



AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Caminhos para o **Fortalecimento** do **Licenciamento** **Ambiental Federal**

RESUMO EXECUTIVO



BRASÍLIA | ABRIL, 2016

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Caminhos para o **Fortalecimento** do **Licenciamento** **Ambiental Federal**

RESUMO EXECUTIVO



BRASÍLIA | ABRIL, 2016

Ministério do Meio Ambiente

Izabella Teixeira

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Marilene Ramos

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Thomaz Miazaki de Toledo

Coordenação de Compensação Ambiental

Kátia Adriana de Souza

Coordenação-Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Regina Montenegro Generino

Coordenação-Geral de Petróleo e Gás

Mariana Graciosa Pereira

Coordenação-Geral de Transporte, Mineração e Obras Civis

Marcus Vinícius Leite Cabral de Melo

Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

Cláudia Jeanne da Silva Barros

Coordenação de Exploração de Petróleo e Gás

Maria Teresa Maya Caldeira

Coordenação de Energia

Frederico Queiroga Amaral

Coordenação de Mineração e Obras Civis

Jônatas Souza da Trindade

Coordenação de Portos, Aeroportos e Hidrovias

Beatriz Magno Moreira

Coordenação de Transporte

Larissa Carolina Amorim dos Santos

Coordenação de Produção de Petróleo e Gás

João Carlos Nóbrega de Almeida

Coordenação do Programa de Fortalecimento do Licenciamento Ambiental Federal

Comitê do ProLAF:

Isabela Pereira Cardoso

Leandro Hartleben Cordeiro

Lilian Martins

Michelle Milhomem

Unidade Avançada da Coordenação de Energia Hidrelétrica

Telma Bento de Moura

Produção Técnica

Diretoria de Licenciamento Ambiental (Dilic)

Isabela Pereira Cardoso
Leandro Hartleben Cordeiro
Lilian Martins
Michelle Milhomem

Produção Editorial

Centro Nacional de Informação Ambiental (Cnia)

Cláudia Moreira Diniz

Normalização Bibliográfica

Helionidia Oliveira

Projeto Gráfico e Diagramação

Fernanda Sakamoto

Revisão

Maria José Teixeira

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

SCEN, Trecho 2, Edifício-Sede do Ibama

CEP: 70.818-900, Brasília/DF

Telefone: (61) 3316-1212

www.ibama.gov.br

Catálogo na Fonte

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
159r Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Avaliação de impacto ambiental: caminhos para o fortalecimento do
Licenciamento Ambiental Federal: Sumário Executivo/Diretoria de
Licenciamento Ambiental – Brasília: Ibama, 2016.

71 p.

1. Relatório. 2. Sumário executivo. 3. Licenciamento ambiental. I.
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis –
Ibama. II. Diretoria de Licenciamento Ambiental. III. Título.

CDU (2.ed.) 504

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	1
2.	INTRODUÇÃO	2
3.	PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL (ProLAF)	4
	OBJETIVOS DO PROGRAMA	4
	PROJETOS QUE INTEGRAM O ProLAF	4
	HISTÓRICO E ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO DO ProLAF	5
4.	DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA O PROCESSO AIA	9
	FASE EXPLORATÓRIA: LEVANTAMENTO DE SUBSÍDIOS PARA A MODERNIZAÇÃO DO LAF E DO AIA	9
	ESTUDO COMPARATIVO INTERNACIONAL	10
	ALEMANHA	12
	HOLANDA	13
	PORTUGAL	14
	ESTADOS UNIDOS	15
	CANADÁ	17
	AUSTRÁLIA	18
	CHILE	19
	QUADRO-SÍNTESE COMPARATIVO	20
	LISTAS DE VERIFICAÇÃO	29
	MATRIZ DE IMPACTO NOS ESTUDOS AMBIENTAIS	30
	LEVANTAMENTO DE DADOS NOS 72 EIAs	31
	SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	34
	ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS	40
	RESULTADO DA ANÁLISE DOS DADOS EXTRAÍDOS DOS 72 EIAs	40
	INDICADORES	42
	FASE PROPOSITIVA: AÇÕES PARA A MODERNIZAÇÃO DO LAF E DO AIA	43
	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL POR TIPOLOGIA (VERSÃO PRELIMINAR)	44
	REVISÃO DAS CADEIAS CAUSAIS E UNIFORMIZAÇÃO DE NOMENCLATURA	44
	RESULTADOS DA CONSOLIDAÇÃO DAS MATRIZES DE IMPACTO	48
	PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DE DADOS DE ANÁLISE DE IMPACTOS	49
	PLANILHA ORIENTATIVA PARA COLHER CONTRIBUIÇÕES AO PROTOCOLO	51
5.	MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIA E PLANO DE CAPACITAÇÃO	54
6.	SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL (Siga)	57
7.	AÇÕES FUTURAS E RESULTADOS ESPERADOS	59
	AÇÕES FUTURAS	59
	ProLAF: RESULTADOS ESPERADOS	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da comparação entre os países. S = sim; N = não; S/N = sim/não, para casos em que a aplicação não é homogênea.

Quadro 2 – Número de declarações de atividade, aspecto e impacto, coletados nos estudos de referência e número, após revisão de nomenclatura.

Quadro 3 – Número de declarações de programas e medidas coletados nos estudos de referência e o número após revisão de nomenclatura.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do ProLAF desde 2008.

Figura 2 – Estratégias definidas para o encadeamento das etapas de desenvolvimento dos projetos do ProLAF.

Figura 3 – Modelo conceitual de correlação dos elementos de causa e efeito utilizados para a coleta de dados.

Figura 4 – Diagrama desenvolvido para análise de dados dos estudos de referência.

Figura 5 – Cadeia de causa e efeito consolidada após análise.

Figura 6 – Diagrama de correlação de dados, a partir de atividade, com inclusão de medidas mitigadoras propostas com programa ambiental associado.

Figura 7 – Funcionamento da tela da solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.

Figura 8 – Detalhes sobre o funcionamento da tela da solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.

Figura 9 – Visualização dos dados na solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.

Figura 10 – Opções de tabelas dinâmicas dos dados na solução tecnológica utilizada para sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.

Figura 11 – Visualização gráfica dos dados na solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados.

1. APRESENTAÇÃO

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é responsável por executar a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de projetos sujeitos ao Licenciamento Ambiental Federal (LAF).

Diversos setores da sociedade e do Governo têm demandado o aperfeiçoamento do LAF, fato que vem gerando a revisão de normas e procedimentos relacionados aos ritos administrativos – prazos, atores envolvidos, responsáveis e tipo de documentos exigidos. Mas apesar dos esforços despendidos, as revisões normativas já realizadas ou que se encontram em curso, não abordam o conteúdo técnico referente ao AIA.

O desenvolvimento do AIA é fundamental para organizar e aproveitar dados ambientais; ampliar a segurança técnica; disponibilizar parâmetros voltados à elaboração de estudos ambientais; e estabelecer, previamente, as principais exigências ambientais a serem consideradas na gestão de impactos ambientais.

Portanto, qualificar os resultados do AIA é o caminho para fortalecer o LAF, pois é a única forma de ampliar a transparência dos resultados alcançados, melhorar o desempenho da gestão ambiental e promover celeridade aos procedimentos técnicos e administrativos.

Visando uma abordagem mais efetiva sobre a qualificação dos resultados do LAF, o Ibama iniciou o Programa de Fortalecimento do Licenciamento Ambiental Federal (ProLAF), que visa o aperfeiçoamento do processo AIA e das ferramentas que subsidiam as decisões do LAF.

Este documento apresenta os avanços alcançados e os próximos passos planejados para o fortalecimento do LAF no ProLAF.



2. INTRODUÇÃO

O Licenciamento Ambiental e a Avaliação de Impacto Ambiental são instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente – Lei Federal nº 6.938/1981, que visam à *compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico* (art. 4º, inciso I).

O Licenciamento Ambiental (LA) é o processo administrativo que formaliza as condições e medidas de controle ambiental a serem obedecidos pelo empreendedor, visando à adequação ambiental das atividades ou empreendimento. Já a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é o processo de análise técnica que subsidia o licenciamento, por meio da análise sistemática dos impactos ambientais decorrentes de atividades ou empreendimentos.

Os projetos submetidos ao LA resultam do planejamento de diversos setores que integram a estrutura de Governo (transporte, energia, mineração e outros), voltados ao atendimento às demandas de desenvolvimento do Brasil. Esses projetos são submetidos à análise e gestão de impactos no processo AIA.

O sistema de governança do LA é integrado por atores de diferentes setores da sociedade e do Governo, que contribuem para discussões referentes ao planejamento e gestão ambiental de projetos submetidos ao AIA. Esses atores têm exigido cada vez mais efetividade dos resultados, transparência das informações e agilidade dos processos do Licenciamento Ambiental (LA).

De forma a iniciar o atendimento dessas demandas, foram publicadas e estão em curso revisões normativas voltadas a definir competências, prazos, procedimentos administrativos, atores e tipos de documentos. Essas revisões normativas tratam dos ritos do processo administrativo do LA e não abordam as questões técnicas referentes ao processo AIA.

Entretanto, a modernização, a transparência e a melhoria contínua dos resultados do LA dependem do desenvolvimento de ações voltadas ao aprimoramento da gestão de dados, informações e conhecimentos que resultam do processo AIA. Essas ações devem incluir a organização e sistematização de dados e informações; a definição de padrões e critérios de



análise técnica; a disponibilização de ferramentas de apoio às análises e às decisões; a mudança para um modelo de gestão orientado aos resultados ambientais; a disponibilização prévia das principais exigências técnicas a serem observadas na gestão de impactos; e a melhoria dos procedimentos voltados a promover a participação social.

A execução do LA na esfera federal é competência atribuída à Diretoria de Licenciamento Ambiental (Dilic), do Ibama. Portanto, compete à Dilic orientar, coordenar, executar e supervisionar atividades de AIA no Licenciamento Ambiental Federal (LAF), visando promover o desenvolvimento sustentável.

Este documento tem por objetivo apresentar os resultados alcançados e os próximos passos do Ibama para a melhoria dos processos LAF e AIA.

3. PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL (ProLAF)

De forma a promover a modernização do LAF e considerando a necessidade de qualificação do conteúdo resultante do processo AIA, a Dilic/Ibama instituiu o Programa de Fortalecimento do Licenciamento Ambiental Federal (ProLAF).

OBJETIVOS DO PROGRAMA

- Qualificar a elaboração dos Termos de Referência;
- Orientar a elaboração dos estudos ambientais;
- Aperfeiçoar a análise de programas ambientais e respectivos relatórios de acompanhamento (indicadores de resultados de prevenção, mitigação e compensação de impactos ambientais);
- Sistematizar dados, informações e conhecimentos;
- Disponibilizar indicadores de resultados;
- Promover segurança e agilidade aos procedimentos de análise técnica;
- Disponibilizar ferramentas para subsidiar análises e decisões;
- Ampliar a transparência das informações;
- Viabilizar a sistematização de série histórica de dados, bem como a análise integrada, modelagem de cenários e qualificação do conhecimento sobre AIA.

PROJETOS QUE INTEGRAM O ProLAF

O ProLAF tem três projetos em desenvolvimento:





- **DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA O PROCESSO AIA**

Voltado à proposição de ferramentas para a sistematização de dados e informações referentes à AIA. Iniciado em 2014, com recursos financeiros do Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA II), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a primeira fase foi concluída em dezembro de 2015 e a segunda tem conclusão prevista para junho/2016;

- **MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIA E PLANO DE CAPACITAÇÃO**

Visa promover a gestão e a capacitação por competência, para o quadro de analistas da Dilic. O primeiro levantamento foi executado entre 2014 e 2015, com recursos financeiros do PNMA/MMA. O Plano de Capacitação do LAF encontra-se em elaboração pela equipe da Dilic/Ibama;

- **SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL (Siga)**

Contempla o desenvolvimento de soluções de tecnologia da informação, para a automação dos processos LAF, AIA e CA. Iniciado em novembro de 2011, o primeiro módulo entrou em operação em maio de 2014. Atualmente, o módulo LAF do sistema encontra-se em fase de teste. Este projeto é desenvolvido com recursos orçamentários do Ibama.

HISTÓRICO E ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO DO ProLAF

Em 2008, foram realizadas as primeiras reuniões para definir o escopo dos projetos voltados ao fortalecimento do licenciamento ambiental, em parceria firmada entre o Ibama e o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), executado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Em 2009, foi iniciada a elaboração do ProLAF.

Apenas em 2011 foi iniciada a execução do ProLAF, com o mapeamento do processo administrativo do LAF. Em 2012 e 2013, foi providenciada a documentação dos requisitos para o desenvolvimento de soluções de tecnologia da informação, do Projeto Siga. Em 2014, foi implantado o primeiro módulo do Siga – Módulo FCA – e realizada a primeira etapa do mapeamento de competências. Em 2015, foram desenvolvidas ferramentas para

subsidiar a organização de dados e a melhoria contínua dos procedimentos do AIA (Figura 1).

Os projetos que integram o ProLAF apresentam relação de dependência. Dessa forma, primeiramente são desenvolvidas as ações voltadas ao mapeamento de processos, documentação de ferramentas e estruturação de dados (incluindo definição de conceitos e critérios) – Nível 1. Apenas após a adequada definição e documentação dos requisitos para a organização e gestão de dados e informações, é que são desenvolvidas as soluções de tecnologia da informação – Nível 2. Em seguida, é iniciada a sistematização dos dados – Nível 3 – e com os dados disponíveis é possível aperfeiçoar procedimentos do AIA e do LAF, níveis 4, 5 e 6, conforme a Figura 1.

Caminhos para o Fortalecimento do Licenciamento Ambiental Federal

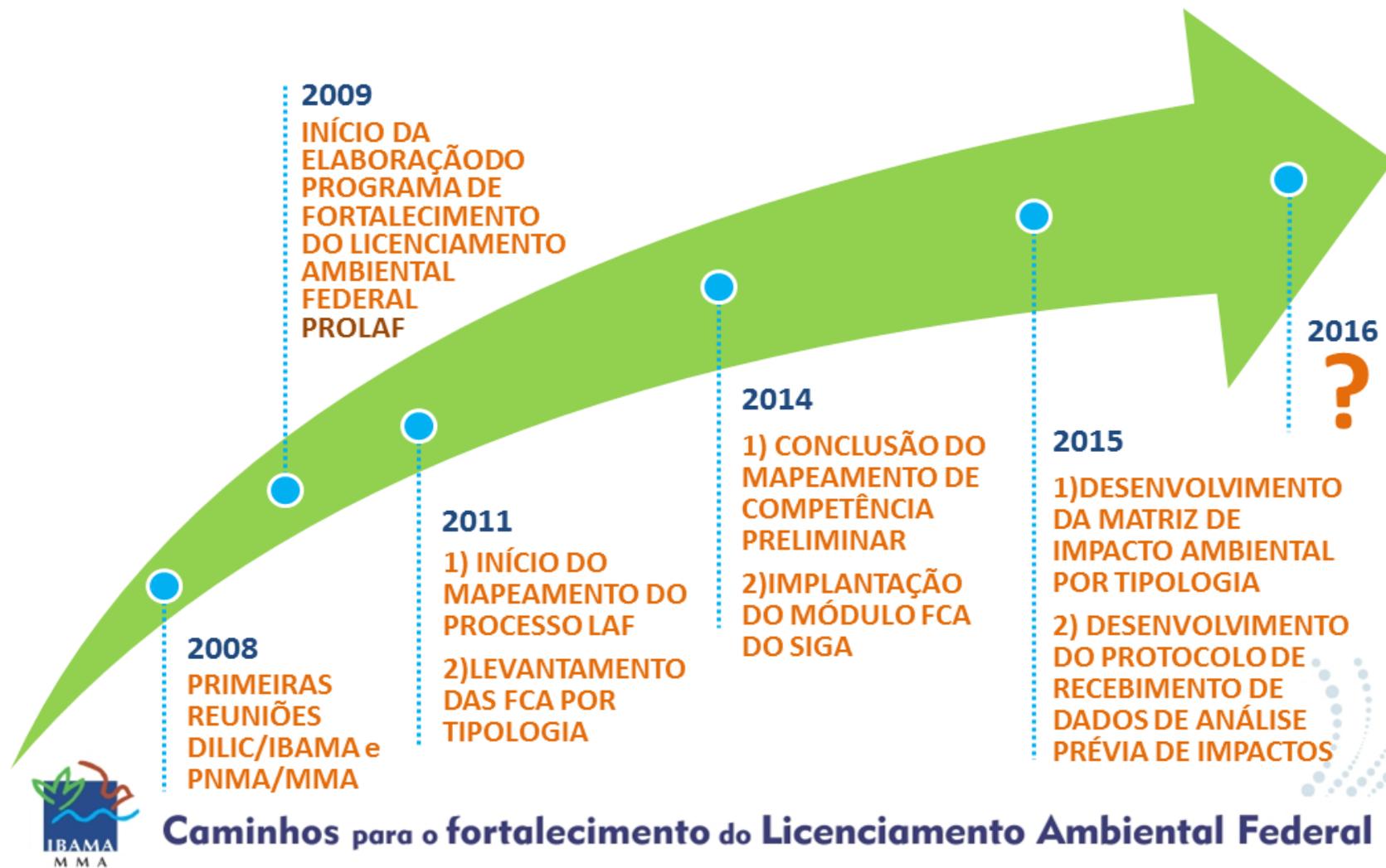


Figura 1 – Evolução do ProLAF desde 2008.



Figura 1 – Estratégias definidas para o encadeamento das etapas de desenvolvimento dos projetos do ProLAF.



4. DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA O PROCESSO AIA

O projeto Desenvolvimento de Ferramentas para o processo AIA contempla duas fases: a exploratória, de levantamentos e pesquisas, e a propositiva, com o desenvolvimento de produtos a serem utilizados pela Dilic/Ibama.

FASE EXPLORATÓRIA: LEVANTAMENTO DE SUBSÍDIOS PARA A MODERNIZAÇÃO DO LAF E DO AIA

A fase exploratória encontra-se concluída e contempla os seguintes produtos:

- **ESTUDO COMPARATIVO INTERNACIONAL**

Levantamento dos modelos de LAF, AIA e Compensação Ambiental (CA) no Brasil e análise comparativa com sistemas equivalentes na União Europeia, Alemanha, Holanda, Portugal, Austrália, Canadá, Estados Unidos e Chile.

- **LISTAS DE VERIFICAÇÃO**

Levantamento de listas de verificação utilizadas nos processos de licenciamento e AIA para triagem e enquadramento do projeto, bem como análise e monitoramento de impactos.

- **MATRIZ DE IMPACTO NOS ESTUDOS AMBIENTAIS**

Levantamento de dados referentes à análise de impactos ambientais em 72 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) submetidos ao Ibama, visando permitir análise dos termos usualmente empregados, da consistência das informações apresentadas, bem como da relevância para a análise técnica e apoio às decisões.

- **INDICADORES**





Levantamento e análise dos indicadores ambientais e indicadores de gestão e acompanhamento de programas ambientais, em bibliografias disponíveis e em processos do LAF.

A seguir, são apresentados os resultados alcançados com o desenvolvimento desses produtos.

ESTUDO COMPARATIVO INTERNACIONAL

A Avaliação de Impacto Ambiental acumula mais de quatro décadas de experiência no mundo. Mais de 180 países possuem algum tipo de procedimento de AIA¹ (MORGAN, 2012), que requer o desenvolvimento de estudos prévios à implantação de empreendimentos. Tratados internacionais também adotam o AIA, a exemplo da Convenção da Diversidade Biológica, que requer que os países signatários avaliem os impactos de projetos, planos e políticas que possam acarretar efeitos negativos à biodiversidade².

Essencialmente, o processo AIA é utilizado para fundamentar decisões governamentais de autorizar a implantação de projetos que tenham o potencial de causar impactos ambientais significativos. O termo "licenciamento ambiental" não é de utilização universal e não é empregado na legislação dos países selecionados. Por esse motivo, este estudo adota o termo "processos equivalentes ao licenciamento ambiental" para descrever e analisar os sistemas de AIA nesses países.

Também foram levantadas informações referentes ao processo de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), que tem por objetivo facilitar a integração ambiental e a avaliação de oportunidades e riscos de estratégias de ação, no quadro de desenvolvimento sustentável, de forma a dar orientações, de forma sistemática e colaborativa, ao processo de desenvolvimento. O processo AAE tem suas ações fortemente associadas à formulação de políticas, planos e programas desenvolvidos no contexto de processos de planejamento e programação (PARTIDÁRIO, 2007).

¹ MORGAN, R.K. Environmental impact assessment: the state of the art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v.30, n.1, March 2012, p.5-14.

² Artigo 14, Convenção da Diversidade Biológica.



O objetivo de explorar o modelo desses processos é o de situar o LAF em relação aos procedimentos equivalentes nos países selecionados, como o de identificar práticas com potencial de aplicação no contexto do LAF, observando elementos que poderiam ser adotados ou adaptados ao Brasil. Obviamente, em todos os sistemas sempre há melhorias a serem feitas, de forma que em estudo descritivo inicial não é possível ter uma ampla compreensão da real efetividade que essas práticas alcançam, assim como não é sempre possível captar a visão ou satisfação dos atores envolvidos. Assim, neste sumário são relatadas em linhas gerais as características de processos equivalentes do licenciamento ambiental, que poderão contribuir para futuros aprimoramentos do LAF.

Foram selecionados três países-membros da União Europeia: Alemanha, Holanda e Portugal. Dois países com ampla produção bibliográfica sobre AIA foram incluídos: Austrália e Canadá. Os Estados Unidos, como um país pioneiro na legislação de AIA, também foi estudado. Por fim, o Chile foi incluído como o país latino-americano.

Nesta seção, são descritas algumas características gerais do sistema AIA em cada um desses países. Ao final, um quadro-síntese correlaciona características selecionadas comparando-as com características equivalentes no LAF (Quadro 1).

Observe que, dos oito países selecionados, quatro, além do Brasil, são federativos – Alemanha, Austrália, Canadá e Estados Unidos – ao passo que os demais – Chile, Portugal e Holanda – não o são. Para os países federativos, o levantamento limitou-se a atribuições e práticas adotadas nos processos equivalentes ao licenciamento ambiental, apenas em nível federal. É preciso, portanto, atentar para as consideráveis diferenças que pode haver entre o AIA federal, nesses países, e o AIA dos estados ou províncias. Em todos os países federais estudados, com exceção da Alemanha, os estados (Austrália e EUA), províncias (Canadá) ou territórios (Austrália e Canadá) dispõem de leis próprias, diferentes das leis nacionais. Essa é uma diferença importante em relação ao Brasil, onde a legislação federal sobre licenciamento aplica-se a todos os entes federativos. No caso da Alemanha, assim como da Holanda e de Portugal, além das respectivas leis nacionais, há vinculação à legislação da União Europeia.

Para reunir informações sobre a experiência internacional, foram feitas pesquisas na literatura científica e em livros de referência, bem como consultas aos sites oficiais de órgãos governamentais dos países selecionados. Também foram realizadas entrevistas e aplicados questionários que foram respondidos por consultores internacionais e



representantes de órgãos responsáveis por processos equivalentes ao licenciamento ambiental.

ALEMANHA

Na Alemanha, a responsabilidade pela implementação das leis é dos estados, incluindo as exigências das Diretivas Europeias do AIA, com alguns poucos casos sendo conduzidos por ministérios federais. Não são órgãos governamentais da área ambiental os responsáveis pela condução de processos de AIA e emissão de licenças, mas órgãos setoriais com competências relacionadas ao objetivo do empreendimento. Neste sistema, três práticas se destacam: o modelo de compensação ambiental, a abertura para participação da sociedade no processo e a relação entre AAE e AIA de projetos.

Na Alemanha, há um regulamento que detalha os requerimentos para mitigação e compensação de impactos (Regulamento de Mitigação de Impactos), estabelecido em 1976. As ações de restauração e a severidade dos impactos são mensurados por meio desse sistema de pontos, e o estabelecimento das áreas para compensação considera que deve haver equivalência funcional entre o impacto causado e a compensação estabelecida³. Compensações por perda de biodiversidade podem ser feitas por meio de uso de áreas reservadas, para tal finalidade, em um banco de compensação: o empreendedor consulta a carteira de áreas disponíveis e escolhe uma que atenda aos critérios estabelecidos para compensar os impactos do seu projeto.

Quanto à participação, em praticamente todas as etapas do AIA há algum tipo de abertura para consulta pública. No anúncio do projeto, a autoridade competente deve informar que foi feito um pedido de licença e se a solicitação exige ou não um processo AIA. Deve também comunicar autoridades competentes e demais *stakeholders* e divulgar documentos, informando onde e por quanto tempo esses documentos estarão disponíveis para consulta. A autoridade deve discutir as objeções que tenham sido apresentadas pela comunidade afetada ou por outras autoridades, em reuniões com as partes interessadas.

³WENDE, W. Evaluation of the effectiveness and quality of environmental impact assessment in the Federal Republic of Germany, **Impact Assessment and Project Appraisal**, v.20, n.2, p.93-99, 2002.



Os documentos do proponente e os relatórios relevantes para a tomada de decisão e recomendações relativas ao projeto da autoridade competente devem ser publicados no início do processo de participação, incluindo a internet. O período de exposição é de um mês, na maioria dos casos, podendo se estender para alguns procedimentos. Demais informações que podem ser significativas para a tomada de decisão sobre o projeto e que foram inseridas após o início da participação pública também devem ser colocados à disposição do público.

Por fim, o AAE é realizado em um estágio anterior ao AIA de projetos, para planos e programas, sendo que deve definir diretrizes para projetos a serem desenvolvidos, o que, muitas vezes, simplifica os estudos necessários para AIA de projetos. Autoridades ambientais e o público devem ser envolvidos e após concluir o processo, a autoridade ambiental deve descrever como o relatório ambiental e comentários e opiniões apresentados foram considerados na tomada de decisão, e por que um plano específico foi escolhido após a ponderação com as outras alternativas.

HOLANDA

Assim como na Alemanha, na Holanda há várias autoridades responsáveis pela condução de processos de AIA, mas, além delas, há a Comissão Holandesa para Avaliação Ambiental (*Commissie voor de Milieueffectrapportage*, também conhecida em inglês como NCEA, *Netherlands Commission for Environmental Assessment*). A NCEA é um órgão independente estabelecido em 1987, que exerce um papel de orientação estritamente técnica ao processo – sua função é orientar o órgão governamental encarregado do processo de AIA sobre o conteúdo e a qualidade das avaliações de impacto ambiental.

A NCEA não participa da decisão acerca das licenças, que cabe à autoridade competente, mas é responsável por garantir que o estudo ambiental apresentado foi elaborado de forma adequada, e que suas conclusões são suficientes para apoiar uma decisão. A NCEA é especialmente importante para o sistema holandês de AIA, porque é descentralizado e possui capacidade de avaliação técnica dos estudos, uma vez que a autoridade responsável pela emissão das licenças nem sempre conta com corpo técnico suficiente para realizar as



análises apresentadas em estudos ambientais. A NCEA também disponibiliza guias técnicos para orientar a elaboração de estudos para AIA de projetos e AAE⁴.

PORTUGAL

Portugal possui um sistema semelhante ao brasileiro, onde estudos completos como o EIA/Rima devem ser apresentados ao órgão responsável. Todavia, há outra modalidade de AIA em que o proponente opta voluntariamente por submeter sua proposta em “estudo prévio”. Nessa modalidade, o proponente deve apresentar várias alternativas factíveis, baseadas em estudos preliminares de seu projeto, de forma que a decisão final sobre qual alternativa pode ser implantada cabe ao órgão responsável pelo processo AIA.

A vantagem dessa modalidade para o empreendedor é que esse processo é mais simples que o baseado em projeto executivo e, em casos mais complexos, é possível ter a confirmação do órgão sobre uma alternativa considerada ambientalmente viável no início do planejamento do projeto, gerando maior segurança para investimentos futuros. Na autorização emitida, chamada *Declaração de Impacte Ambiental* (DIA), são descritos os estudos complementares a serem desenvolvidos e elencadas condicionantes a serem cumpridas e comprovadas antes do início do empreendimento. A DIA também indica as entidades que devem emitir parecer para determinados temas, ao longo da elaboração do estudo subsequente.

O órgão responsável pelo AIA em Portugal também apresenta guias metodológicos para três tipologias: energia eólica, infraestrutura para transmissão de eletricidade (linhas aéreas e subestações) e estações de tratamento de esgotos. Esses guias apresentam detalhamentos do conteúdo e métodos a serem adotados em várias etapas do estudo, incluindo diretrizes para planejamento, métodos para condução do diagnóstico, previsão de impactos, proposição de medidas mitigadoras, elaboração do Resumo Não Técnico (equivalente ao Rima), e implantação e condução do monitoramento. São documentos orientativos para todos os intervenientes no processo e que pretendem tornar o processo mais objetivo, transparente e eficiente.

⁴Guias da Holanda. Disponível em: <<http://www.commissiener.nl/english/publications/keysheets>>



No sistema português, a decisão final é tomada com a participação de um conselho consultivo de AIA, com 13 representantes nomeados pelos membros do governo, responsáveis pelas áreas de meio ambiente e de tutela dos projetos, bem como por representantes das associações ou confederações dos setores da atividade, em análise, das autarquias locais e das organizações não governamentais.

ESTADOS UNIDOS

Os EUA foram pioneiros na legislação de AIA, com a *National Environmental Policy Act* (Nepa), promulgada em 1970. Várias agências federais são responsáveis por conduzir processos de AIA, incluindo a *Environmental Protection Agency* (EPA), que pode ter também a atribuição adicional de emitir pareceres sobre projetos conduzidos por outras agências. Nos Estados Unidos, os estudos são elaborados por técnicos das agências federais, sendo que, em alguns casos, consultores externos podem compor as equipes. No sistema estadunidense se destacam os estudos de alternativas, disponibilização de guias, bancos de compensação e a participação pública.

O estudo de alternativas no sistema norte-americano, diferente do brasileiro, ocorre em etapa muito preliminar ao processo de tomada de decisão. Nos EUA, o processo de AIA ocorre em fase inicial da concepção do projeto, de forma que a comparação de alternativas é feita de forma bastante abrangente. Essa característica torna esse sistema muito mais voltado ao suporte à decisão acerca de como o projeto deve ser concebido do que sobre como mitigar os impactos. A agência federal responsável pelo projeto deve garantir que um número adequado de alternativas seja considerado no escopo e é obrigada, sob a Nepa, a avaliar todas as alternativas. O resultado final de um estudo de impacto ambiental se constitui em uma comparação abrangente de alternativas e de seus impactos, colocando o foco do estudo na prevenção e minimização de impactos, em vez de focar na mitigação dos impactos que a alternativa escolhida pode causar.

A prática de disponibilizar guias técnicos para orientar a elaboração de estudos também é presente no sistema norte-americano. No site da EPA, são disponibilizadas 24 guias, publicadas entre 1979 e 2012, sendo que o processo de elaboração desses materiais ocorre de forma contínua. Os temas tratados nas guias incluem uso de modelos e medidas de mitigação associadas à qualidade do ar, eficiência energética, saúde, justiça ambiental e avaliação de impactos cumulativos.



Documentos mais detalhados sobre boas práticas na etapa de implantação e operação também são encontrados. Programas de mitigação e de monitoramento que foram aplicados e demonstraram eficiência podem se tornar programas-padrão, podendo ser exigidos em processos Nepa. A agência responsável que gerencia a exploração de petróleo e gás em terras públicas – *Bureau of Land Management* (BLM) – disponibiliza práticas relacionadas à qualidade do ar, à operação do empreendimento, minimização de impactos sobre a paisagem visuais, para estudos ambientais, e redução de impactos à fauna e minimização de fragmentação de habitats⁵. Há também um guia para redução de impactos visuais para empreendimentos de energia renovável (solar, eólica e geotérmica), com orientações para diversas etapas da concepção do empreendimento e as medidas de mitigação⁶.

Outra prática interessante são os bancos de compensação, com o objetivo de proteger recursos naturais. Os bancos gerenciam áreas úmidas recuperadas ou protegidas, ou ainda áreas com espécies ameaçadas de extinção ou em perigo. Quando um proponente apresenta um projeto com impactos adversos, que necessitem de compensação, pode comprar créditos de um dos bancos de compensação, transferindo a responsabilidade para os bancos. Há o *Banco de mitigação de áreas úmidas*⁷ e o *Banco de Mitigação de Conservação*⁸. O primeiro visando a aplicação da Lei da Água Limpa e o segundo a aplicação da Lei de Espécies Ameaçadas.

Por fim, acerca da participação da sociedade nos processos de AIA, deve-se elaborar um Plano de Participação Pública. O documento é publicado no início do processo e deve detalhar quais estratégias serão adotadas para garantir a participação de outras agências e da sociedade, e também onde e quando haverá reuniões ou consultas durante a elaboração do estudo.

⁵ Disponível em:

<http://www.blm.gov/wo/st/en/prog/energy/oil_and_gas/best_management_practices/technical_information.html>

⁶ Disponível em: <http://www.blm.gov/pgdata/etc/medialib/blm/wo/MINERALS__REALTY__AND_RESOURCE_PROTECTION_/energy/renewable_references.Par.1568.File.dat/RenewableEnergyVisualImpacts_BMPs.pdf>

⁷ Disponível em: <<http://water.epa.gov/lawsregs/guidance/wetlands/mitbanking.cfm>>

⁸ Disponível em: <<http://www.fws.gov/endangered/landowners/conservation-banking.html>>



CANADÁ

No sistema canadense, os processos de AIA podem ser conduzidos em nível nacional, regional ou local. Além dos processos conduzidos por uma autoridade governamental, em nível nacional, o AIA pode ser conduzido por um painel de revisão, que é composto por um grupo de especialistas designados pelo Ministro do Meio Ambiente e apoiados pela Agência Canadense de Avaliação Ambiental (CEAA).

O painel de revisão é acionado se houver grande interesse público no projeto e, por isso, o ministro deve considerar: 1) o potencial do projeto em causar efeitos ambientais adversos significativos; 2) preocupações do público sobre esses efeitos; e 3) oportunidades de cooperação com outra jurisdição. O painel é responsável por elaborar termos de referência e conduzir análise técnica do EIA, promover consultas e intermediar conflitos ao longo do processo, atendendo e acomodando os diferentes interesses que emergem em um processo de AIA. Nesses casos, a decisão final é do ministro do meio ambiente.

Uma característica do estudo de alternativas no sistema canadense, que é obrigatório, é a diversidade de tipos de alternativas aceitos. De acordo com a lei, todas as alternativas devem ser técnica e economicamente viáveis de realização do projeto, e é necessário apresentar os efeitos ambientais de cada alternativa apresentada.

O guia que orienta a proposição de alternativas⁹ recomenda apresentar diferentes tipos de alternativas, incluindo métodos de implementação/construtivos, diferentes rotas, diferentes tecnologias para produção, alternativas de medidas de mitigação, entre outras. As alternativas também podem estar relacionadas ao momento em que serão implementadas. Adicionalmente, o estudo não precisa indicar uma única alternativa escolhida, podendo apresentar mais de uma possibilidade e, nesse caso, na etapa de análise técnica, a autoridade responsável considera todas as alternativas apresentadas e indica limites que o empreendedor deve observar que se aplicam para todos os casos apresentados.

No Canadá, também é disponibilizada uma série de guias para auxiliar a elaboração de estudos ambientais. Os guias existentes antes da nova lei de AIA, de 2012, estão sendo atualizados, sendo que estão disponíveis guias para a apresentação de alternativas,

⁹Disponível em: <<https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=En&n=1B095C22-1>>



impactos cumulativos, impactos sobre o patrimônio cultural e para apresentação do documento equivalente ao plano de trabalho.

A participação pública também está presente ao longo de todo o processo, por meio de disponibilização dos documentos, para comentários públicos, nas primeiras etapas. Em casos de alta complexidade, é possível haver audiências públicas ainda na etapa de definição do escopo, com disponibilização do documento equivalente ao termo de referência.

AUSTRÁLIA

A Austrália é formada por seis estados e dois territórios que possuem legislação e parlamento próprios. Apesar de haver um sistema federal de AIA, coordenado pelo Departamento do Meio Ambiente do Governo Australiano, mudanças progressivas na legislação e acordos entre governos foram direcionando a maioria dos processos para órgãos estaduais.

No processo federal, o proponente deve submeter uma proposta preliminar, chamada *referral*, para dar suporte à decisão sobre a necessidade de realização de um processo de AIA. Nessa triagem inicial, é tomada uma decisão sobre o tipo de processo que deve ser conduzido, havendo seis diferentes possibilidades, sendo que as exigências sobre detalhamento dos estudos e a abertura para participação da sociedade são variáveis em cada um.

No sistema australiano, também são disponibilizados guias voltados a temas específicos, como para a definição de impactos significativos, sobre a política de compensação ambiental, ou voltados a determinado setor, como parques eólicos¹⁰. Muitos desses guias são para auxiliar os proponentes a identificar se devem ou não submeter sua proposta para análise do Departamento de Meio Ambiente (*referral*). O empreendedor também pode apresentar mais de uma alternativa em sua proposta, de forma que, na decisão, o ministro do meio ambiente pode aprovar mais de uma alternativa.

¹⁰ Guias disponíveis. Disponível em: <<http://environment.gov.au/epbc/publications#notes>>



CHILE

No Chile, há um único órgão federal para condução de processos de AIA – o Serviço de Avaliação Ambiental (SEA). Destacam-se as práticas quanto à disponibilização de guias técnicos para apoiar o desenvolvimento de estudos, participação da sociedade, estimulada via internet, sistema de informações integrado e, ainda, requisição de auditorias externas como forma de apoio às atividades de fiscalização.

O SEA disponibiliza guias visando orientar análises técnicas, para descrição de área de influência, modelagem de águas subterrâneas e qualidade do ar, e compensação de biodiversidade, para orientar a participação da sociedade em etapas iniciais dos projetos. Há também guias para auxiliar a elaboração de estudos ambientais por tipologias: petróleo e gás, biomassa e biogás, parques eólicos, centrais geotérmicas e hidrelétricas. Além da função orientativa, os guias auxiliam na padronização e melhoria dos estudos ambientais, uma vez que estabelecem critérios, requisitos e exigências técnicas para a avaliação de impactos. Além disso, no sítio em que se encontram os guias, o SEA oferece um link para comentários e sugestões do público. Os guias são desenvolvidos pela equipe do SEA em parceria com órgãos e câmaras técnicas setoriais.

A participação pública pode ocorrer em todas as etapas do processo de AIA. As consultas públicas são feitas por uma plataforma eletrônica, denominada *e-SEIA*, que permite pessoas físicas e jurídicas se manifestarem em relação aos estudos ambientais. O portal do SEA (<http://www.sea.gob.cl/contenido/lista-de-proyectos-en-pac>) disponibiliza os documentos para comentários do público, sendo que a consulta aos processos é aberta a todos, mas a submissão de comentários é feita mediante cadastro com informações pessoais. A fim de orientar os usuários acerca do funcionamento do sistema, no portal está disponível um curso online de participação cidadã, chamado *Participación Ciudadana em el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*, que traz os fundamentos do processo de AIA e informações sobre seu funcionamento, em sete módulos e com exercícios de fixação. O último módulo consiste em recomendações para a formulação de observações a serem encaminhadas para o SEA, e indica que os cidadãos e pessoas jurídicas podem encaminhar suas observações pelo portal ou pelo correio, em formulários de papel.

Para os casos mais recentes, todos os documentos anexos a um mesmo processo de AIA são disponibilizados no portal do SEA, para o público, incluindo os comentários submetidos pelo portal ou em formulário impresso. O Chile também possui um Sistema Nacional de



Informação Ambiental (Sinia), que integra todas as informações sobre os temas ambientais disponíveis no Ministério do Meio Ambiente e demais órgãos, com competência ambiental. Além disso, esse sistema permite o acesso direto a outros sistemas de informações, como o Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental (Seia) e outras plataformas online para levantamento de dados secundários.

Para a fiscalização, em casos de grandes empreendimentos, a autoridade solicita a contratação de terceiros, por parte do proponente, para realizar vistoria ao empreendimento (em implantação ou operação), incluindo a implementação de medidas de mitigação e as medidas de reparação ou compensação ambiental, prevenção de riscos e controle de acidentes. A seleção deste terceiro é realizada pela autoridade ambiental, após o proponente apresentar um grupo de empresas auditoras. O processo de auditoria não exime a responsabilidade do proponente ou das autoridades competentes.

QUADRO-SÍNTESE COMPARATIVO

As características selecionadas dos processos equivalentes ao licenciamento ambiental nos países estudados estão sintetizadas no Quadro 1, na forma de perguntas e respostas binárias (sim ou não). O quadro permite visualizar semelhanças e diferenças entre os países estudados e entre esses e o Brasil. Algumas notas explicativas trazem explanação para melhor contextualizar as respostas.

Quadro 1 – Síntese da comparação entre os países. S – sim; N – não; S/N – sim/não, para casos em que a aplicação não é homogênea.

Perguntas-chave por componente estratégico	Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
--	----------	---------	----------	-----	--------	-----------	-------	--------



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
Estratégico	AAE para certos tipos de planos e programas	S	S	S	S/N ¹¹	S/N	S/N	S ¹²	N
	Vinculação entre AAE e projetos correspondentes	S	S	S	S/N	N	S/N ¹³	N	N
Institucional	Decisões sobre aprovação de EIA cabem a (A) órgão ambiental (S) órgão setorial (T) órgão territorial	S-T	S-T	A	S	A-S ¹⁴	A	A	A
	Prazo de validade das autorizações equivalentes às licenças ambientais	N	S	S ¹⁵	S	N	N	N ¹⁶	S

¹¹ Estudos de impacto ambiental, ditos programáticos, são feitos para determinados programas das agências federais.

¹² A exigência é recente e está prevista no art. 7º da Lei nº 20.417/2010. Serão submetidas à AAE as políticas e planos de caráter normativo geral, mas a regulamentação ainda não foi publicada.

¹³ AAE não é obrigatória na Austrália; nos casos em que é realizada, a lei procura facilitar a avaliação de impactos de projetos decorrentes.

¹⁴ Para certos tipos de projeto.

¹⁵ Validade de 2 anos, passível de prorrogação.

¹⁶ Empreendedor tem 5 anos para iniciar o projeto após aprovação.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Há equivalente ao licenciamento trifásico?	N	N	N ¹⁷	N	N	N	N	S
	O acompanhamento é feito pelo mesmo órgão com competência decisória?	S	S	S/N	S/N	S/N ¹⁸	S	N ¹⁹	S
	Há mais de um nível de profundidade para estudos ambientais? (EIA/estudo simplificado)?	S	S	S/N ²⁰	S	N ²¹	S	S	S

¹⁷ Antes de iniciar a implantação do projeto, o empreendedor deve submeter à autoridade de AIA um Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Recape).

¹⁸ Sim, no caso de agências conduzirem o processo. No caso de o processo ser conduzido por painel de revisão, o ministro deve designar a autoridade responsável.

¹⁹ O acompanhamento é feito por outro órgão integrante do Ministério do Meio Ambiente.

²⁰ Segundo a lei de AIA, há apenas um tipo de estudo, o EIA; no entanto, as diretivas europeias “Habitats” e “Aves”, transpostas para a legislação portuguesa, estabelecem a necessidade de realização de um estudo de “incidência” para certos tipos de empreendimentos, localizados em zonas definidas, nos termos dessas diretivas; o estudo de incidências é analisado pela Agência Portuguesa do Ambiente, que também analisa os EIAs.

²¹ Havia dois níveis de estudos sob a lei de 1992.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
AIA - Screening	Apresentar documento descritivo do projeto para fins de screening?	S	S	N ²²	S	S	S	N ²³	S
	Necessidade de EIA baseada em listas de tipos de projetos?	S ²⁴	S	S	S ²⁵	S ²⁶	N	S ²⁷	S
	Necessidade de EIA pode ser baseada em localização do projeto?	S ²⁸	S	S ²⁹	S	S	S	S ³⁰	S

²²O processo se inicia com a entrega do EIA pelo interessado, exceto nos casos (raros) em que o empreendedor preparar uma proposta de definição.

²³O enquadramento de um projeto em termos de necessidade de avaliação de impacto e a profundidade do estudo necessário (EIA ou estudo simplificado) é feito pelo empreendedor.

²⁴Listas estabelecidas pela diretiva da União Europeia.

²⁵Cada órgão estabelece suas próprias listas de inclusão e de exclusão; há consulta pública para preparação e revisão das listas.

²⁶Até 2012, havia listas de inclusão e de exclusão; com a nova lei de 2012, há uma lista de 48 tipos de empreendimentos sujeitos à avaliação ambiental; para alguns tipos de empreendimento, o AIA é obrigatório, para outros, é decidido caso a caso.

²⁷Estabelecidas pelo regulamento em 21 macrotipologias e 66 subtipologias.

²⁸Aplica-se aos projetos em locais definidos em função das diretivas europeias "Habitats" e "Aves".

²⁹Aplica-se aos projetos em locais definidos em função das diretivas europeias "Habitats" e "Aves".

³⁰Para decidir sobre a profundidade do estudo (EIA ou estudo simplificado).



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Há participação pública prévia à decisão de screening?	N	N	N	N	S	S	N	N
	Há mecanismo administrativo de apelação do público em caso de dispensa de EIA?	N	S	N	S	S	S	N	N
AIA –Scoping	A preparação de um EIA é guiada por TRs?	S	S ³¹	S/N ³²	S	S	S	N	S
	Há TRs padrão por tipo de empreendimento?	N	N	N	N	N	N	N ³³	S
	Há consulta pública para decisão sobre os TRs?	N ³⁴	S	S	S	S	S	N	N

³¹Cabe à autoridade competente decidir sobre a emissão de termos de referência para estudos simplificados.

³²O *scoping* é facultativo, sendo utilizado em 6,6% dos casos, segundo dados da Agência Portuguesa do Ambiente.

³³Os guias servem para orientação técnica para preparação do EIA.

³⁴Associações da sociedade civil podem ser convidadas a participar do processo de *scoping*.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Impactos sociais são usualmente abrangidos pelo escopo de um EIA?	S/N ³⁵	S	S	S	S ³⁶	S/N	S	S
	Há obrigatoriedade de alternativas serem tratadas nos EIAs?	S	S	S	S	S ³⁷	N	N	S
AIA - Participação Pública	Obrigação ou recomendação de consulta pública durante a preparação do EIA	N	N	N	S	S	S	N	N
	Consulta pública obrigatória após a conclusão do EIA	S	S	S	S	S	S	S	S

³⁵ Apesar de os técnicos e os órgãos consultados afirmarem que não avaliam o tema social, ao avaliar o escopo descrito na lei, observou-se que alguns temas listados no escopo são similares aos temas socioeconômicos abordados no AIA do Brasil.

³⁶ Impactos sociais fazem parte do escopo dos EIAs, mas condicionantes não são incluídas nas licenç as (ver explicação no texto).

³⁷ Obrigatório para projetos governamentais, não obrigatória, mas usual, para projetos privados.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Empreendedor deve apresentar resposta escrita aos comentários do público	N	N	N	S	S	S	N ³⁸	N
AIA – Análise Técnica	Há parecer conclusivo de análise técnica	S	S	S	S	S	S	S	S
	Parecer submetido a consulta pública antes de sua emissão final	N	N ³⁹	N	S	S	N	N	N
	O serviço responsável tem prazo definido para preparar o parecer	S	S	S	S	S ⁴⁰	S	S	S
Compensação	Formas de compensação equivalentes à estabelecida pelo art. 36 da Lei do SNUC	N	N	N	N	N	N	N	S

³⁸Cabe ao Serviço de Avaliação Ambiental fornecer resposta escrita a todos os comentários enviados, por escrito, durante a consulta pública.

³⁹O parecer contém apenas recomendações, mas a minuta do documento de decisão da autoridade competente fica disponível para consulta pública.

⁴⁰De 12 a 24 meses.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Existe compensação ambiental	S	S	S	S	S	S	N	S
Acompanhamento	Relatórios de monitoramento e acompanhamento analisados pelo órgão competente	S	S ⁴¹	S	S	S	S	S	S
AIA	Os órgãos envolvidos preparam guias técnicos de AIA	S	S	S	S	S	S	S ⁴²	N
Perguntas complementares	Pagamento de taxas para análise do EIA	S	S	S ⁴³	S	S ⁴⁴	S ⁴⁵	N ⁴⁶	S
	Consulta a outros órgãos governamentais	S	S	S	S	S	S	S	S

⁴¹Pela autoridade competente, não pela Comissão de Avaliação de Impacto Ambiental.

⁴²São de uso obrigatório.

⁴³Portaria nº 1.257/2005, de 2 de dezembro.

⁴⁴Previsto no art. 59 da Lei Canadense de Avaliação Ambiental.

⁴⁵Desde 1º de outubro de 2014.

⁴⁶O proponente é responsável pela apresentação dos estudos ambientais necessários, arcando com seus custos. Não são cobrados custos processuais.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Participação de órgãos responsáveis pela tutela do patrimônio histórico	S	S	S	S	S	S	S	S
	Participação de órgãos responsáveis pela tutela de povos indígenas	n.a.	n.a.	n.a.	S ⁴⁷	S ⁴⁸	S	S	S
	Participação de órgãos responsáveis pela regulação de energia nuclear	S	S ⁴⁹	S	S ⁵⁰	S ⁵¹	S	S	S

⁴⁷É obrigatória a consulta às "tribos".

⁴⁸É obrigatória a participação das "Primeiras Nações". Em algumas regiões do norte, há um processo próprio de avaliação de impacto conduzido de forma autônoma pelas próprias comunidades indígenas, que tem equipes próprias de analistas ambientais.

⁴⁹A Autoridade para Segurança Nuclear e Proteção contra a Radiação, criada em 2014 pela fusão de órgãos preexistentes, é responsável pela segurança nuclear. Dessa forma, a mudança no sistema é recente e esse item não será confirmado em consulta a casos mais antigos.

⁵⁰A agência federal responsável pela regulação de energia é tratada como qualquer outra agência federal no que se refere à aplicação da *National Environmental Policy Act*.

⁵¹Projetos do setor de energia da alçada federal, assim como projetos nucleares são tratados pelo *National Energy Board*, entidade encarregada de aplicar a *Canadian Environmental Assessment Act* nos casos de projetos de energia nuclear.



Perguntas-chave por componente estratégico		Alemanha	Holanda	Portugal	EUA	Canadá	Austrália	Chile	Brasil
	Participação de órgãos responsáveis por biodiversidade, recursos hídricos	S	S	S	S	S	S	S	S
	A participação de outros órgãos é consultiva	S	S	S	S	S	S	S	S

LISTAS DE VERIFICAÇÃO

As Listas de Verificação (LV) são documentos que relacionam ações para o desenvolvimento de atividades, análises, controles ou auditorias a serem executadas, garantindo qualidade, aumento de segurança ou redução de falhas. Normalmente, as listas são estabelecidas em manuais, guias, procedimentos ou instruções, com o objetivo de orientar, padronizar e registrar essas ações e providências. Uma lista de verificação pode ser simples ou complexa, mas é sempre uma ferramenta estruturada, geralmente específica para determinado componente, e usada para verificar se um conjunto de etapas foi executado satisfatoriamente.

As aplicações profissionais são encontradas em diferentes setores. No âmbito do AIA, seu uso é bastante abrangente e perpassa todas as etapas do processo, fazendo com que possam ser utilizadas de maneiras diversas, desde relações de fatores ambientais, com características de projetos para auxiliar na definição de executar ou não o processo de AIA (decisão de *screening*), até abordagens estruturadas de forma matricial, para auxiliar a



avaliação de impactos. Glasson et al. (2008)⁵² identificam no método para identificação de impactos diferentes tipos de listas de verificação, das mais simples, envolvendo o uso de listas de impactos, para garantir que nenhum seja esquecido, até sistemas complexos, usando-se programas de computador interativos, matrizes, fluxogramas em rede ou diagramas, utilizando pesos e significância para cada item.

Visando identificar as listas de verificação nos países selecionados (Alemanha, Holanda, Portugal, EUA, Canadá, Austrália, Chile e Brasil) e também em órgãos estaduais no Brasil, foram feitas buscas por listas disponíveis para as etapas de triagem, definição do escopo, identificação de impactos e monitoramento e acompanhamento. As buscas foram feitas nos sites governamentais, com base nos resultados do levantamento internacional realizado anteriormente.

O levantamento resultou em 132 listas internacionais e 386 nacionais. Os tipos de documentos podem ser agrupados em quatro categorias: (i) listas utilizadas para definição do problema, em especial as listas de triagem e definição de escopo; (ii) listas utilizadas para auxiliar na análise e interpretação dos impactos ambientais, englobando métodos de avaliação de impacto; (iii) listas utilizadas como guias de análise técnica de estudos de impacto ambiental; e (iv) listas para fins gerenciais ou administrativos, perfazendo as listas como guias de análise, monitoramento, controle e auditoria ambiental.

MATRIZ DE IMPACTO NOS ESTUDOS AMBIENTAIS

O levantamento de dados referente à análise de impacto ambiental foi realizado em uma amostra de 72 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) submetidos ao Ibama, para fins de licenciamento. Esse levantamento teve por objetivo avaliar como são apresentadas as informações referentes à análise de impactos ambientais, buscando identificar se é apresentada a relação causal entre atividade, aspecto, impacto e componente ambiental.

Os levantamentos nos EIAs submetidos ao Ibama incluíram coleta e tabulação de dados selecionados, bem como sistematização em base de dados. A organização dos dados

⁵²GLASSON, J.; THÉRIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to environmental impact assessment**. 4.ed. London; New York: Routledge, 2012.



permitiu a compreensão da representatividade dos 72 estudos ambientais selecionados do universo de 2.146 processos do LAF ativos, destacando as seguintes informações:

- **TIPOLOGIAS**

Foram mapeadas 25 tipologias das 32 sujeitas ao LAF. A tipologia com maior representatividade foi a Mineração (10 estudos), seguida de UHE (5 estudos), Transporte Hidroviário Marítimo (5 estudos), Rodovias (4), Linhas de Transmissão (4).

- **DATA DE APRESENTAÇÃO DOS EIAs**

Todos os estudos selecionados foram apresentados após a Resolução Conama nº 237/1997, sendo a maior parte na última década.

- **NÚMERO DE PÁGINA DOS ESTUDOS**

Dos estudos, a média foi de 1.381 páginas, sendo o máximo de 6.934 páginas em um dos EIAs, incluindo anexos.

- **ESPECIFICAÇÃO DE PORTE**

Entre os estudos analisados, não foi possível avaliar um padrão para a especificação de porte. A especificação do porte ou capacidade foi preenchida para 90% dos estudos disponibilizados. Foram identificadas diferentes unidades de mensuração entre as diferentes tipologias, bem como dentro da mesma tipologia.

- **CARACTERIZAÇÃO REGIONAL**

A maior parte dos estudos selecionados refere-se a empreendimentos localizados nas regiões Sudeste e Nordeste. Também foi verificado que a maior parte está inserida no bioma Mata Atlântica.

LEVANTAMENTO DE DADOS NOS 72 EIAs

O levantamento de informações nos estudos selecionados baseou-se em um modelo conceitual de correlação entre os elementos a serem analisados (Figura 3). O modelo orientou a coleta e o processamento das informações, conforme a Figura 4.

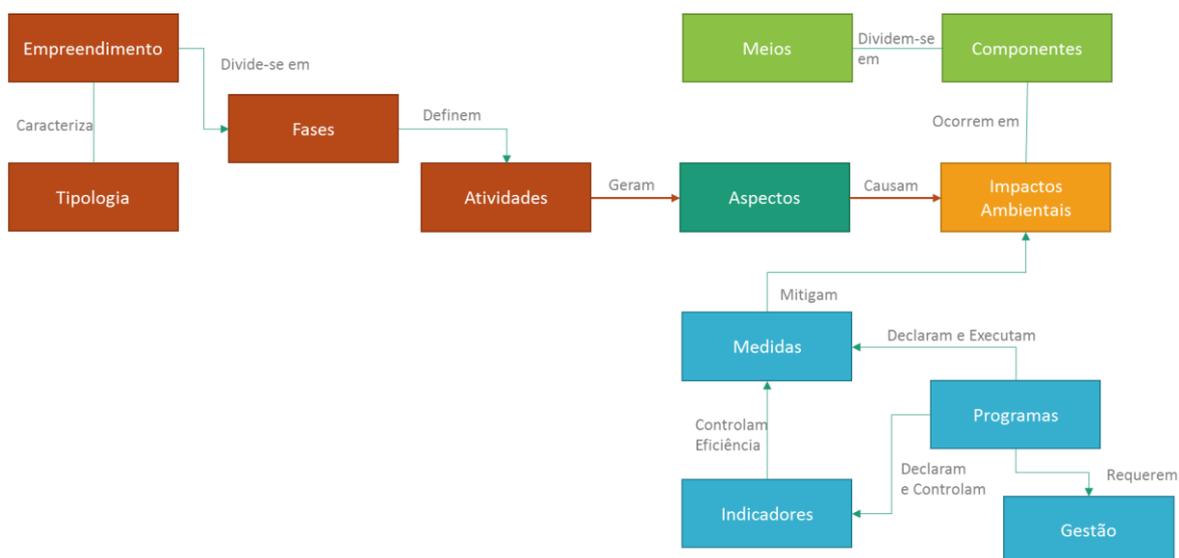


Figura 3 – Modelo conceitual de correlação dos elementos de causa e efeito utilizados para a coleta de dados.

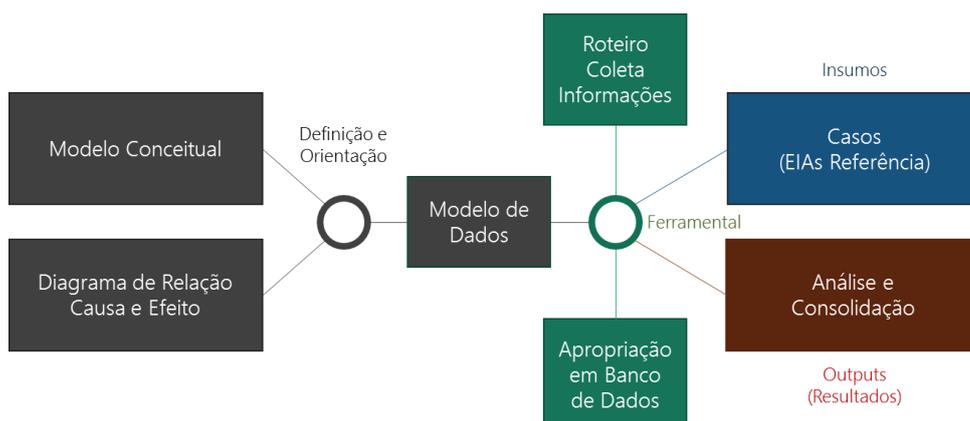


Figura 4 – Diagrama desenvolvido para análise de dados dos estudos de referência.

A elaboração do modelo conceitual dos dados catalogados baseou-se na metodologia de análise da cadeia de causa e efeito, para estabelecer a relação de precedência dos impactos ambientais e estruturar a coleta de dados. Desse modo, foram estabelecidas as relações com as atividades típicas de cada tipologia de empreendimento, considerando os aspectos inerentes a cada atividade e os potenciais impactos decorrentes desses aspectos, bem como os componentes ambientais afetados pelos impactos.



Os dados levantados foram organizados na forma de matriz de impacto, por tipologia, conforme conceito metodológico apresentado na Figura 5 e na Figura 6.

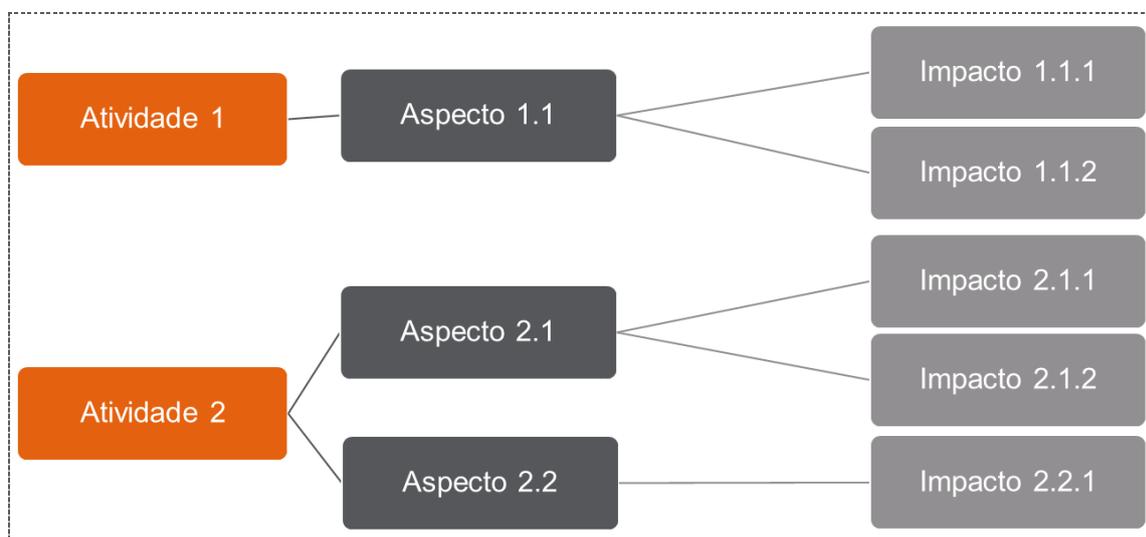


Figura 5 – Cadeia de causa e efeito consolidada após análise.

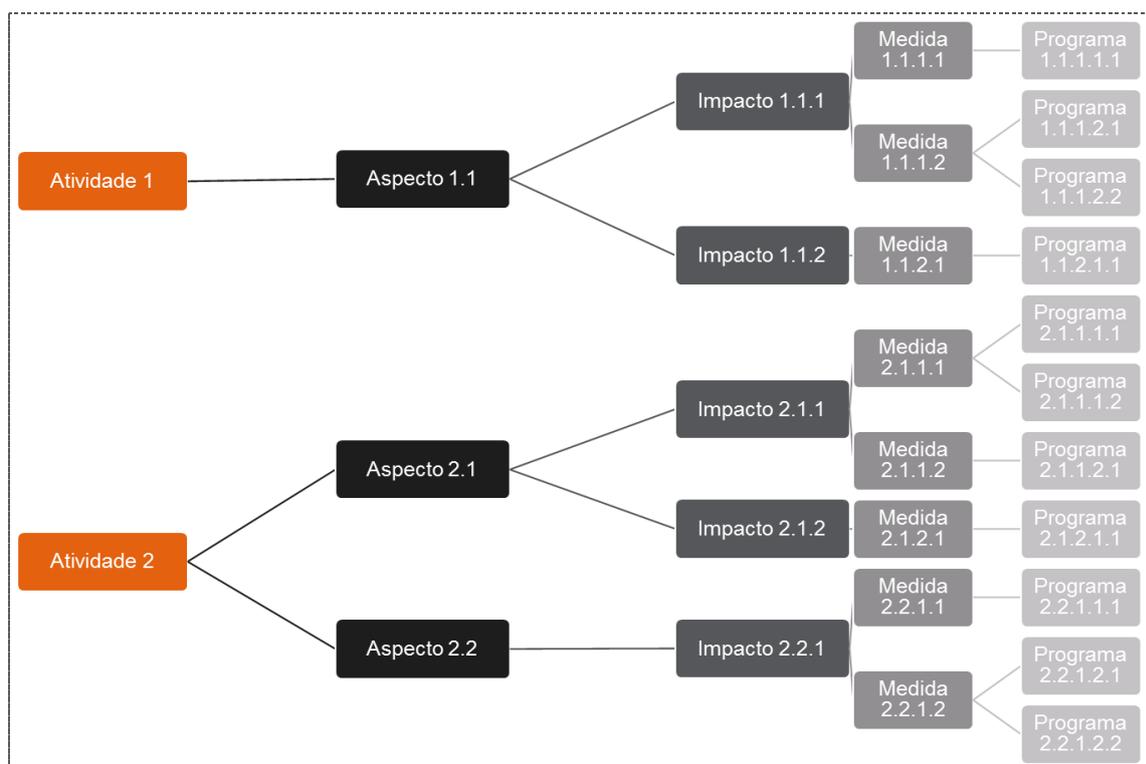


Figura 6 – Diagrama de correlação de dados, a partir de atividade, com inclusão de medidas mitigadoras propostas com programa ambiental associado.

SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a sistematização e análise das informações, foi utilizada uma solução tecnológica – Figura 7, Figura, Figura 9, Figura e Figura 1 – para catalogação dos dados. A solução permite o cruzamento de todas as informações catalogadas, que podem ser visualizadas na forma de listas, tabelas, matrizes, árvores e gráficos.



1 Área dos campos com dados disponíveis para cruzamentos

2 Área dos campos com dados **selecionados** para cruzamento.

3 Seletores da forma de cruzamento e visualização dos dados.

4 Tabela Dinâmica resultante do cruzamento de dados gerado a partir das seleções nas áreas 2 e 3.

5 Acesso aos seus Relatório de Tabelas Dinâmicas Salvas

The screenshot displays a web application interface for environmental impact analysis. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Projeto', 'Benchmarking', 'Checklists', 'Impactos', 'P4', 'Usuários', 'admin', and 'Sair'. The 'Impactos' tab is active. Below the navigation bar, there are several filters and controls: 'Meus Relatórios' (5), 'Seleção de Valores Dis' (3), 'Meio' (2), and 'Componente Ambiental' (2). A left sidebar contains a list of filters for 'Atividade EIA', 'Aspecto EIA', 'Impacto EIA', etc. (1). The main area features a dynamic data table (4) with columns for 'Biótico', 'Físico', and 'Socioeconômico'. The table shows impact data for various EIA types, with a 'Totais' row at the bottom. A 'Mostrar / Ocultar Campos' button is also visible.

Tipologia	EIA	Biótico					Físico				Socioeconômico				Totais		
		Fauna	Flora	Flora/Fauna	Paisagem	Áreas Protegidas	Ar	Geologia	Solo / Sedimentos	Água	Economia	Infraestrutura	Patrimônio Arqueológico	Social		Território	Uso e ocupação do solo
Combustível Duto	EIA02		2	2					2	2	3		1	3		1	14
	EIA04	3	1	2			2		2	2	3		1	3	2	1	18
Instalação Nuclear	EIA03	8	3				7	1	2	7	9		10	2	2		38
Linhas de transmissão	EIA06	5	1														5
Usina termelétrica	EIA11	6	2														7
Usina termonuclear	EIA01	6	1		1	1	1		4	1	6	3	4		1		27
Totais		34	11	3	1	1	8	1	9	10	19	3	1	18	4	4	98

Figura 7 – Funcionamento da tela da solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs..



Campos disponíveis (1) e selecionados (2) para cruzamento

Os campos são as próprias colunas da tabela de registro das informações. Eles podem ser movidos (arrastados) livremente entre as áreas 1 e 2.

arraste

arraste

1

2

Meio Componente Ambiental

Tipologia EIA

Mostrar / Ocultar Campos

Meio i ▼

informações sobre este campo

Meio i ▼

informações sobre este campo

Meio i ▼

Meio i ▼

A cor cinza do campo indica que ele está disponível (área 1)

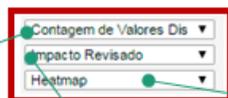
A cor amarelada do campo indica que ele está sendo usado no cruzamento (área 2)

A fonte em *ITÁLICO* indica que o campo está sendo usado como filtro.

Figura 8 – Detalhes sobre o funcionamento da tela da solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.



Seletores da forma de cruzamento e visualização dos dados.



Método de análise

O método de análise indica como deseja-se consolidar os dados cruzados. Estão disponíveis os seguintes:

- Contagem
- Contagem de Valores Distintos
- Lista de Valores Distintos
- Soma
- Soma de Inteiros
- Média
- Mínimo
- Máximo
- Soma sobre Soma
- Limite Superior a 80%
- Limite Inferior a 80%
- Soma como Fração do Total
- Soma como Fração da Linha
- Soma como Fração da Coluna
- Contagem como Fração do Total
- Contagem como Fração da Linha
- Contagem como Fração da Coluna

*os métodos em cinza são para dados numéricos, o que não é o caso no contexto deste projeto

Campo a ser analisado

O método de análise requer que seja selecionado um dos campos da tabela a ser analisado.

Por exemplo, se quiser verificar quantos impactos ocorrem numa fase, selecione impacto aqui.

Formas de visualização

Forma como a tabela dinâmica resultante dos cruzamentos é apresentada na tela. Estão disponíveis as seguintes formas:

Tabelas

- Tabela
- Tabela com Barras
- Heatmap
- Lin Heatmap
- Col Heatmap

Gráficos

- Treemap
- Linhas
- Barras
- Barras Empilhadas
- Área

Figura 9 – Visualização dos dados na solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.



Composição da Tela

Formas de visualização

Tabela

Topologia v	EIA v	Meio v				Totais
		Componente Ambiental v	Biótico			
		Fauna	Flora	Paisagem	Áreas Protegidas	
Estruturas Ferroviárias	EIA37	5	6	1	3	11
	EIA42	16	10	5		19
	EIA43	4	3	1		5
Estruturas Rodoviárias	EIA38	3	1		1	4
	EIA39	3	1			4
	EIA40	4	4	1	7	8
	EIA41	4	4		1	6
Transporte Hidroviário Fluvial	EIA47	2				2
	EIA66	5	2			7
	EIA80	15	5			15
Transporte Hidroviário Marítimo	EIA45	5				5
	EIA46	7	1	2		8
	EIA48	10	5		2	12
	EIA49	9	2			11
EIA70	8	3		2	10	
Totais		80	40	10	15	99

Tabela com barras

Topologia v	EIA v	Meio v				Totais
		Componente Ambiental v	Biótico			
		Fauna	Flora	Paisagem	Áreas Protegidas	
Estruturas Ferroviárias	EIA37	5	6	1	3	11
	EIA42	16	10	5		19
	EIA43	4	3	1		5
Estruturas Rodoviárias	EIA38	3	1		1	4
	EIA39	3	1			4
	EIA40	4	4	1	7	8
	EIA41	4	4		1	6
Transporte Hidroviário Fluvial	EIA47	2				2
	EIA66	5	2			7
	EIA80	15	5			15
Transporte Hidroviário Marítimo	EIA45	5				5
	EIA46	7	1	2		8
	EIA48	10	5		2	12
	EIA49	9	2			11
EIA70	8	3		2	10	
Totais		80	40	10	15	99

Heatmap

Indica, através da gradação das cores, onde há maior ocorrência, **no computo geral do conjunto de linhas e colunas**.

Topologia v	EIA v	Meio v				Totais
		Componente Ambiental v	Biótico			
		Fauna	Flora	Paisagem	Áreas Protegidas	
Estruturas Ferroviárias	EIA37	5	6	1	3	11
	EIA42	16	10	5		19
	EIA43	4	3	1		5
Estruturas Rodoviárias	EIA38	3	1		1	4
	EIA39	3	1			4
	EIA40	4	4	1	7	8
	EIA41	4	4		1	6
Transporte Hidroviário Fluvial	EIA47	2				2
	EIA66	5	2			7
	EIA80	15	5			15
Transporte Hidroviário Marítimo	EIA45	5				5
	EIA46	7	1	2		8
	EIA48	10	5		2	12
	EIA49	9	2			11
EIA70	8	3		2	10	
Totais		80	40	10	15	99

Lin Heatmap

Indica, através da gradação das cores, onde há maior ocorrência, **linha a linha**.

Topologia v	EIA v	Meio v				Totais
		Componente Ambiental v	Biótico			
		Fauna	Flora	Paisagem	Áreas Protegidas	
Estruturas Ferroviárias	EIA37	5	6	1	3	11
	EIA42	16	10	5		19
	EIA43	4	3	1		5
Estruturas Rodoviárias	EIA38	3	1		1	4
	EIA39	3	1			4
	EIA40	4	4	1	7	8
	EIA41	4	4		1	6
Transporte Hidroviário Fluvial	EIA47	2				2
	EIA66	5	2			7
	EIA80	15	5			15
Transporte Hidroviário Marítimo	EIA45	5				5
	EIA46	7	1	2		8
	EIA48	10	5		2	12
	EIA49	9	2			11
EIA70	8	3		2	10	
Totais		80	40	10	15	99

Col Heatmap

Indica, através da gradação das cores, onde há maior ocorrência, **coluna a coluna**.

Topologia v	EIA v	Meio v				Totais
		Componente Ambiental v	Biótico			
		Fauna	Flora	Paisagem	Áreas Protegidas	
Estruturas Ferroviárias	EIA37	5	6	1	3	11
	EIA42	16	10	5		19
	EIA43	4	3	1		5
Estruturas Rodoviárias	EIA38	3	1		1	4
	EIA39	3	1			4
	EIA40	4	4	1	7	8
	EIA41	4	4		1	6
Transporte Hidroviário Fluvial	EIA47	2				2
	EIA66	5	2			7
	EIA80	15	5			15
Transporte Hidroviário Marítimo	EIA45	5				5
	EIA46	7	1	2		8
	EIA48	10	5		2	12
	EIA49	9	2			11
EIA70	8	3		2	10	
Totais		80	40	10	15	99

Figura 10 – Opções de tabelas dinâmicas dos dados na solução tecnológica utilizada para sistematização e análise dos dados extraídos dos 72 EIAs.



Treemap

É um método de visualização de dados hierarquizados (encadeados) usando retângulos aninhados.

- 1) quantidade de impactos distintos por Tipologia no Setor de Recursos Hídricos
- 2) quantidade de impactos distintos por Meio em cada Tipologia no Setor
- 3) Os números entre parêntesis representam as quantidades de impactos distintos, as cores permitem identificação dos meios e o tamanho dos retângulos reflete as quantidades relativas.

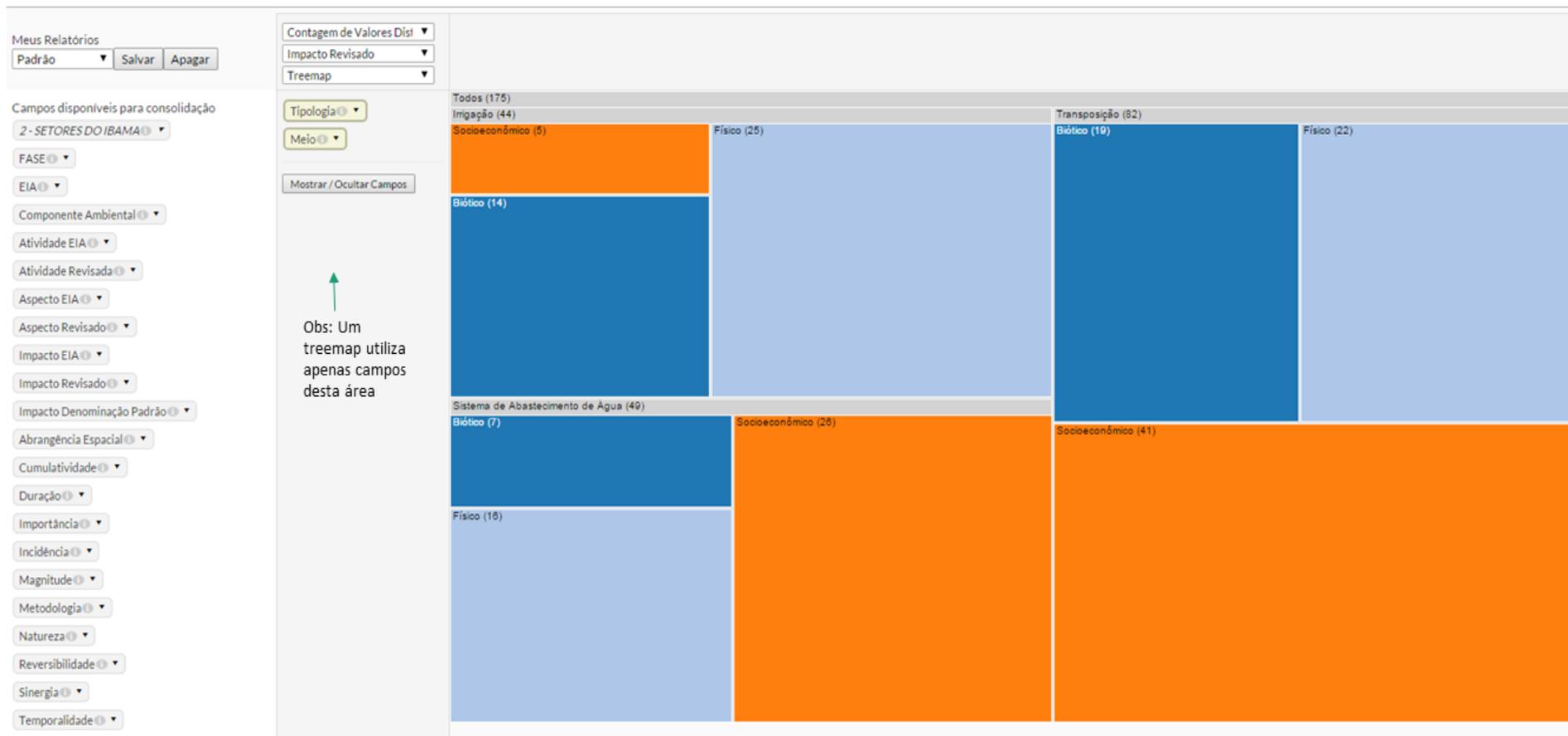


Figura 11 – Visualização gráfica dos dados na solução tecnológica utilizada para a sistematização e análise dos dados.

ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Após a conclusão do levantamento e da sistematização, foi realizada análise de coerência dos dados, confrontando o dado coletado ao conceito de atividade, aspecto, impacto e componente ambiental. Sempre que verificada a não aderência do dado ao conceito, foi realizado o registro de adequação de nomenclatura e mantido o registro do conteúdo observado no estudo.

Devido à constatação de grande variabilidade na forma de declaração das categorias – atividade, aspecto, impacto e componentes ambientais –, foi realizado um processo de uniformização e padronização das nomenclaturas. Esse processo permite a análise comparativa das cadeias de causa e efeito. A uniformização incluiu análise comparativa entre as denominações (ou enunciados) de aspecto e de impacto ambiental.

Esta foi a primeira rodada de padronização de nomenclaturas e baseou-se em lista de denominações-padrão preliminar, elaborada a partir de listas levantadas na literatura e em relatórios técnicos – descrito no item 0 deste documento.

RESULTADO DA ANÁLISE DOS DADOS EXTRAÍDOS DOS 72 EIAs

A análise dos dados levantados nos 72 EIAs permitiu identificar que as categorias **atividades**, **aspectos ambientais** e **impactos ambientais** apresentam grande variação na forma como foram declarados nos estudos. Apenas 23 estudos utilizam o conceito de aspecto ambiental. A categoria **componentes ambientais** também apresentou grande variabilidade na forma de declaração.

O levantamento dos termos utilizados para a declaração das **medidas mitigadoras** e **programas ambientais** também evidenciou falta de padronização, resultando em grande quantidade de registros. Muitos dos estudos analisados adotaram parágrafos explicativos para a apresentação das medidas, sem definir um enunciado breve para caracterizá-las ou uma declaração objetiva das medidas propostas.

Os textos descritivos das medidas também foram revisados, a fim de que pudessem ser apresentados de forma mais breve e objetiva. Para auxiliar a categorização, as medidas foram classificadas de acordo com o conceito de hierarquia de mitigação: medidas

preventivas, mitigadoras (ou minimizadoras), corretivas (ou reparadoras) e compensatórias.

Considerando a cadeia de causa e efeito, verifica-se que em 57% dos estudos analisados existe a declaração da atividade associada ao impacto. Porém, quanto ao aspecto ambiental, este foi declarado em apenas 32% dos casos analisados.

Também foi observado nos estudos analisados que há grande variação nas formas de apresentação utilizadas para documentar as relações de causa e efeito. Foram identificadas as seguintes formas:

- **DESCRITIVA**

Estudos em que a declaração do impacto está inserida em texto (descritivo), porém, muitas vezes, sem estabelecer relação entre a atividade e o aspecto que a geram.

- **LISTAS**

Estudos apresentaram listas de atividades e/ou aspectos, contudo não estabelecem quais atividades ou aspectos se relacionam ao impacto, conseqüentemente, não estabelecendo a relação de causalidade.

- **FLUXO OU MATRIZ (CADEIA DE CAUSA E EFEITO)**

Estudos descrevem os projetos analisados com ajuda de listas de atividades e apresentam também listas de impactos ambientais (também de aspectos ambientais, em alguns casos) e as declaram estabelecendo correlação entre elas e representando em fluxograma ou em matriz de causa e efeito.

Mesmo para os estudos que se enquadram nesse último modelo, observou-se incoerência em grande parte das declarações da cadeia de causa e efeito. Entre os principais problemas identificados, destacam-se os equívocos de aplicação dos conceitos de atividades e aspectos; e os equívocos nas declarações de impactos – tais como apresentar uma atividade como um impacto. De modo geral, a maior parte dos estudos apresenta ausência de padronização e erros conceituais na declaração de impactos.

Os resultados obtidos permitem identificar necessidades de padronização e sistematização, visando promover rigor e coerência aos dados, de forma a aprimorar a análise de impacto ambiental. A análise realizada permitiu delinear procedimentos para a uniformização e qualificação da cadeia de causa e efeito.

INDICADORES

Os indicadores ambientais associados ao AIA devem permitir a aferição da ocorrência do impacto, bem como a avaliação da efetividade e progresso dos resultados das medidas ambientais propostas.

Visando identificar os indicadores ambientais e indicadores de gestão de programas utilizados nos processos de AIA, foi realizado o levantamento em estudos ambientais e em bibliografia científica. Por meio desse levantamento, verificou-se que os indicadores ambientais adotados na gestão de programas não são padronizados e, muitas vezes, não permitem comparar resultados entre diferentes medidas e programas ambientais.

Em geral, os indicadores ambientais adotados na gestão de programas ambientais referem-se a características ambientais dos componentes impactados ou indicadores de avanço das ações (exemplo: avanço das etapas de execução do programa). Entretanto, é comum identificar indicadores que não refletem a efetividade das ações de mitigação dos impactos.

Em relação às medidas de monitoramento, não foram observados processos de gestão bem estabelecidos, apenas o descritivo de ações a serem realizadas, sem definição de resultados ou de indicadores voltados a aferir a ocorrência do impacto ou a efetividade de mitigação.

Basicamente, foram identificados indicadores de análise de ambiente (índices de qualidade da água ou índice de diversidade) ou indicadores de avanço das atividades (percentual de atividade executada por tempo de execução) que foram agravados pelo levantamento da literatura técnica e científica na área de AIA, que revelou haver poucas publicações acerca de indicadores ambientais voltados a verificar a efetividade das medidas propostas na mitigação do impacto de forma específica.

Considerando a deficiência identificada por meio deste trabalho, desenvolveu-se uma proposta voltada a estimular a organização das informações e a declaração de indicadores que reflitam efetivamente os resultados da gestão de impactos. Esta proposta foi incorporada ao Protocolo de Dados de Análise de Impacto, que é apresentada a seguir, no item que trata da fase propositiva deste projeto.

FASE PROPOSITIVA: AÇÕES PARA A MODERNIZAÇÃO DO LAF E DO AIA

A fase propositiva encontra-se contemplada com os seguintes produtos:

- **MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL POR TIPOLOGIA (VERSÃO PRELIMINAR)**

Desenvolvimento de lista de verificação contendo a relação causal entre fase, macroatividade, atividade, aspecto, impacto, componente ambiental, medida mitigadora e programa ambiental. Trabalho preliminar desenvolvido a partir de levantamento na bibliografia científica, nos 72 estudos ambientais selecionados e em contribuições de analistas ambientais que integram a Diretoria de Licenciamento Ambiental (Dilic) do Ibama.

- **PROTOCOLO PARA RECEBIMENTO DE DADOS DE ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Definição dos principais dados que devem ser organizados e sistematizados para subsidiar o aperfeiçoamento da análise e gestão de impactos ambientais. Inclui proposta inicial para a apresentação dos dados no momento de entrega dos estudos ambientais e dos relatórios de acompanhamento de medidas mitigadoras.

- **GUIA DE AIA, POR TIPOLOGIA**

Produto voltado ao desenvolvimento de Guia AIA, por tipologia. Inicialmente, até o final do primeiro semestre de 2016, será desenvolvido um Guia AIA para linhas de transmissão (LT) e outro para rodovias.

- **ROTEIRO PARA APERFEIÇOAMENTO DE TR**

Desenvolvimento de roteiro voltado a orientar o aperfeiçoamento das informações e a melhoria contínua dos procedimentos que subsidiam a elaboração dos termos de referência.

Os dois primeiros produtos encontram-se concluídos e serão disponibilizados aos atores envolvidos visando ao recebimento de contribuições para consolidar e validar estes para posterior aplicação. Os demais produtos, Guias AIA por tipologia e roteiro para

aperfeiçoamento de TR, encontram-se em desenvolvimento e a conclusão está prevista para o segundo semestre de 2016.

A seguir, são apresentados os resultados alcançados a partir do desenvolvimento dos produtos concluídos – a Matriz de Impacto Ambiental, por Tipologia, e o Protocolo para Recebimento de Dados de Análise de Impacto.

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL POR TIPOLOGIA (VERSÃO PRELIMINAR)

O levantamento de dados referente à cadeia de causalidade nos 72 EIAs selecionados permitiu identificar a necessidade de aperfeiçoamento da forma de apresentação e do conteúdo da declaração das informações que subsidiam a análise de impactos ambientais.

Visando conferir maior transparência e reprodutibilidade às análises de impactos apresentadas nos estudos ambientais, o Ibama iniciou o desenvolvimento da matriz de impacto ambiental. Esta iniciativa visa aprofundar a discussão sobre os conceitos e procedimentos que poderão guiar o desenvolvimento de termos de referência, estudo de impacto ambiental e gestão de impactos. Portanto, este produto tem por objetivo desenvolver a padronização de listas de referência de relações causais voltadas a subsidiar e aperfeiçoar procedimentos que integram as diversas fases do processo de AIA.

REVISÃO DAS CADEIAS CAUSAIS E UNIFORMIZAÇÃO DE NOMENCLATURA

Segundo Sánchez (2013)⁵³, os enunciados para impactos devem ser concisos, suficientemente precisos para evitar ambiguidades na interpretação. Portanto, devem ser sintéticos, autoexplicativos e descrever o sentido das alterações (perda de..., aumento de..., destruição de...). Desse modo, estabeleceu-se uma estrutura preliminar de declaração de impacto: qualificação + processo + alvo. Exemplos: aumento (qualificação)

⁵³ SÁNCHEZ, L.E. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2.ed., 2013.

do incômodo (processo) à população (alvo); perda (qualificação) de indivíduos (processo) da fauna (alvo). Tais recomendações serviram de referência para as revisões das cadeias causais.

O Ibama definiu que os parâmetros mínimos que devem integrar a matriz de impacto são: tipologia, fase, macroatividade, atividade, aspecto, impacto, componente ambiental, medida mitigadora, programa ambiental e medida de monitoramento. Também devem ser consideradas as relações causais entre essas categorias.

A identificação e a sistematização das cadeias causais ocorreram por meio da realização de oficinas com a participação dos analistas ambientais da Dilic/Ibama, especialistas nos meios físico, biótico e socioeconômico, representando as coordenações da diretoria. Participaram, diretamente, 40 analistas ambientais, que discutiram ao longo das oficinas a uniformização e revisão das cadeias causais com os demais membros das coordenações da Dilic.

Esta etapa foi importante para que os analistas ambientais da Dilic/Ibama pudessem contribuir com o desenvolvimento da matriz de impacto, com base em sua ampla vivência na análise de impactos de empreendimentos sujeitos ao LAF.

Com base nas contribuições levantadas junto aos analistas ambientais da Dilic/Ibama, foi possível avançar na definição das listas de verificação de cadeias causais por tipologia. Isso permitiu a uniformização de termos utilizados e eliminação de descrições desnecessárias, com foco em evitar incoerências e elaborar listas mais objetivas e próximas da realidade. Esse processo de revisão passou por várias rodadas de análise e consolidação.

As discussões foram focadas em nove tipologias: estruturas rodoviárias, estruturas ferroviárias, usinas hidrelétricas, usinas eólicas, linhas de transmissão, mineração, transporte hidroviário fluvial, transporte hidroviário marítimo e empreendimentos de perfuração de petróleo e gás.

Para auxiliar este trabalho, foi utilizada uma solução tecnológica que permite organizar as cadeias causais em diagramas de árvore que estrutura sequencialmente as fases de projeto, macroatividades, atividades, aspectos e impactos para cada tipologia.

Para aprimorar a descrição, as atividades foram divididas em dois níveis, denominadas **macroatividades** e **atividades**. Uma macroatividade é caracterizada por um conjunto de



atividades essenciais à implantação ou operação de uma mesma estrutura, podendo ser concomitantes ou não. Macroatividade, portanto, não caracteriza uma atividade ou ação propriamente dita, mas um conceito abrangente que engloba atividades específicas.

Considerando o detalhamento das macroatividades e respectivas atividades, procurou-se verificar se as atividades detalhadas apresentavam os mesmos impactos. Desse modo, ao comparar os aspectos e impactos de diferentes atividades, aqueles que apresentavam as mesmas consequências foram agrupados em atividades abrangentes. Atividades que receberam nomes similares também foram agrupadas, sempre visando à padronização e homogeneização dos enunciados.

Destaca-se que os impactos socioeconômicos que ocorrem em escala regional estão geralmente relacionados às mudanças de dinâmica que ocorrem devido ao conjunto de atividades dos empreendimentos. Por exemplo, o *aumento da atividade econômica* e o *aumento das receitas orçamentárias governamentais* são impactos resultantes de várias atividades de aquisição e contratação, diretas e indiretas. Esses impactos foram relacionados a uma atividade agregadora denominada “implantação do empreendimento e suas estruturas”, pois decorrem de várias atividades, sendo que, individualmente, a atividade pode não ser capaz de gerar um impacto significativo sobre a economia local ou regional.

A lista final de atividades foi dividida em duas partes: 1) a definição de atividades comuns; e 2) as definições de atividades específicas de cada tipologia. A definição das atividades comuns se justifica, pois foram identificadas uma série de similaridades nas atividades de planejamento, implantação, operação e desativação de diferentes empreendimentos e tipologias. Atividades relacionadas, por exemplo, ao canteiro de obras, são comuns a várias tipologias de empreendimentos, variando sua magnitude de acordo com o porte do empreendimento/canteiro.

A partir dos enunciados revisados, três listas de verificação independentes foram estabelecidas para atividades, aspectos e impactos, considerando apenas itens distintos.

Após a composição de listas amplas, foram realizadas reuniões com representantes da Dilic para análise de consistência das listas. Nesse momento, também foi realizada a validação dos enunciados coerentes e verificada a necessidade de reformular, remover ou adicionar novas declarações. Esse processo de revisão ocorreu de forma contínua ao longo do trabalho.

Partindo das listas independentes de atividades, aspectos e impactos, com seus enunciados revisados, foram iniciados o trabalho de elaboração das cadeias causais por tipologia. O passo seguinte foi restabelecer as cadeias causais no trabalho desenvolvido, a partir dos dados extraídos dos 72 EIAs, de consultas à bibliografia, e das coletadas com a equipe da Dilic/Ibama.

A partir da integração dos elementos atividade, aspecto e impacto, foi gerada a lista de verificação em formato de matriz de impacto – também chamada, neste projeto, de cadeia de causa e efeito ou cadeia causal. À matriz de impacto foram adicionadas, posteriormente, as categorias **medidas mitigadoras e programas ambientais**.

Na gestão e acompanhamento de programas ambientais, o grande volume de dados coletados foi analisado e sintetizado visando à necessidade de fornecer informações corretas para tomadores de decisão. Além disso, considerando que as ações de monitoramento existem para aferir a ocorrência dos impactos e a efetividade das medidas mitigadoras, acrescentou-se a este trabalho a **categoria de medidas de monitoramento**, que não podem ser consideradas medidas mitigadoras.

Após a etapa de consolidação da matriz de impacto, por tipologia, foram elaboradas listas de programas e medidas para serem diretamente vinculadas aos impactos. As listas de medidas e de programas foram revisadas visando ajustar as descrições e verificar potenciais inserções à matriz de impacto. Assim, obteve-se a lista de potenciais medidas a serem desenvolvidas no âmbito de cada programa.

No fim da etapa de consolidação das cadeias causais, para cada impacto foi adicionado um ou mais programas ambientais, associados às potenciais medidas para a mitigação, potencialização ou monitoramento possíveis de serem aplicados para aquele programa.

Para a composição de todas as listas, foram utilizados os dados revisados a partir da coleta realizada nos EIAs selecionados, bem como dados disponíveis na bibliografia científica e informações provenientes das contribuições apresentadas pela equipe da Dilic/Ibama.

Por fim, foram consolidadas as listas de verificação finais, cruzando os enunciados revisados e definidos para cada tipologia, visando a homogeneização e padronização de enunciados e cadeias de causa e efeito.



Após finalizar essa revisão, a coerência das relações estabelecidas foi analisada e os enunciados ajustados, para adotar as definições-padrão de atividades, aspectos e impactos. Esse processo foi feito de forma a registrar o histórico de qual enunciado foi atualizado (planilhas “DE-PARA”) cujo “DE” correspondia aos enunciados originais ou das revisões anteriores e o “PARA” aos enunciados da nova revisão.

De modo a garantir a abordagem de todas as atividades e impactos propostos, foi realizada também uma comparação entre a versão das cadeias apresentadas para diferentes tipologias.

RESULTADOS DA CONSOLIDAÇÃO DAS MATRIZES DE IMPACTO

A partir dos enunciados revisados, três listas de verificação independentes foram estabelecidas para atividades (307), aspectos (100) e impactos (141), considerando apenas itens distintos. Esse processo de revisão passou por várias rodadas de análise e consolidação, resultando na redução do número de declarações conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Número de declarações de atividade, aspecto e impacto coletados nos estudos de referência, e número após revisão de nomenclatura.

ELEMENTO	COLETA INICIAL - EIA	REVISADO
Atividade	2.042	307
Aspecto	2.573	100
Impacto	2.455	141

O trabalho de revisão e padronização de nomenclaturas referentes às categorias **medidas** e **programas ambientais** permitiu a redução dos registros e a organização das informações levantadas, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Número de declarações de programas e medidas coletados nos estudos de referência e o número após revisão de nomenclatura.



ELEMENTO	COLETA INICIAL - EIA	REVISADO
Programa	1.237	96
Medida	4.693	820

No total, 416 medidas foram coletadas nas bibliografias, 4.769 nos estudos de referência e 800 sugeridas pela Dilic.

As listas preliminares foram obtidas a partir de referências bibliográficas, contribuições da Dilic e estudos de referência. A revisão final foi efetuada linha a linha nas planilhas elaboradas pela equipe da Dilic (para as nove tipologias anteriormente mencionadas) e para 11 tipologias restantes, com dados levantados nos estudos de referência (base aeroespacial, cabo óptico, duto de combustível, complexo turístico, instalação nuclear, irrigação, mineração de calcário marinho, mineroduto, transposição, usina termelétrica e usina termonuclear).

As matrizes propostas de impacto por tipologia ainda são versões preliminares e devem ser aperfeiçoadas com o auxílio de contribuições obtidas junto aos diversos setores da sociedade e do Governo. Entretanto, a versão atual constitui uma lista de verificação capaz de subsidiar a elaboração de planos de trabalho, bem como auxiliar a elaboração de termos de referência, estudos ambientais e documentos de análise de impacto, de forma geral.

PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DE DADOS DE ANÁLISE DE IMPACTOS

A organização de cadeias de causalidade apresenta-se como um importante passo na gestão de informações em Avaliação de Impacto Ambiental. O estabelecimento da relação entre atividades, aspectos e impactos permite a clara definição acerca de quais serão os efeitos causados por cada atividade, ao longo de toda a vida do empreendimento. Essa definição permite uma verificação rápida dos impactos e facilita a proposição de medidas apropriadas para evitar, minimizar, corrigir, compensar, potencializar e monitorar os impactos socioeconômicos e ambientais.

A capacidade analítica ampliada e facilitada do sistema proposto possibilita maior agilidade, acuidade e menor nível de discricionariedade nos processos de análise e tomada de decisão. Entretanto, cabe ressaltar que as cadeias causais devem ser usadas como listas de verificação, para orientar a estrutura de apresentação da análise de impactos, devendo ser realizada adequação conforme as especificidades de cada empreendimento, não substituindo, portanto, a necessidade de elaboração dos estudos ambientais e, sim, auxiliando na sua elaboração.

O Protocolo de Recebimento de Dados de Análise de Impacto refere-se à definição da forma e do conjunto de dados necessários para subsidiar e promover a melhoria contínua da análise prévia (*ex ante*) e da gestão de impactos (*ex post*). O Ibama elaborou uma proposta preliminar que será disponibilizada à sociedade, para o recebimento de contribuições por meio da realização de consulta pública.

O protocolo define os critérios que devem ser atendidos visando à sistematização dos dados e informações geradas na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Desse modo, por meio do protocolo será possível sistematizar as informações enviadas pelos empreendedores, ao Ibama, facilitando a realização das análises técnicas, permitindo o aproveitamento e compartilhamento do conhecimento e facilitando o apoio às decisões do LAF.

A proposta de um protocolo visa, portanto, promover a melhoria contínua dos estudos ambientais, que devem apresentar, ao longo de todo o conteúdo, a referência com as cadeias de causalidade que integram a matriz de impacto. Assim, além das categorias de informação já previstas na matriz – tipologia, fase, macroatividade, atividade, aspecto, impacto, componente ambiental, medida mitigadora, programa ambiental e medida de monitoramento – o protocolo inclui os seguintes itens: 1) atributos dos impactos ambientais, conforme definido na Resolução Conama nº 01/1986; 2) medidas mitigadoras ou potencializadoras para cada um dos impactos significativos; 3) indicadores para mensurar a ocorrência de impactos e a efetividade das medidas propostas, estabelecendo relação direta com as medidas de monitoramento.

O protocolo proposto aborda também alternativas locacionais para verificar o melhor cenário de implantação do empreendimento, com base na análise prévia de impactos de cada uma das alternativas. Essas informações devem ser solicitadas apenas na fase de análise prévia de impactos.



Os elementos que integram o protocolo são: caracterização locacional da região; caracterização do empreendimento; porte do empreendimento; cadeia causal de atividades, aspectos, impactos e seus atributos; programas e medidas mitigadoras; componentes ambientais; medidas de monitoramento; e indicadores. Todos esses elementos já foram abordados nos estudos ambientais, portanto, o protocolo visa apenas propor uma organização e o nivelamento na forma de declaração dessas informações.

A identificação e a sistematização de indicadores, previstas no protocolo, visa subsidiar o aperfeiçoamento contínuo do acompanhamento das medidas mitigadoras e melhor dimensionar os esforços empregados nas medidas monitoramento. Essas informações permitirão avaliar a eficácia, eficiência, efetividade e relevância dos programas e medidas propostos pelo empreendedor e que devem ser implantados após a concessão da licença.

À medida que o protocolo for implantado, será possível identificar quais medidas mitigadoras, padrões de qualidade propostos e indicadores apresentados pelos empreendedores demonstram ser mais qualificados para a análise dos cenários reais dos empreendimentos.

PLANILHA ORIENTATIVA PARA COLHER CONTRIBUIÇÕES AO PROTOCOLO

Para facilitar a visualização e colher contribuições referentes ao protocolo, foi desenvolvida uma planilha que permite compreender como será exigido o registro e a organização dos dados.

Ainda que em formato-piloto, a planilha serve de instrumento para que os dados relacionados ao AIA sejam catalogados, considerando a prática metodológica proposta e permitindo colher contribuições para o desenvolvimento de uma solução tecnológica definitiva.

A planilha contém várias seções de trabalho para ilustrar como o protocolo será preenchido pelos responsáveis por elaborar os estudos ambientais e os relatórios de acompanhamento de medidas e programas ambientais (empreendedores ou empresas contratadas por eles). Por isso, há na planilha campos de dados estruturados para a obtenção de informações que subsidiam diferentes etapas do processo de AIA.

A estrutura da planilha foi dividida em três grandes blocos, cada uma contendo as seguintes seções:

- **CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO**

Catálogo de informações gerais sobre o empreendimento como o número do processo, tipologia, local de implantação, biomas etc.

- **DADOS BÁSICOS DO EMPREENDIMENTO**

Número de processo no Ibama, tipologia e nome do empreendimento, descrição do empreendimento e especificação de porte;

- **AMBIÊNCIA**

Dados da área de abrangência ou influência do empreendimento como municípios, biomas e bacias hidrográficas afetadas;

- **CARACTERIZAÇÃO LOCACIONAL**

Localização do empreendimento em relação às áreas protegidas e de interesse da União e da sociedade como unidades de conservação, áreas prioritárias para conservação, comunidades tradicionais, ocorrência de cavidades, sítios arqueológicos e bens tombados pelo Iphan;

- **CADEIA DE CAUSA E EFEITO**

- **CAUSA E EFEITO**

Relação de causa e efeito dos impactos ambientais em todas as fases do empreendimento, portanto, deve-se estabelecer essa relação partindo da atividade a ser desenvolvida, que gera o aspecto que causa o impacto ambiental no alvo ou componente ambiental. Também são catalogados os dados de caracterização dos impactos ambientais, por meio da qualificação dos seus atributos, bem como a sua ocorrência nas alternativas locais.

- **MEDIDAS**

Para a mitigação dos respectivos impactos declarados na seção anterior.

- **PROGRAMAS**

Tipos de cada medida e programa ambiental no qual estão contidas, mantendo a relação com os impactos e medidas das seções anteriores.

- **INDICADORES**

Informações específicas sobre metas das medidas mitigadoras e indicadores ambientais. Tais informações serão catalogadas mantendo a relação com as respectivas medidas declaradas nas seções anteriores. Para os indicadores, devem ser inseridas informações como nome e tipo, descrevendo seu método de cálculo e coleta, justificativas e valores de referência.

- **ALTERNATIVAS LOCACIONAIS**

Cadeia causal/matriz de impacto do empreendimento que possuir atributos ou componentes ambientais diferentes dos ocorridos na alternativa de projeto escolhida e também aqueles que sejam de ocorrência exclusiva da alternativa escolhida devem ser novamente preenchidos com seus respectivos componentes e atributos.

- **COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

- **SNUC**

Parâmetros utilizados para a composição do valor da compensação ambiental Snuc, com os critérios estabelecidos no art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000, Decreto Federal nº 4.340/2002 e Decreto Federal nº 6.848/2009.

A partir da integração dessas seções, tem-se a estruturação dos dados a que serão catalogados em diferentes momentos, para subsidiar todas as etapas do AIA.

A utilização dessa metodologia de sistematização de dados permitirá retroalimentar as etapas do processo de AIA com dados referentes aos impactos que, efetivamente, ocorreram nas diferentes fases do empreendimento, permitindo identificar variações dos atributos desses impactos e dos componentes afetados. Desse modo, é possível identificar padrões de ocorrência dos impactos decorrentes e verificar se a análise prévia pode ser aperfeiçoada.

Também é possível dimensionar, de forma adequada, os esforços aplicados em medidas de monitoramento e de medidas de mitigação, com foco na gestão dos impactos.

5. MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIA E PLANO DE CAPACITAÇÃO

A Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Fundacional, instituída pelo Decreto nº 5.707/2006, têm como instrumentos para a sua implementação o plano anual de capacitação, seu respectivo relatório e o sistema de gestão por competência. Nesse Decreto, a gestão por competência é definida como a *gestão da capacitação orientada para o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho das funções dos servidores, visando ao alcance dos objetivos da instituição.*

Para implementar a capacitação e a gestão por competências, é necessário que as competências, ou seja, o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e características necessárias ao desempenho de determinada função ou cargo sejam mapeadas. Do ponto de vista funcional, as competências podem ser classificadas como técnicas e comportamentais, sendo que as técnicas estão mais relacionadas ao desenvolvimento de conhecimentos e habilidades e as comportamentais mais relacionadas às atitudes.

A partir desse mapeamento de competências, é feito o inventário de competências, por meio do qual são pesquisados o grau de importância e o grau de domínio das competências mapeadas para cada servidor. Assim, é feito o cálculo das necessidades de capacitação das equipes com esses dados.

A adoção de modelo de gestão baseado em competências permite identificar as competências técnicas e comportamentais requeridas para determinado cargo, proporcionando a base técnica para a elaboração de planos anuais de capacitação, que atendam às reais necessidades de desenvolvimento de competências dos servidores. Esse modelo permite uma melhor utilização dos recursos financeiros e do tempo alocado na organização de eventos de treinamento, permitindo o adequado aperfeiçoamento dos perfis profissionais específicos, requeridos pelos diversos setores da instituição.

A gestão por competência colabora com a gestão gerencial indicando aos gestores os focos a serem priorizados. Este modelo de gestão permite manter o foco no alcance dos objetivos organizacionais, por meio do aprendizado contínuo promovido aos servidores.

Assim, os servidores podem atuar de maneira multifuncional para que exerçam o máximo de suas capacidades, com flexibilidade e multidisciplinaridade, para as funções atuais e futuras.

Durante o ano de 2014, a Diretoria de Licenciamento Ambiental realizou o primeiro Mapeamento e o Inventário de Competências para os cargos de Analista Ambiental, Analista Administrativo e Técnico Administrativo, e para a função de gestor. Esse projeto-piloto do Ibama foi financiado pelo Banco Mundial, por meio do Programa Nacional de Meio Ambiente, que visa o aperfeiçoamento da gestão ambiental no Brasil. A empresa contratada para auxiliar o Ibama no desenvolvimento desse projeto iniciou, junto aos servidores e ao corpo gerencial, o levantamento das seguintes informações:

- Competências requeridas para a realização das atividades relacionadas às atribuições da diretoria;
- Grau de importância de cada competência definida (escala de 1 a 10);
- Grau de domínio dos servidores em relação a cada competência definida (escala de 1 a 10);
- Necessidade de capacitação.

Após o mapeamento, foi realizado o cálculo das necessidades de capacitação, também conhecido como lacuna ou *gap* de cada competência – dado pela fórmula: $N = I (10 - D)$, onde N: necessidade de capacitação, lacuna ou *gap* de determinada competência; I: grau de importância, que representa o quanto a competência é necessária ao cargo/função; D: grau de domínio, que representa o quanto de domínio os servidores ocupantes do cargo possuem de determinada competência.

Os resultados do Mapeamento de Competência forneceram uma base técnica consistente para que o planejamento de capacitação possa atender à real demanda de conteúdos, apontada pelos próprios servidores e pela equipe gerencial.

Em dezembro de 2014, foi concluído o primeiro Inventário das Competências dos cargos de Analista Ambiental, Analista Administrativo e Técnico Administrativo, e da função de gestor e respectivas lacunas de capacitação existentes no quadro de pessoal da Dilic. Entretanto, essa primeira rodada de mapeamento permitiu o levantamento de competências relacionadas ao processo administrativo do LAF, não focando nas atividades desenvolvidas no processo AIA.



A maioria dos servidores da Dilic ocupa o cargo de Analista Ambiental, sendo esse o principal público beneficiário do planejamento das capacitações. Considerando a composição do quadro funcional da Dilic, foi realizada uma análise das competências requeridas para o cargo de Analista Ambiental e, observando as especificidades técnicas, verifica-se que essa categoria de servidor demanda o aprofundamento e detalhamento do mapeamento, de forma a atender os principais objetivos da Diretoria.

No intuito de delinear as competências técnicas específicas relacionadas a cada tipologia/meio/coordenação, a Dilic realizou um levantamento qualitativo dos conhecimentos técnicos (sobre a própria tipologia, e os impactos ambientais relacionados, a legislação e as normas técnicas). Assim, indentificou-se, de maneira preliminar, o conhecimento que o servidor lotado em cada uma das coordenações precisa saber para o desempenho satisfatório de suas funções. Com os dados do mapeamento de competências e do levantamento qualitativo, foi iniciado o Plano Estratégico de Capacitação para Licenciamento Ambiental Federal, que pretende organizar a capacitação continuada da Dilic.

6. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL (Siga)

O projeto Sistema Integrado de Gestão Ambiental (Siga) tem por objetivo a sistematização de dados, o mapeamento e desenvolvimento de soluções tecnológicas para a automação dos processos AIA, LAF e CA (incluindo etapas, atividades, procedimentos, reponsáveis, prazos, custos e outros dados), e a disponibilização de ferramentas de apoio às análises técnicas e às decisões.

O escopo atual do Siga contempla cinco módulos:

- **MÓDULO FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADES (FCA)**

Foi implantado em maio de 2014 e permite a formalização das solicitações do licenciamento ambiental por meio do preenchimento de formulário eletrônico no Portal do Ibama – <https://servicos.ibama.gov.br/ctf/>, no menu Serviços Ibama, Licenciamento Ambiental Federal. Este módulo contém um formulário específico para cada tipologia licenciada pelo Ibama, que apresenta recursos de espacialização de dados (georreferenciamento) e outras ferramentas que permitem sistematizar e qualificar as informações que subsidiam a análise de competência e a elaboração dos termos de referência.

- **MÓDULO ÁREA DO EMPREENDEDOR**

Encontra-se desenvolvido e em fase de teste. Este módulo é o canal eletrônico de comunicação e atendimento entre o Ibama, o empreendedor e representantes elegidos pelo empreendedor (responsável técnico). Por meio deste módulo é realizado o recebimento e o envio eletrônico de documentos, a verificação de pendências dos processos e o acompanhamento de condicionantes. Quando disponibilizado para utilização, este módulo poderá ser acessado por meio do Portal do Ibama – <https://servicos.ibama.gov.br/ctf/>

- **ÁREA DE TRABALHO INTERNA**

É a plataforma única de trabalho do quadro de funcionários da Dilic e contém ferramentas voltadas ao acompanhamento e à execução de atividades referentes aos processos LAF, AIA e CA. Apenas a automação do processo LAF foi concluída e

encontra-se em fase de teste. Esta parte do módulo contempla: a disponibilização de ferramentas de consulta e acompanhamento das atividades e processos, conforme o perfil do usuário; documentos padronizados e editáveis em editor de texto, com preenchimento automático de cabeçalho e outras informações básicas; e ferramentas de gestão e controle de demandas, prazos e responsáveis, visando dar celeridade e qualificar a execução dos atos administrativos. A automação e o desenvolvimento de ferramentas para os processos AIA e CA encontram-se em fase de documentação dos requisitos, para posterior desenvolvimento das soluções tecnológicas voltadas a atender às seguintes prioridades: suporte à análise e gestão de impactos; aperfeiçoamento da gestão de dados, informações e conhecimentos ambientais; integração com as matrizes de impacto por tipologia e com o Protocolo de Recebimento de Dados de Análise de Impactos.

- **MÓDULO ÓRGÃOS ENVOLVIDOS**

Consiste na disponibilização de ferramentas voltadas à integração de procedimentos e ao compartilhamento de informações entre o Ibama e os órgãos envolvidos nos processos LAF. Encontra-se em fase de documentação para posterior desenvolvimento da solução tecnológica.

- **MÓDULO EXTERNO**

Permite o acesso público e consulta aos dados ambientais, informações para acompanhamento de processos e ferramentas voltadas a promover a participação pública. Encontra-se em fase de documentação, para posterior desenvolvimento da solução tecnológica.

7. AÇÕES FUTURAS E RESULTADOS ESPERADOS

A ausência de padrão na apresentação e na definição de conteúdo conduz à elaboração de estudos ambientais extensos e pouco objetivos. Esse fato é consequência da baixa objetividade e da alta discricionariedade dos Termos de Referência (TR) e de outros documentos que formalizam as exigências técnicas do Ibama, no âmbito do LAF.

A normalização e a disseminação de conceitos, bem como a estruturação de dados e a disponibilização de indicadores são estratégias fundamentais para a uniformização e qualificação da declaração, análise e gestão de impactos ambientais. Isso reflete a importância de aperfeiçoar a gestão de dados, informações e conhecimentos ambientais resultantes de AIA.

Os produtos desenvolvidos pelo Ibama e apresentados neste documento representam um marco inicial para a organização de dados e a qualificação das ferramentas do AIA. Além dessas iniciativas, o ProLAF contempla também ações futuras a serem desenvolvidas de forma colaborativa com os diversos setores da sociedade e do Governo.

AÇÕES FUTURAS

A continuidade do ProLAF contempla a realização de consultas públicas, o levantamento de contribuições e o estabelecimento de parcerias visando a execução conjunta, para o desenvolvimento das seguintes ações:

- Refinamento da Matriz de Impactos por tipologia, incluindo variáveis relevantes para AIA (detalhamento dos componentes ambientais);
- Aperfeiçoamento do Protocolo de Recebimento de Dados de Análise de Impactos;
- Implantação da solução tecnológica para sistematização e automação do Protocolo de Recebimento de Dados de Análise de Impacto;
- Implantação do Módulo Área do Empreendedor e do Módulo Interno do Siga;

- Capacitação para utilizar o Módulo Área do Empreendedor e o Módulo Interno do Siga;
- Elaboração de manuais de AIA por tipologia.

ProLAF: RESULTADOS ESPERADOS

O Ibama entende que a execução das ações futuras previstas na segunda etapa do Programa de Fortalecimento do LAF – ProLAF permitirá alcançar os seguintes resultados:

- Qualificar a elaboração dos Termos de Referência;
- Melhor orientar a elaboração dos estudos ambientais;
- Aperfeiçoar a análise de programas ambientais e respectivos relatórios de acompanhamento (indicadores de resultados de prevenção, mitigação e compensação de impactos ambientais);
- Sistematizar dados, informações, conhecimento e indicadores;
- Promover segurança e agilidade aos procedimentos de análise técnica;
- Disponibilizar ferramentas para subsidiar análises e decisões do processo AIA;
- Ampliar a transparência das informações;
- Estabelecer série histórica de dados, permitindo a análise integrada, modelagem de cenários e qualificação do conhecimento sobre AIA.

GLOSSÁRIO

ANÁLISE DE IMPACTO

Em um estudo de impacto ambiental, segundo a Resolução Conama nº 1/86, **a análise de impactos ambientais** compreende identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos impactos decorrentes de um projeto e de suas alternativas.

ASPECTO AMBIENTAL

Segundo a norma NBR ISO 14001:2015, aspecto ambiental é o "elemento das atividades de um empreendimento que interage ou pode interagir com o meio ambiente". Um aspecto ambiental é inerente a uma atividade, ocorrendo independentemente das características socioambientais locais.

ATIVIDADE

Toda ação planejada ou executada para o desenvolvimento de um empreendimento, em qualquer de suas fases. Uma atividade implica necessidade de dispor de recursos físicos, humanos e financeiros para sua execução.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA (AAE)

Tem o objetivo de facilitar a integração ambiental e a avaliação de oportunidades e riscos de estratégias de ação, no quadro de desenvolvimento sustentável, de forma a dar orientações de forma sistemática e colaborativa ao processo de desenvolvimento. As estratégias de ação estão fortemente associadas à formulação de políticas, planos e programas, e são desenvolvidas no contexto de processos de planejamento e programação (PARTIDÁRIO, 2007)⁵⁴.

⁵⁴ PARTIDÁRIO, M. R. **Guia de boas práticas para Avaliação Ambiental Estratégica**. Agência Portuguesa do Ambiente. 59p. 2007.

IMPACTO AMBIENTAL

Sinônimo de efeito ambiental. Neste estudo foi adotada a definição da norma NBR ISO 14001:2015: "modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização". Essa definição tem a vantagem de deixar claras as relações de causalidade entre as atividades do projeto e os impactos ambientais, conforme o objeto deste estudo, e os impactos não se restringem a "alterações das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente".

PROCESSOS EQUIVALENTES AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Termo utilizado, neste estudo, para descrever os processos adotados nos países estudados, para subsidiar decisões governamentais acerca da instalação de empreendimentos potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, uma vez que o termo "licenciamento ambiental" não é empregado nos países estudados.

Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais Renováveis - Ibama
Diretoria de Licenciamento Ambiental - Dilic

APOIO



Ministério do
Meio Ambiente

REALIZAÇÃO



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

