultados deverão ser apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, sendo por eles

devidamente considerados. Cabe uma observação: existe a possibilidade da não execução do empreendimento (particularmente, quando Conselheiro do COPAM⁵ da Zona da Mata Mineira no período de 2008-2012, apesar de número reduzido, alguns empreendimentos assentaram-se nessa condição).

Assim, a AIA **NÃO** deve ser considerada apenas como uma técnica, mas como uma dimensão política de gerenciamento, educação da sociedade e coordenação de ações impactantes, pois permite a incorporação de opiniões de diversos grupos sociais (CLAUDIO, 1987; QUEIROZ, 1990; SOUZA, 2021).

❖ **Em resumo:**

AIA é um instrumento de planejamento e gestão ambiental que tem como objetivo assegurar o exame dos impactos ambientais de planos, programas e projetos e de suas alternativas tecnológicas e de localização.

5. Considerações finais

É fundamental conhecer as expressões utilizadas nos procedimentos de AIA. Nos dias atuais, a preocupação ambiental deixou de ser meramente o foco de pequenos grupos de interesse e ganhou importante papel nos negócios. Não mais se admite que uma dada empresa se estabeleça em um dado local e promova impactos ambientais negativos.

Por estas questões, na fase de planejamento são imprescindíveis que se realizem estudos coordenados e concomitantes relacionados aos aspectos ambientais, econômicos e técnicos, para que as soluções e alternativas adotadas efetivamente tenham em si incorporadas medidas de redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente.

No atual momento, observa-se que o crescimento populacional sem precedentes e os modelos de desenvolvimento agropecuário e urbano-industrial praticados nas últimas décadas produziram uma série de aspectos, impactos e externalidades ambientais negativos, com a geração de inúmeras áreas

⁵ O Conselho Estadual de Política Ambiental - **Copam**, é um órgão colegiado, normativo, consultivo e deliberativo, subordinado administrativamente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), por meio da Lei nº 23.304, de 30 de maio de 2019, do qual o secretário é seu presidente.

degradadas. A provável origem desses problemas se deve ao modelo desenvolvimentista que estimula o imediatismo nas fases de elaboração e implantação dos diversos empreendimentos em suas múltiplas atividades, com displicência, ou mesmo ausência de planejamento ambiental, não considerando, por exemplo, as questões relativas à predição e às relações sistêmicas que os envolvem.

6. Referências

ACIESP - ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Glossário de ecologia**. São Paulo: ACIESP/CNPq/FAPESP/SCT, 1987. 271p. (Publicação ACIESP, 57).

ALMEIDA, F. S.; SAMPAIO, F. de R. G. G.; ALMEIDA, A. A. de Avaliação de impactos ambientais: uma introdução ao tema com ênfase na atuação do gestor ambiental. **Diversidade e Gestão**, v. 1, n. 1, p. 70-87, 2017. Volume Especial.

ATLÂNTICA, **SOS Mata Atlântica**. 2014. Disponível em: <http://www.sosma.org.br>. Acesso em: 12 maio 2020.

BONILLA, O. H.; LUCENA, E. M. P. **Fundamentos em Ecologia**. Fortaleza: EdUECE, 2015. 204 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 ago. 2015.

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>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 15 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 97.632, de 10 de abril de 1989**. Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei 12.651, de 25 de março de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

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.

BRASIL. **Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.727, 17 de outubro de 2012.** Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.

CARTILHA CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO. **Cadastro ambiental rural.** Disponível em: www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Cartilha-CAR_atualizada.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.

CLAUDIO, C. F. B. R. Implicações da avaliação de impacto ambiental. **Ambiente**, v. 1, n. 3, p.159-62, 1987.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Data da legislação: 23/01/1986. Publicação DOU, de 17/02/1986, p. 2548-2549.

CONSTANZA, R. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1999.

CRESPO, A. M.; SOUZA, M. N.; FAVARATO, L. F.; GUARÇONI, R. C.; ARAÚJO, J. B. S.; RANGEL, O. J. P.; SOUZA, J. L. de Survey of the floristic composition and the structure of spontaneous vegetation present at green corn cultivated in organic no-tillage system. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)**, v. 7, n. 11, p. 184-193, 2020.

DAJOZ, R. As populações, as comunidades e os fatores ecológicos. Princípios de ecologia. 7ª. ed. Porto Alegre: **Artmed**, p. 113-132, 2005.

DANSEREAU, D. The development of a learning strategies curriculum. In: **Learning strategies**. Academic Press, 1978. p. 1-29.

DIAS, E. G. C. S. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no Estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento**. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

DIAS, L. E. Caracterização de substratos para fins de recuperação de áreas degradadas. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V (Eds.) **Recuperação de Áreas Degradadas**. Viçosa: UFV, Departamento de Solos; Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p. 27-44.

ECOVIDA. **Certificação participativa: Sistema Participativo de Garantia**. Disponível em: www.ecovida.org.br. Acesso em: 22 maio 2021

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento. **Agricultura familiar, agroecologia e produção orgânica de alimentos**. Brasília. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/clima-temperado/agroecologia>>. Acesso em: 23 fev. 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento. **Recuperação de áreas degradadas**. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355054/1527012/4h+->>. Acesso em: 10 jun. 2020.

EURICOVIANNA. **Permacultura: 4 décadas de educação, Design e ações para um Futuro com declínio energético próspero**. Disponível em: www.euricovianna.com.br. Acesso em: 13 fev. 2021.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais. **Licenciamento ambiental**. Disponível em: <<http://www.feam.gov.br>>. Acesso em: 9 set. 2002.

FONSECA, R.; VECCHI, I.; OLIVEIRA, D. N.; ALMEIDA, A. C. R.; ALMEIDA, F. S. O Gestor Ambiental e as Implicações na Regulamentação: Estudo sobre o Projeto de Lei 2664/2011 para Regulamentação da Profissão. **Anais... IV Encontro de Iniciativas Ambientais Internas e Externas à UNIRIO – EIA**. Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO. 2013.

FUNDAÇÃO RENOVA. **A reparação avança, os resultados acontecem**. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/dadosdareparacao/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

HOLLING, C. S. (Ed.) **Adaptative environmental assessment and management**. Chichester: John Wiley & Sons Ltda. 1978.

KLIGERMAN, D. C. **Avaliação de Impactos Ambientais**. Disponível em www.ambientebrasil.com.br. Acesso em: 20 set. 2005.

LEITE, L. F. C.; MACIEL, G. A.; DE ARAÚJO, A. S. F. (Ed.). Agricultura conservacionista no Brasil. **Embrapa**, 2014.

MARTINS, M. C.; SOUZA, M. N. Uma análise das variáveis do desenvolvimento rural sustentável no uso da Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF) em municípios da Zona da Mata de Minas Gerais. Multifuncionalidades sustentáveis no campo: **Agricultura, pecuária e florestas**, v. 5, p. 10-15, 2013. Disponível em: <http://www.simbras-as.com.br>. Acesso em: 20 out. 2016.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas**: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Aprenda Fácil Editora, 2007.
MATA-LIMA, H.; ALVINO-BORBA, A.; PINHEIRO, A.; MATA-LIMA, A.; ALMEIDA, J. A. Impactos dos desastres naturais nos sistemas ambiental e socioeconômico: o que faz a diferença? **Ambiente & Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 45-64, 2013.

MOREIRA, I. V. D. **Avaliação de impacto ambiental**. Rio de Janeiro: FEEMA, 1985. 34p.

MUNN, R. E. **Environmental Impact Assessment**: principles and procedures. SCOPE, Report nº 5, UNESCO. 1975. 173 p.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6ª. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006, 820 p.

OLIVEIRA, A. L.; NEVES, F. F.; SOUZA, M. P. Considerações sobre o procedimento do licenciamento ambiental no contexto da avaliação de impacto ambiental. **Derecho y Cambio Social**, v. 40, n. 1, p. 1-25, 2015.

PASSOS, C. A. M.; COUTO, L. Sistemas agroflorestais potenciais para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Seminário sobre sistemas florestais para o Mato Grosso do Sul**, v.1, p.16-22, 1997.

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.

QUEIROZ, S. M. Procedimentos referentes à apresentação, análise e parecer formal de EIAS/RIMA. In: Seminário sobre avaliação e relatório de impacto ambiental, 1, 1989, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: FUPEF/UFPr, 1990. p.182-7.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina dos Textos, 2008. 496 p.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental**: implantação objetiva e econômica. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

SILVA, D. D. Noções de recursos hídricos. In: ENCONTRO DE PRESERVAÇÃO DE MANANCIAS 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, 1994b. 31p.

SILVA, J. M. V. O.; SOUZA, M. N.; RANGEL, O. J. P.; LOPES, J. F.; FORNAZIER, M. L. Cafeicultura agroecológica: sugestões para pesquisa. In: **Produção de café orgânico**: práticas agroecológicas conservacionistas e novas tecnologias disponíveis ao produtor rural. 1 ed. Meidrum Street, Mauricius: Novas Edições Acadêmicas, 2021, v.1, p. 51-64.

SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas. Vol. II**. Canoas: Mérida Publishers Ltda. 2021. 384 p.

SOUZA, M. N. **Degradação Antrópica e Procedimentos de Recuperação Ambiental**. Balti, Moldova, Europe: Novas Edições Acadêmicas, 2018, v.1000. 376p.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes**: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210 p.

Autores

Maurício Novaes Souza*

Professor do Instituto Federal do Espírito Santo e do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia do Campus de Alegre - Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES.

* Autor para correspondência: mauricios.novaes@ifes.edu.br