



**PAULA FERNANDES DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DO LICENCIAMENTO  
AMBIENTAL EM MINAS GERAIS E DO SEU  
PAPEL NO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

**LAVRAS - MG**

**2015**

**PAULA FERNANDES DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM MINAS  
GERAIS E DO SEU PAPEL NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Inovações Ambientais, Curso Mestrado Profissional, área de concentração em restauração e conservação de ecossistemas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. Luís Antônio Coimbra Borges

**LAVRAS - MG**

**2015**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Santos, Paula Fernandes dos.

Avaliação do licenciamento ambiental em Minas Gerais e do seu papel no desenvolvimento sustentável / Paula Fernandes dos Santos. – Lavras : UFLA, 2015.

201 p. : il.

Dissertação (mestrado profissional)–Universidade Federal de Lavras, 2015.

Orientador: Luís Antônio Coimbra Borges.

Bibliografia.

1. Licenciamento Ambiental. 2. Avaliação de Impactos Ambientais. 3. Estudo de Impacto Ambiental. 4. Índice de Contribuição Efetiva. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

**PAULA FERNANDES DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM MINAS  
GERAIS E DO SEU PAPEL NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Inovações Ambientais, Curso Mestrado Profissional, área de concentração em restauração e conservação de ecossistemas, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 09 de julho de 2015.

Dra. Luciana Botezelli	UNIFAL
Dr. Antônio Carlos da Silva Zanzini	UFLA
Dr. José Aldo Alves Pereira	UFLA

Dr. Luís Antônio Coimbra Borges  
Orientador

**LAVRAS - MG**

**2015**

*Ao Renato e ao Luquinha  
Aos meus pais  
Ao Felipe*

*Pelo apoio e amor aos meus sonhos*

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo;

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Química, pela oportunidade de realizar este trabalho;

Ao Departamento de Engenharia Florestal da UFLA, pelo apoio, incentivo e orientação;

Aos professores do Mestrado Profissional em Tecnologia e Inovações Ambientais, pelos ensinamentos;

Ao meu orientador, Dr. Luís Antônio, pela experiência, ensinamentos, perspicácia, exemplo pessoal e profissional, pela sua exigência e, sobretudo, pela sua paciência;

Aos professores Dra. Luciana Botezelli, Dr. José Aldo e Dr. Antônio Carlos Zanzini, pelas contribuições inumeráveis ao projeto e pelas boas sugestões;

Aos meus colegas Gilmar, Flávio Andreote e Valmir, pela convivência e pelos bons momentos durante o período do curso;

À Maria Cláudia e à Aline, minhas colegas e chefes, por acreditarem neste trabalho e por fazê-lo possível;

Ao Jorge, Silvestre, Vilma e Adrimara, companheiros de SUPRAM e que muito contribuíram, com seu tempo e profissionalismo;

À equipe da SUPRAM Alto São Francisco, a qual respeito e agradeço pelos longos anos de convivência e pelos trabalhos pesquisados;

À SEMAD, por me disponibilizar os dados do trabalho;

À minha família, por existirem, me apoiarem e acreditarem sempre que sou capaz de ir mais longe.

## RESUMO GERAL

A avaliação de impactos ambientais desenvolveu-se a partir do desenvolvimento industrial, conseqüentemente, a partir também de grandes desastres ambientais, quando passou a ser vista como uma ferramenta útil para analisar a viabilidade ambiental de grandes obras. A avaliação de impactos ambientais foi incorporada ao contexto legal em 1970, com a National Environmental Policy Act (NEPA) e, no Brasil, com a promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em 1981. Junto com a avaliação de impactos ambientais outro instrumento da PNMA que ganhou visibilidade foi o licenciamento ambiental e se tornou o principal mecanismo nacional para consolidação da avaliação de impactos, sendo ambos os instrumentos criados para compatibilizar desenvolvimento e sustentabilidade. Assim, objetivou-se, neste trabalho, avaliar o histórico da avaliação de impactos ambientais e do licenciamento ambiental, especialmente no estado de Minas Gerais. A metodologia utilizada se baseou em analisar processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias, na jurisdição da Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco (SUPRAM ASF), por meio de verificadores legais e técnicos, organizados em Princípio, Critérios, Indicadores e Verificadores, os quais foram organizados e analisados pelo Método de Análise Hierárquica, onde cada verificador recebeu seu valor. A partir desta metodologia foi possível aferir o Índice de Contribuição Efetiva (ICE) do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável na região de estudo. Os resultados demonstram que a contribuição do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável ainda é baixa e as medidas de compensação e mitigação dos impactos provenientes da operação das atividades potencialmente poluidoras deixaram de ser cobradas pelos órgãos executivos, o que traz desequilíbrio ao tripé da sustentabilidade. Numericamente, foi demonstrado neste trabalho que o Índice de Contribuição Efetiva (ICE) do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável está abaixo de 50%.

Palavras-chave: Avaliação de impactos ambientais. Licenciamento ambiental. Minas Gerais. Índice de contribuição efetiva.

## GENERAL ABSTRACT

Environmental impact assessment was developed based on the industrial development, as well as on major environmental disasters, thus being seen as a useful tool for analyzing environmental feasibility of large constructions. Environmental impact assessment was incorporated into the legal framework in 1970 with the National Environmental Policy Act (NEPA) and in Brazil with the enactment of the National Environmental Policy (PNMA) in 1981. Another instrument from the PNMA that gained visibility was the environmental licensing, which became the main national mechanism for evaluating consolidation impacts. Both instruments set up to reconcile development and sustainability. The objective of this study was to evaluate the history of environmental impact assessment and environmental licensing, especially in the state of Minas Gerais, Brazil. The methodology used was based on analyzing the environmental licensing processes of mining activities in the jurisdiction of the Regional Environmental Regularization of Alto San Francisco (SUPRAM ASF) by means of legal and technical verifiers organized in Principle, Criteria, Indicators and Verifiers, which were organized and analyzed by the Analytic Hierarchy Process, where each tester received a value. With this methodology, it was possible to assess the Effective Contribution Index (ICE) of environmental licensing for sustainable development in the study area. The results show that environmental licensing contribution to sustainable development is still low and countervailing measures and mitigation of impacts from the operation of potentially polluting activities are no longer charged by executive bodies, which brings imbalance to the sustainability tripod. Numerically, this paper showed that the Effective Contribution Index (ICE) of environmental licensing for sustainable development is below 50%.

Keywords: Environmental impact assessment. Environmental licensing. Minas Gerais. Effective Contribution Index.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### PRIMEIRA PARTE

Figura 1	Estruturação do SISNAMA .....	18
Figura 2	Estruturação do SISEMA .....	21

### ARTIGO 1

Figura 1	Linha temporal com a criação dos principais órgãos executivos do SISEMA e publicação da Constituição Estadual.....	69
----------	--	----

### ARTIGO 2

Figura 1	Etapas do processo de licenciamento .....	93
Figura 2	Listagem das atividades passíveis de regularização ambiental em MG .....	103
Figura 3	Modalidade das licenças ambientais praticadas em Minas Gerais .	105

### ARTIGO 3

Figura 1	Mapa de divisão das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental da SEMAD e suas respectivas áreas de abrangência .....	132
Figura 2	Ordem hierárquica dos verificadores.....	140
Figura 3	Índices randonômicos.....	144

### PRIMEIRA PARTE

Quadro 1	Órgãos do SISNAMA e suas funções.....	19
Quadro 2	Órgãos do SISEMA e suas funções.....	22

**ARTIGO 1**

Quadro 1 Marcos históricos ambientais nacionais e internacionais e a  
regulação legal brasileira ..... 65

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 2

Tabela 1	Tabela de definição da classe do empreendimento, conforme porte e potencial poluidor .....	104
----------	--	-----

### ARTIGO 3

Tabela 1	Organização do princípio, critérios, indicadores e verificadores ...	135
Tabela 2	Comparação entre os valores dos verificadores .....	141
Tabela 3	Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 1 (Cumprimento do Termo de Referência).....	152
Tabela 4	Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 2 (Pagamento de compensação ambiental e medidas compensatórias florestais) .....	158
Tabela 5	Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 3 (Apresentação de manifestação prévia dos demais órgãos envolvidos e participação da sociedade).....	162
Tabela 6	Matriz normalizada – Indicador 01 .....	167
Tabela 7	Matriz normalizada – Indicador 02 .....	167
Tabela 8	Matriz normalizada – Indicador 03 .....	167
Tabela 9	Prioridade média e Vetores de Prioridade dos Indicadores 01, 02 e 03 .....	168
Tabela 10	Resultados do Autovalor máximo e Índice de Consistência dos Indicadores.....	169
Tabela 11	Cálculo do percentual de cumprimento de cada verificador .....	171

## SUMARIO

	<b>PRIMEIRA PARTE</b> .....	13
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
<b>2.1</b>	<b>Estrutura organizacional do SISNAMA e SISEMA</b> .....	16
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	27
	<b>SEGUNDA PARTE - ARTIGOS</b> .....	30
	<b>ARTIGO 1 Avaliação de impactos ambientais: origem e evolução</b> .....	30
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	32
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	34
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	35
<b>3.1</b>	<b>O desenvolvimento da Avaliação de Impactos Ambientais - AIA no mundo, América do Sul e Brasil</b> .....	45
<b>3.2</b>	<b>O desenvolvimento da Avaliação de Impactos Ambientais - AIA em Minas Gerais</b> .....	66
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	71
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	75
	<b>ARTIGO 2 A avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental no Brasil e em Minas Gerais</b> .....	81
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	83
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	85
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	87
<b>3.1</b>	<b>O licenciamento ambiental em Minas Gerais</b> .....	98
<b>3.2</b>	<b>Os termos de referência para elaboração do estudo de impacto ambiental</b> .....	107
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	113
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	117
	<b>ARTIGO 3 O licenciamento ambiental em minas gerais e seu papel para o desenvolvimento sustentável – caso aplicado</b> .....	123
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	125
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	130
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	130
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	130
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	131
<b>3.1</b>	<b>Caracterização da área de estudo</b> .....	131
<b>3.2</b>	<b>Material de pesquisa</b> .....	132
<b>3.3</b>	<b>Localização da população de pesquisa</b> .....	133

3.4	Coleta de dados .....	134
3.5	Análise dos dados .....	138
3.5.1	Matriz de Julgamento .....	141
3.5.2	Matriz Normalizada .....	142
3.5.3	Valores de prioridade média .....	142
3.5.4	Cálculo dos vetores .....	143
3.5.5	Autovalor máximo = $\lambda_{\text{máx}}$ .....	143
3.5.6	Índice de Consistência .....	143
3.5.7	Razão de Consistência .....	144
3.5.8	Cálculo dos indicadores .....	145
3.5.9	Percentual de cumprimento dos verificadores .....	145
3.5.10	Percentual de cumprimento dos indicadores .....	146
3.6	Índice de Contribuição Efetiva – ICE .....	146
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	148
4.1	Processos formalizados com EIA/RIMA .....	152
4.2	Análise hierárquica dos dados .....	166
4.2.1	Razão de Consistência .....	169
4.3	Cálculo dos indicadores .....	170
4.4	Índice de Contribuição Efetiva - ICE.....	174
5	CONCLUSÃO .....	184
	REFERÊNCIAS.....	187
	ANEXOS .....	194

## **PRIMEIRA PARTE**

### **1 INTRODUÇÃO**

Com a promulgação da Lei Federal 6.938 em 1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, houve reconhecimento do Estado no seu papel como parte responsável para o desenvolvimento sustentável e para o meio ambiente equilibrado, que, posteriormente, em 1988, passou a ser considerado direito fundamental pela Constituição brasileira (BRASIL, 1981).

Para Ribeiro e Ferreira (2011), a atuação do Poder Público e dos demais segmentos da sociedade demonstram que o Estado tem papel fundamental na fiscalização, controle e aplicação das penalidades quanto às agressões ao meio ambiente em uma concepção mais ampla.

A estruturação da política ambiental brasileira é fruto de uma pressão mundial por políticas mais rígidas, em relação às atividades ambientais potencialmente poluidoras, que foi construída de forma paulatina, durante o decurso de sua história (RANGEL; FARIAS; TEIXEIRA, 2013).

A Política Nacional do Meio Ambiente foi apropriada como uma política sólida e de longo prazo, com a importante função de coordenar as diversas normas legais que tratam a proteção ambiental no Brasil, dando a elas uma coerência operacional (SANTIAGO, 2013). Foi estruturada com instrumentos capazes de executá-la em todas as esferas responsáveis pela proteção ambiental, a saber: municipal, estadual e nacional.

Dentre os instrumentos, têm-se a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental. Apesar de instrumentos distintos, é no licenciamento ambiental que a avaliação de impactos ambientais é realizada. Este se tornou o principal mecanismo para se discutir a viabilidade ambiental dos

empreendimentos potencialmente poluidores, embora estejam previstos outros instrumentos na PNMA.

Para Fernandes et al. (2008), desde a Lei Federal nº 6.938/1981, o licenciamento ambiental é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, para o controle de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, processo intimamente ligado aos empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Os órgãos executores destes instrumentos fazem parte do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, vinculado ao sistema nacional, e o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos executa os instrumentos e diretrizes da PNMA, no estado de Minas Gerais.

Passados mais de 30 anos da publicação da legislação ambiental existem instrumentos da PNMA ainda não consolidados, como o zoneamento de áreas. Os dois mais difundidos – Avaliação de Impactos Ambientais e o Licenciamento Ambiental – passam por um momento de questionamentos sobre sua efetividade. Neste ambiente, a proposta deste trabalho é avaliar se o licenciamento ambiental cumpre a sua função precípua de garantir o desenvolvimento sustentável.

Esta dissertação está dividida em duas etapas distintas: a primeira representada por esta apresentação com a estrutura organizacional do SISNAMA e SISEMA e conclusão e a segunda é constituída por três capítulos, a saber: o primeiro com análise e revisão sobre o surgimento e a evolução da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA no Brasil e no mundo, em que o objetivo principal do capítulo é demonstrar a importância histórica da AIA, para preservação dos recursos naturais e sua inserção nas discussões ambientais atuais. O segundo capítulo demonstra como a AIA ganhou espaço no processo de licenciamento ambiental e como este instrumento surgiu e é utilizado nos dias atuais no cenário brasileiro. Por fim, o terceiro e último capítulo é uma avaliação prática dos processos de licenciamento ambiental, especificamente dos processos de

empreendimentos minerários na Região do Alto São Francisco, avaliando qual a contribuição efetiva dos mesmos para o desenvolvimento sustentável da região supracitada, por meio de indicadores ambientais previamente definidos e de acordo com a metodologia apresentada. Cada um destes capítulos foi escrito em formato de artigo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Estrutura organizacional do SISNAMA e SISEMA**

Não se pode precisar ao certo quando, de fato, os hábitos humanos levaram ao início do processo de degradação ambiental; alguns autores iniciam os relatos em datas próximas de quando deixamos de ser nômades (TRENNEPOHL, 2013), outros, a partir da revolução industrial (BARROS, 2013; TOMMASI, 1994), afirmam que, a partir dela, houve mudança na nossa relação com o ambiente.

Após a revolução industrial, grandes acidentes ambientais chamaram a atenção do mundo para a necessidade da avaliação de impactos ambientais previamente à implantação destas obras (ZANZINI, 2001), mas, até a década de 60, esta avaliação ainda era bem tímida (RONZA, 1998).

A partir da década de 70, movimentos sociais e conferências mundiais sobre a temática ambiental culminaram na publicação, nos Estados Unidos da primeira lei de política ambiental, que trazia em seu escopo a avaliação de impactos ambientais – a National Environmental Policy Act (NEPA).

Nascida com caráter técnico e científico, Ronza (1998) sugere que a avaliação de impactos ambientais ampliou sua abrangência e, atualmente, vai além do caráter inicialmente definido, sendo um instrumento capaz de determinar o potencial do impacto ambiental que uma determinada proposta de desenvolvimento possui. E, isso, compreendendo operações para identificar e prever os impactos, publicitando seus efeitos sobre o ambiente.

A partir da publicação da NEPA, a avaliação de impactos ambientais se difundiu no mundo de forma gradativa, figurando num primeiro momento nos países desenvolvidos.

Dois anos após a entrada em vigor da NEPA, em 1972, foi realizada a Conferência de Estocolmo, na Suécia, que debateu amplamente o conceito de meio ambiente e introduziu, no cenário mundial, o conceito de sustentabilidade política, econômica e ecológica (CABRAL, 2006; RONZA, 1998).

Em 1983, foi criada a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Nations World Commission on Environment and Development – WCED), com o objetivo de examinar questões críticas no aspecto ambiental global e apresentar propostas factíveis para enfrentá-las, publicando, posteriormente, o relatório “Nosso Futuro Comum”, que serviu como base para os objetivos da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (TRENNEPOHL, 2013).

Esta Comissão também implementou a diretriz do desenvolvimento sustentável, que, por definição, quer dizer que é aquele desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações. Assim, esse desenvolvimento pode ser considerado como uma meta a ser atingida, não devendo ser pormenorizado, por mais difícil que seja sua implementação efetiva.

Antes do encontro da Comissão, com a necessidade de avaliar os impactos ambientais, gerados pelos empreendimentos de grande porte ou potencial poluidor, a AIA assegurou sua efetividade no escopo de processo de licenciamento ambiental, instituído em 1981, pela Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA.

Até o princípio da década de 80, a AIA era realizada somente nos casos de empreendimentos financiados por instituições internacionais, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), geralmente associada a grandes projetos desenvolvimentistas, como no caso das hidrelétricas de Sobradinho, Tucuruí e o Terminal Porto Ferroviário Ponta da

Madeira, além do asfaltamento da BR-364 (Cuiabá-Rio Branco) (AGUILAR, 2008; CÂMARA, 2013; ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

A PNMA instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que seria o sistema responsável pela execução das diretrizes e instrumentos, instituídos pela referida lei, entre outros atos do Poder Público.

Para Carvalho, Lott e Grego (2009), o conteúdo da lei que criou o SISNAMA resultou da convergência da política ambiental de diversos Estados brasileiros que, pioneiramente, já desenvolviam em suas áreas de atuação política atividades ambientais, mesmo que timidamente.

O organograma do SISNAMA e as funções de cada órgão estão descritas na Figura 1 e no Quadro 1:

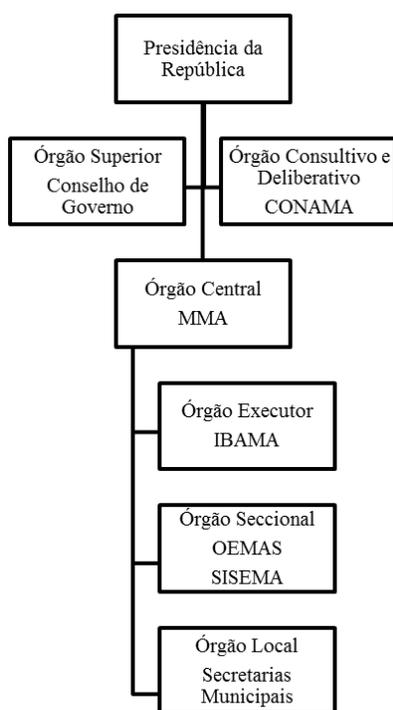


Figura 1 Estruturação do SISNAMA

Fonte: Adaptado da Lei Federal 6.938/81 (BRASIL, 1981).

Órgão	Função
Órgão Superior	Assessora a Presidência da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e recursos ambientais.
Órgão Consultivo e Deliberativo	Assessora, estuda e propõe, ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e recursos ambientais e delibera, no seu âmbito de competência sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.
Órgão Central	Planeja, coordena, supervisiona e controla como órgão federal a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
Órgão Executor	Executa e faz executar a política nacional e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
Órgão Seccional	Executam programas, projetos, controlam e fiscalizam as atividades capazes de provocar a degradação ambiental. Podem elaborar normas supletivas e complementares de padrões, relacionados com o meio ambiente, observados os padrões estabelecidos pelo CONAMA.
Órgão Local	Controla e fiscaliza as atividades capazes de provocar degradação ambiental na sua esfera de competência. Podem elaborar normas supletivas e complementares de padrões relacionados com o meio ambiente, observados os padrões estabelecidos pelo CONAMA.

Quadro 1 Órgãos do SISNAMA e suas funções

Fonte: Adaptado da Lei Federal 6.938/81 (BRASIL, 1981).

Paralelamente à criação e instituição da Política Nacional do Meio Ambiente, o estado de Minas Gerais desenvolveu sua estrutura, consolidando-se

na execução das diretrizes estaduais de preservação do meio ambiente através do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA).

O SISEMA tem a finalidade de integrar a proteção e defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos, a cargo do Estado no Sistema Nacional do Meio Ambiente (MINAS GERAIS, 2011).

Sua diferença principal em relação ao SISNAMA é que, no SISEMA, o órgão consultivo e deliberativo é responsável pela aprovação ou não das licenças ambientais.

O Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais foi criado, em 1980, antes mesmo da promulgação da PNMA, em 1981. Neste período, a avaliação ambiental das atividades potencialmente poluidoras ficava a cargo de órgãos segmentados, dentre eles a Fundação Estadual do Meio Ambiente e o Instituto Estadual de Florestas.

Em 2011, a partir da Lei Delegada nº. 180/2011, o SISEMA passou a ter uma nova estruturação, competindo às Superintendências Regionais de Regularização Ambiental – SUPRAM's a tarefa de executar o licenciamento ambiental, com decisão final para o COPAM, entretanto, todas as entidades que eram executoras passaram a desempenhar outras funções, como demonstrado no organograma demonstrado na Figura 2 e no Quadro 2:

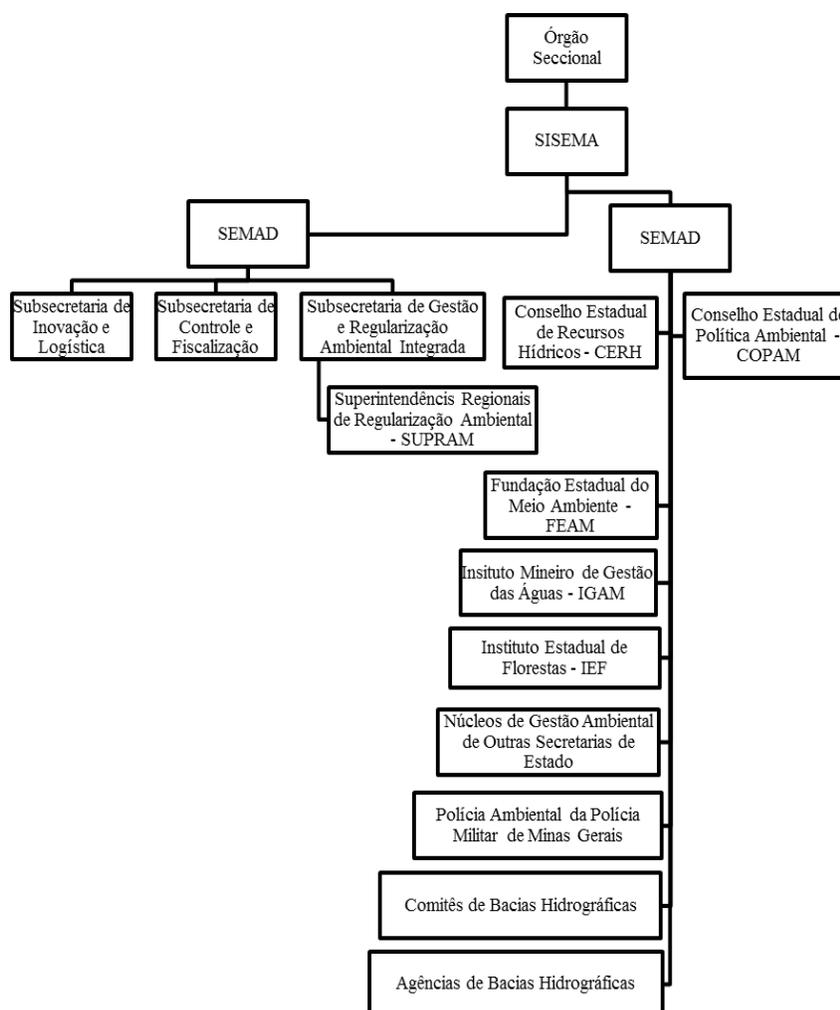


Figura 2 Estruturação do SISEMA

Fonte: Adaptado da Lei Delegada 180/11 (MINAS GERAIS, 2011).

Órgão	Função
Conselho Estadual de Recursos Hídricos	Promove o aperfeiçoamento dos mecanismos de planejamento, compatibilização, avaliação e controle dos Recursos Hídricos do Estado, tendo em vista os requisitos de volume e qualidade necessários aos seus múltiplos usos.
Conselho Estadual de Política Ambiental	Delibera sobre diretrizes, políticas, normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional, para preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, bem como sobre a sua aplicação pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, pelas entidades a ela vinculadas e pelos demais órgãos locais.
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Planeja, coordena, organiza, dirige, executa, controla, fiscaliza e avalia ações setoriais, a cargo do Estado relativas à defesa e proteção do meio ambiente, ao gerenciamento dos recursos hídricos e à articulação das políticas de gestão dos recursos ambientais, visando o desenvolvimento sustentável.
Fundação Estadual do Meio Ambiente	Executa a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, no que concerne à gestão do ar, solo e resíduos sólidos, bem como de prevenção e correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura. Promove e realiza ações, programas e projetos de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias ambientais e apoia tecnicamente as instituições do SISEMA.

Quadro 2 Órgãos do SISEMA e suas funções (...continua...)

Fonte: Adaptado da Lei Delegada 180/11 (MINAS GERAIS, 2011).

“Quadro 2, continua”

Órgão	Função
Instituto Mineiro de Gestão das Águas	Executa a política estadual de recursos hídricos e meio ambiente, formulada pela SEMAD, CERH e COPAM.
Instituto Estadual de Florestas	Executa a política florestal do Estado e promove a preservação e conservação da fauna e da flora, o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais renováveis e da pesca, bem como desenvolve pesquisas com biomassa e biodiversidade.
Núcleos de Gestão Ambiental de Outras Secretarias de Estado	Promovem a inclusão das políticas de proteção ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável do Estado nas políticas públicas setoriais, desenvolvidas por outras Secretarias. Articulam os diversos agentes no âmbito das Secretarias, para a difusão da política estadual de meio ambiente.
Polícia Ambiental da Polícia Militar de Minas Gerais	Fiscaliza as explorações florestais, o transporte de produtos e subprodutos florestais, transporte e comércio de pescados, o transporte e comércio de plantas vivas, procedentes de florestas, os desmatamentos e queimadas, os criadouros de animais silvestres e as atividades de piscicultura. Cofre as atividades poluidoras do meio ambiente, implementa campanhas educativas na área ambiental e coopera com as Promotorias de Justiça do Meio Ambiente.

“Quadro 2, conclusão”

Órgão	Função
Comitês de Bacias Hidrográficas	Deliberam sobre diretrizes, políticas, normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional, para preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, bem como sobre a sua aplicação pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, pelas entidades a ela vinculadas e pelos demais órgãos locais.
Agências de Bacias Hidrográficas	Executam de forma descentralizada o apoio aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, destinadas a prestar-lhes suporte administrativo, técnico e econômico.

O COPAM e o CERH estão subordinados, administrativamente, à SEMAD, enquanto FEAM, IEF e IGAM estão vinculados à Secretaria, sem subordinação, conforme Decreto Estadual 45.824/2011 (MINAS GERAIS, 2011). Isto quer dizer que a SEMAD organiza todas as reuniões e disponibiliza todas as estruturas e recursos necessários para que o COPAM e o CERH exerçam sua função, enquanto os demais órgãos possuem estrutura e recursos próprios.

A execução do licenciamento hoje está a cargo da SEMAD, por meio da Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada, as quais as SUPRAM's estão subordinadas. Estas são órgão executivo, que fornecem um parecer sugestivo ao COPAM. Este, por sua vez, delibera pela concessão ou não da licença ambiental. Minas Gerais é o único estado brasileiro onde as licenças ambientais são deferidas por órgão colegiado, que é formado de forma paritária entre sociedade civil organizada e poder público.

O modelo de estrutura proposto para o SISEMA foi definido por seus idealizadores como Integração e apresenta-se como uma resposta à

fragmentação das políticas públicas de meio ambiente, bem como da urgência de atuação dos órgãos e entidades integrantes de trabalharem por tarefas comuns e não por departamentos. Propôs-se a unificar as áreas administrativas, conhecidas como “área meio” de todos os seus entes vinculados, o que trouxe diferencial para o estado de Minas Gerais (CARVALHO; LOTT; GREGO, 2009).

Com a estrutura formada, mas em constante alteração, poucos são os resultados práticos que esta estrutura consegue demonstrar, para o alcance do desenvolvimento sustentável. Atualmente, a avaliação de impactos ambientais tem espaço significativo no processo de licenciamento ambiental, que possui a função precípua de assegurar o desenvolvimento das atividades com preservação ambiental e desenvolvimento social, garantido a todos um ambiente que seja sadio e equilibrado, conforme previsto na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

O licenciamento acontece ao final de um grande organograma, mas o que se percebe é que as políticas de planejamento do desenvolvimento estão longe da linha de execução.

Santiago (2013) afirma que a falta de um modelo de desenvolvimento sustentável, que pautasse decisões do licenciamento ambiental sobre a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades capazes de causar degradação ambiental, tem impedido que o instrumento alcance os objetivos que a PNMA destinou ao mesmo, que é moldar propostas desenvolvimentistas para fins sustentáveis.

Contudo, a criação deste modelo também traz resultados positivos, pois a importância do tema ambiental foi crescendo paralelamente à estruturação dos sistemas que sustentam tal discussão. E é com base neles, que todo o processo de avaliação de impactos ambientais é realizado. Assim, mesmo que, de forma pontual, é melhor que a AIA seja feita dentro do licenciamento, do que em momento algum da implantação de um projeto.

### 3 CONCLUSÃO

A estruturação dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente e Sistema Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável tiveram um papel fundamental para que o desenvolvimento sustentável se tornasse um tema a ser discutido em âmbito nacional, iniciado em grandes projetos civis e, atualmente, expandido para qualquer atividade que seja potencialmente poluidora. Os movimentos socioambientais pressionaram, sem dúvida, para que os governos fizessem esta estruturação. O modelo mineiro, como único modelo participativo do País traz, para a discussão de viabilidade ambiental, diversas entidades e segmentos, cada qual opinando sobre seu ponto de vista. Entretanto, os segmentos técnicos ou os profissionais técnicos que assumem a função de conselheiros, esforçam-se para que o ponto de vista técnico seja sobressalente às questões políticas parcelares. Sobretudo, esta discussão, apesar de questionada atualmente sobre sua eficácia, é um momento para que a avaliação de impactos ambientais possa ser trazida à tona.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, G. T. **Análise do tempo de tramitação de processos de licenciamento ambiental**: estudo de caso de termoeletricas no Estado de São Paulo. 2008. 113 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

BARROS, E. C. **Estudo da compensação ambiental aplicada ao Estado de Minas Gerais**. 2013. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

BRASIL. (Constituição 1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

MINAS GERAIS. **Lei Delegada nº 180**, de 20 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

CABRAL, E. R. Institucionalização da questão ambiental e exploração mineral no Pará e Minas Gerais: valorização da natureza e inversão da imagem da mineração? **Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica**, Morelia, v. 5, p. 27-45, nov. 2006.

CÂMARA, J. B. D. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 21, n. 46, p. 125-146, jun. 2013.

CARVALHO, J. C.; LOTT, V.; GREGO, T. A. C. Integração: a concepção do Sistema Estadual de Meio Ambiente em Minas Gerais. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 2., 2009, Brasília. **Anais...** Brasília: CONSAD, 2009. 1 CD-ROM.

FERNANDES, R. S. et al. Avaliação da percepção ambiental da sociedade frente ao conhecimento da legislação ambiental básica. **Revista Direito, Estado e Sociedade**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 149-160, jul./dez. 2008.

RANGEL, T. L. V.; FARIAS, K. R.; ARAÚJO, E. Análise dos direitos humanos ambientais na constituição de 1988: o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como reflexo dos direitos de terceira geração. **Revista Lex Humana**, Petrópolis, v. 5, n. 2, p. 154-172, 2013.

RIBEIRO, M. F.; FERREIRA, J. S. A. B. N. O papel do Estado no desenvolvimento econômico sustentável: reflexões sobre a tributação ambiental como instrumento de políticas públicas. **Hiléia: Revista do Direito Ambiental da Amazônia**, Manaus, n. 17, p. 139-160, jul./dez. 2011.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L.; PEREIRA, P. C. Avaliação de impactos ambientais nos países do Mercosul. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 147-160, jul./dez. 2005.

RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impactos ambientais em São Paulo**. 1998. 108 p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SANTIAGO, T. M. O. **Análise de instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. 2013. 149 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

TOMMASI, L. R. **Estudo de impacto ambiental**. São Paulo: CETESB, 1994. 354 p.

TRENNEPOHL, C. **Licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Impetus, 2013. 584 p.

ZANZINI, A. C. S. **Avaliação comparativa da abordagem do meio biótico em estudos de impacto ambiental no Estado de Minas Gerais**. 2001. 199 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

**SEGUNDA PARTE - ARTIGOS**

**ARTIGO 1 Avaliação de impactos ambientais: origem e evolução**

**Paula Fernandes dos Santos<sup>1</sup>**

**Artigo formatado de acordo com a NBR 6022 (ABNT, 2003) conforme  
orienta o manual da UFLA para trabalhos acadêmicos.**

---

<sup>1</sup> Mestre em Tecnologia e Inovações Ambientais – Email: paula7405@gmail.com

## RESUMO

O desenvolvimento das atividades econômicas e a exploração dos recursos naturais não surgiram concomitantemente com a preocupação de conservação do meio ambiente, que só veio à tona ao final da década de 60, após grandes desastres ambientais. A forma com que o homem vem conduzindo estas atividades vem se modificando com o passar dos tempos e a avaliação de impactos ambientais torna-se cada vez mais constante nas discussões sobre a implantação ou não de determinado empreendimento. Desta forma, este artigo procurou compilar o histórico da avaliação de impactos ambientais (AIA), por meio de pesquisa exploratória bibliográfica e documental, contextualizando a consolidação da AIA com os principais eventos sociais e publicação dos principais atos normativos. Através das informações levantadas pôde-se concluir que os movimentos e legislações em âmbito regional acompanharam movimentos nacionais e internacionais pela busca do entendimento das relações homem e ambiente, bem como pela sua regulação. Uma longa trajetória foi construída até o presente momento para que reflexões possam ser feitas sobre a efetividade de aplicação da AIA para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Instrumento de Gestão. Desenvolvimento Sustentável. Política Nacional de Meio Ambiente.

## 1 INTRODUÇÃO

Desenvolvimento sustentável, segundo o Relatório de Brundtland, quer dizer desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades; significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (RELATÓRIO..., 1987).

Repensar os hábitos arraigados às culturas humanas e sua forma de explorar os recursos naturais cabe perfeitamente neste conceito, entretanto o histórico da avaliação de impactos ambientais foi construído e consolidado após vários acidentes ambientais.

Somente a partir da década de 60, uma parcela da população mundial começou a questionar o modelo de desenvolvimento econômico até então utilizado pelos países para garantir seus recursos financeiros. Infelizmente, tarde demais para algumas nações, como relata Diamond (2005).

Após a publicação da NEPA – *National Environmental Policy Act* nos Estados Unidos, quando a avaliação foi instituída legalmente pela primeira vez, a avaliação de impactos ambientais ganhou o mundo e na América do Sul foi instituída gradativamente em todos os países, sendo reforçada pela criação do Mercosul, em 1991.

No Brasil, merecem destaque, como ato legislativo, a promulgação da Lei Federal 6.938/81 (BRASIL, 1981), que instituiu a

Política Nacional do Meio Ambiente, e a Constituição Federal de 1988, que elevou o meio ambiente ao *status* de direito constitucional e como parte das manifestações e encontros sociais, a realização da Rio 92, conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que deu visibilidade ao País e às questões ambientais.

Objetivou-se, neste artigo, analisar o histórico e evolução da AIA no mundo, América Latina e Brasil, com ênfase no estado de Minas Gerais.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Gil (2010), é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. As pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Pesquisas descritivas são aquelas que têm como objetivo primordial a descrição de determinada população e fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis. Geralmente, este tipo de pesquisa é utilizado para verificar o nível de atendimento de órgãos públicos, por exemplo. Por fim, as pesquisas explicativas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

Para este artigo foi realizada pesquisa bibliográfica e documental para levantar o histórico das origens e evolução da avaliação de impactos ambientais no mundo, no Brasil e em Minas Gerais, bem como a interferência de ações mundiais acerca do tema.

A presente pesquisa pode ser considerada como exploratória, para aproximar do conhecimento a contextualização histórica do processo de Avaliação de Impactos Ambientais, bem como a inserção do estado de Minas Gerais, neste contexto.

Foram utilizadas fontes bibliográficas, normas legais e fontes governamentais, dentre os documentos e o acervo disponível no Sistema de Informações Ambientais do Estado de Minas Gerais e do Ministério do Meio Ambiente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciar uma discussão sobre conceitos, origem e evolução da avaliação de impactos ambientais torna-se uma tarefa complexa, a partir do momento em que é necessário um retrocesso às origens humanas e fundamental a contextualização histórica para entender o exato momento em que vivemos e porque este instrumento merece destaque.

Diamond (2005) relatou em sua obra “Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso” como as civilizações antigas, entre os maias, polinésios da Ilha de Páscoa, os vikings da Groelândia tiveram seu fim culminando com grandes problemas ambientais, ou seja, como a forma de vida e gestão dos recursos naturais destas sociedades levaram à sua extinção.

Trennepohl (2013) remete à origens ainda mais antigas, descrevendo que os problemas ambientais se iniciaram a partir do momento em que o homem deixou seu hábito nômade para fixar-se em locais predeterminados, quando aperfeiçoou suas técnicas de caça e cultivo, mas, conseqüentemente, iniciou a exploração mais intensiva dos recursos naturais.

De fato, a mudança de hábito possivelmente acarretou numa perda da qualidade ambiental, entretanto, não de maneira significativa em que o ambiente não conseguisse se recuperar. Os efeitos mais significativos ao ambiente surgiram após a Revolução Industrial (1745-1800).

As atividades de exploração mineral são antigas e datam do período neolítico (10.000 a.c), mas no Renascimento, com o advento da Revolução Industrial, o volume e a variedade de resíduos industriais

lançados no meio ambiente ficaram cada vez maiores, pois neste período iniciou-se o sistema de fábricas (TOMMASI, 1994).

A partir da revolução industrial, houve enraizamento na sociedade dos hábitos capitalistas. Este sistema – capitalismo - teve papel fundamental nos grandes acontecimentos históricos que antecederam o movimento ambientalista, como relata Barros (2013), numa linha cronológica em que explica a relação entre os movimentos da sociedade, os fatos históricos na área ambiental e a legislação criada neste contexto, que reflete o cenário mundial.

Para Falkner (2012), no início do Século XX, alguns movimentos internacionais sobre o meio ambiente puderam ser vistos, como o Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, ocorrido em Paris (1909) que criou a Comissão Internacional Consultiva para a Proteção da Natureza, mas que foi interrompida pela Primeira Guerra Mundial.

Com a quebra da Bolsa de Nova York em 1929, os países afetados pela depressão econômica mergulharam em governos totalitaristas e iniciaram uma busca por novos locais para exploração dos recursos naturais e escoamento dos seus produtos iniciando, assim, a Segunda Guerra Mundial, entre 1939 e 1945 (BARROS, 2013).

Já na década de 60, houve um crescimento acentuado dos grandes projetos, principalmente nos EUA, que culminou, conseqüentemente, em repercussões ambientais negativas, como derramamento de petróleo, construções de grandes represas, rodovias, complexos industriais, usinas nucleares, projetos agrícolas e de mineração (TOMMAZI, 1994). A construção da represa de Assuã, em 1968, provocou severo declínio nas atividades agrossilvipastoris da região do delta do Rio Nilo, no mesmo

ano em que foi divulgada a notícia de contaminação da Baía de Minamata, no Japão, por derramamento de mercúrio (ZANZINI, 2001).

As obras e empreendimentos construídos neste período, assim como a óbvia explicitação dos impactos ambientais por eles acarretados repercutiu em reuniões e publicações que levaram à instituição de leis e tratados internacionais mais rígidos com os aspectos ambientais.

Dentre as obras de grande impacto está Primavera Silenciosa (1962), de Rachel Carson, que relata os efeitos do uso do defensivo agrícola DDT sobre a fauna e sobre a saúde humana e Antes que a Natureza Morra (1966), de Jean Dorst, que trata da relação do homem com a natureza, pós-Revolução Industrial (BARROS, 2013; TOMMAZI, 1994; ZANZINI, 2001).

Dentre os encontros e conferências, em abril de 1968, alguns chefes de Estado, líderes políticos, industriais, banqueiros e expoentes do mundo acadêmico se reuniram num vilarejo próximo a Roma, Itália, para analisar e discutir alternativas de ações, a longo prazo, para aplicação a nível global, de questões ambientais. Este grupo ficou conhecido como “Clube de Roma” e publicou, em 1971, o relatório intitulado Limites para o Crescimento que, em apertada síntese, concluiu que a degradação ambiental era resultado de um crescimento populacional descontrolado e da demanda por recursos naturais ocorrida em prol deste crescimento, sendo a proposta de solução para o problema o consumo menor ou não consumo de determinados itens (TRENNEPOHL, 2013).

No mesmo ano, outros dois eventos de importância para a evolução da avaliação de impactos ambientais foram a Assembleia das Nações Unidas, que culminou na realização da Conferência de

Estocolmo, em 1972, e a Conferência Internacional promovida pela UNESCO, sobre a Utilização Racional e Conservação dos Recursos da Biosfera, que gerou um documento específico com as bases para a criação de um programa internacional dedicado ao homem e à biosfera (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, 2014).

Ronza (1998) menciona que os projetos, até o final da década de 60, eram avaliados, exclusivamente, através de sua contabilidade, de uma análise de custo-benefício, ou seja, o interesse era avaliar se havia recursos orçamentários para viabilizar os empreendimentos. Ainda que houvesse algumas formas de avaliação das consequências ambientais das obras, estas eram tímidas.

A crescente consciência que esta análise simplista de custo-benefício não podia mais suportar o modelo de desenvolvimento, que este modelo era excludente de aspectos importantes e a participação popular culminaram na criação e aprovação nos EUA daquela considerada como a primeira lei mundial sobre política ambiental: a *National Environmental Policy Act*, conhecida como NEPA.

A NEPA foi aprovada pelo Congresso Americano, em 1969 e entrou em vigor em 01/01/1970. A partir desta data, a avaliação de impactos ambientais disseminou-se alcançando difusão mundial (SÁNCHEZ, 2008).

Como instrumento normativo, a NEPA apresenta dois títulos:

**Título 1:** Estabelece a Declaração de Impacto Ambiental (Environmental Impact Statement), abordando aspectos sobre a política nacional de restauração e a proteção da qualidade ambiental;

**Título 2:** Estabelece o CEQ (Council on Environmental Quality), como um conselho consultivo ambiental para o poder executivo (UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA, 2014; ZANZINI, 2001).

Em tradução de Sánchez (2008, p. 46), o artigo 102 da referida lei imputa as seguintes obrigações às agências do governo federal:

- a) Utilizar uma abordagem sistemática e interdisciplinar que assegurará o uso integrado das ciências naturais e sociais e das artes de planejamento ambiental nas tomadas de decisão que possam ter impacto sobre o ambiente humano;
- b) Identificar e desenvolver métodos e procedimentos, em consulta com o Conselho de Qualidade Ambiental estabelecido pelo Título II desta lei, que assegurarão que os valores ambientais, presentemente não quantificados, serão levados adequadamente em consideração, na tomada de decisões, ao lado de considerações técnicas e econômicas;
- c) Incluir, em qualquer recomendação ou relatório sobre propostas de legislações e outras importantes ações federais que afetem significativamente a qualidade do ambiente humano, uma declaração detalhada do funcionário responsável sobre:
  - i) O impacto da ação proposta;
  - ii) Os efeitos ambientais adversos que não puderem ser evitados, caso a proposta seja implementada;
  - iii) Alternativas à ação proposta;
  - iv) A relação entre os usos locais e de curto prazo do ambiente humano e a manutenção e melhoria da produtividade a longo prazo, e
  - v) Qualquer comprometimento irreversível e irrecuperável de recursos que seriam envolvidos, se a ação proposta for implementada.

Essa declaração detalhada, a ser elaborada pelas agências americanas e empreendedores, foi denominada Estudo de Impacto Ambiental (Environmental Impact Statements – EIS).

Para Tommasi (1994), este sistema nasceu para solucionar os conflitos que surgiram entre manter um ambiente saudável e o tipo de desenvolvimento desejado, aceitando que prevenir os danos seria mais fácil que corrigi-los posteriormente.

O professor Lynton Caldwell, que assessorou a discussão e redação da NEPA (SÁNCHEZ, 2008), afirma que o objetivo do sistema de avaliação de impactos proposta na lei supracitada era promover, de fato, o equilíbrio entre o desenvolvimento e o ambiente, através de esforços capazes de evitar ou eliminar os danos ao ambiente, garantir a saúde e o bem-estar do homem e a ampliação do conhecimento sobre os sistemas ecológicos (CALDWELL, 1982).

Nascida com caráter técnico e científico, Ronza (1998) sugere que a avaliação de impactos ambientais ampliou sua abrangência e, atualmente, vai além do caráter inicialmente definido, sendo um instrumento capaz de determinar o potencial do impacto ambiental que uma determinada proposta de desenvolvimento possui. Compreendendo operações para identificar e prever os impactos, publicitando seus efeitos sobre o ambiente.

O aspecto legal do processo de Avaliação de Impactos Ambientais foi discutido também em outros países e, rapidamente, incorporou-se em suas legislações, de acordo com as particularidades jurídicas e institucionais de cada país (ZANZINI, 2001).

Dois anos após a entrada em vigor da NEPA, em 1972, foi realizada a Conferência de Estocolmo, na Suécia. A Conferência debateu amplamente o conceito de meio ambiente e introduziu, no cenário mundial, o conceito de sustentabilidade política, econômica e ecológica,

que propunha o desenvolvimento ecologicamente prudente, economicamente viável e socialmente justo, criando novas bases para o processo de institucionalização das questões ambientais (CABRAL, 2006; RONZA, 1998).

Durante a Conferência de Estocolmo, chegou-se à uma conclusão diferente daquela proposta pelo Clube de Roma: não era necessário produzir menos, mas melhor, sem desperdícios, racionalizando a utilização dos recursos naturais e gerando menos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas, recomendando aos países, de uma forma geral, que incluam a Avaliação de Impactos Ambientais, no processo de planejamento e decisão (LA ROVERE, 2001; TRENNEPOHL, 2013). Ideal este que remete ao conceito de desenvolvimento sustentável.

As discussões da Conferência de Estocolmo foram o início para a realização de outras conferências nos anos subsequentes, como citado por Barros (2013) e Dias (2011):

- a) Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestres (1973);
- b) Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição pelos Navios (1973);
- c) Conferência Alimentar Mundial (1974);
- d) Convenção sobre a Proteção da Natureza no Pacífico Sul (1976);
- e) Conferência das Nações Unidas sobre a Água (1977);
- f) Conferência das Nações Unidas sobre a Desertificação (1977);

- g) Conferência Mundial sobre o Clima (1978);
- h) Convenção das Espécies Migrantes, pertencentes à Fauna Selvagem (1979); e
- i) Convenção sobre a Conservação da Fauna e da Flora Marítimas da Antártida (1980).

Em 1983, foi criada a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Nations World Commission on Environment and Development – WCED), com o objetivo de examinar questões críticas no aspecto ambiental global e apresentar propostas factíveis para enfrentá-las, principalmente por meio de acordos internacionais. As conclusões desta comissão, conhecida como Comissão Brundtland, por ter sido presidida pela primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, serviram como tema principal para a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (TRENNEPOHL, 2013).

Em 1987, esta comissão publicou seu relatório conhecido como Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*), que concluiu que o crescimento econômico devia ser integrado com a proteção ambiental. Em termos teóricos, observou-se uma mudança no conceito de Desenvolvimento Sustentável, que pressupõe uma nova filosofia do desenvolvimento, combinando eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica (CABRAL, 2006; TRENNEPOHL, 2013).

Em 1990, foi elaborado o primeiro Relatório de Avaliação sobre o Meio Ambiente (*Assessment Report – AR*), reunindo argumentos em favor da criação da Convenção do Quadro das Nações Unidas para

Mudanças Climáticas (UNFCCC), instância em que os governos negociam mudanças políticas referentes às mudanças climáticas (BARROS, 2013).

Um grande impulso para a difusão internacional da avaliação de impactos ambientais veio com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, (CNUMAD), a *Earth Summit* ou Rio-92, que contou com a participação de 175 países e publicou dois importantes documentos: Declaração do Rio e a Agenda 21. Em ambos os documentos, os países participantes ratificaram a necessidade da avaliação de impactos como um instrumento de planejamento e gestão ambiental (SÁNCHEZ, 2008).

A Rio-92 teve como principais objetivos:

- a) identificar estratégias regionais e globais para ações referentes às principais questões ambientais;
- b) examinar a situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas depois da Conferência de Estocolmo;
- c) examinar estratégias de promoção de desenvolvimento sustentado e de eliminação da pobreza, nos países em desenvolvimento (IBAMA, 2014).

Para Trennepohl (2013), os resultados desta Conferência foram além dos compromissos internacionais assumidos e assinados no evento, pois mostraram que existe possibilidade de real cooperação e de ações conjuntas, entre todos os povos, na busca de soluções para as questões ambientais, que afetam a humanidade como um todo.

Sánchez (2008) relata ainda que, na Rio-92, além da Declaração do Rio e Agenda 21, foram aprovadas Convenções Internacionais que incorporaram a avaliação de impactos ambientais em seus textos, como a Convenção sobre a Diversidade Biológica e a Convenção sobre o Clima.

Em 1997, em Toronto, no Japão ocorreu a primeira reunião mundial para se discutir as mudanças climáticas, cujo resultado foi o Tratado de Kyoto ou Protocolo de Kyoto, em que foram estabelecidas metas para redução das emissões de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), para os países partícipes. O tratado foi ratificado em 1999 por 55 países e responsáveis por 55% das emissões mundiais. O encontro deu origem ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC) e ganhou repercussão mundial, pela não ratificação dos EUA ao tratado.

Barros (2013) relata sobre a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (*World Summit on Sustainable Development*), realizada em 2002 pela ONU, em Joanesburgo, África do Sul. Essa reunião foi realizada com objetivo de debater os avanços da Agenda 21 e outros acordos firmados na Rio-92. As conclusões desta reunião não apontaram grandes avanços desde a Rio-92, entretanto reafirmaram o conceito de desenvolvimento sustentável apoiado no tripé: desenvolvimento econômico, social e proteção ambiental.

Em 2012, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, novamente no Rio de Janeiro, a Rio+20, que introduziu os objetivos do Desenvolvimento Sustentável. O documento final desta Conferência reafirma a necessidade de inclusão social e preservação ambiental, no processo de desenvolvimento, sendo este documento adotado oficialmente por 190 países. Além da temática

ambiental, o documento também inclui objetivos para a erradicação da pobreza, segurança alimentar, água, energia, saúde, emprego, oceanos, mudanças climáticas, consumo e produção sustentáveis (TRENNEPOHL, 2013).

### **3.1 O desenvolvimento da Avaliação de Impactos Ambientais - AIA no mundo, América do Sul e Brasil**

Após a promulgação da NEPA nos EUA em 1969, rapidamente a avaliação de impactos ambientais se difundiu numa esfera global, através de leis específicas em cada país, sobre o espectro da lei americana ou através da cobrança por parte dos órgãos financiadores de projetos internacionais.

O processo de consolidação institucional da aplicação da AIA, em nível mundial, ocorreu nos anos 80, gerando um avanço na discussão acerca de sua concepção, fases de execução, atores sociais envolvidos e inserção no processo de tomada de decisão. Esse avanço tem como denominador comum a ampliação do caráter participativo da AIA, com a inserção do público em diferentes fases do processo de avaliação e uma maior transparência e efetividade da ação administrativa (IBAMA, 1995).

De acordo com Kennedy (1988), há dois métodos de implementação da AIA:

- a) **formal – explícito:** quando o processo de AIA, a elaboração de EIA, a atribuições de responsabilidades se dá por meio de

legislação, como na União Europeia, em que todos os países membros estão sujeitos ao processo.

- b) **informal – implícito:** quando não se oferece nenhum modelo e os requerimentos da AIA são modificados ou adaptados para atender situações específicas e/ou são partes da lei de planejamento.

Há divergências entre Sánchez (2008) e Tommasi (1994) sobre o segundo país a implementar a avaliação de impactos ambientais. Para o primeiro autor, a Alemanha, em 1971 já havia adotado o sistema de Estudo de Impacto Ambiental, para convalidar os empreendimentos com algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, seguida pelo Canadá, que implementou a AIA em 1973.

O segundo autor, descreve que a Alemanha, em 1973 já apontava várias diretrizes para um projeto de lei que implementasse a AIA, realizando os estudos ambientais apenas com diretivas dadas pelo governo, entretanto, somente em 1990, após a União Europeia, através da Diretiva 337/85 imputar a todos os Estados-membros a obrigatoriedade da AIA em seus processos decisórios, é que este País tratou de publicar uma lei específica ao assunto.

O Canadá implementou a AIA em 1973, através do Processo Federal de Avaliação e Revisão Ambiental (Environmental Assessment and Review Process – EARP), ao qual deveriam submeter-se todos os projetos propostos pelas agências federais e financiadas pelo governo. Posteriormente, a EARP foi substituída pela Lei Canadense de Avaliação Ambiental (Canadian Environmental Assessment Act – CEAA),

sancionada em 1992 (RONZA, 1998; SÁNCHEZ, 2008; ZANZINI, 2001).

Os países da Oceania vieram em seguida, Nova Zelândia em 1973, nesta data através de procedimentos de proteção e melhoria ambiental e, posteriormente, através de Lei de Gestão de Recursos, de 1991. E a Austrália, em 1974, através de Lei de Proteção Ambiental, posteriormente modificada e através da Lei de Proteção Ambiental e Proteção da Biodiversidade, de 1999 (SÁNCHEZ, 2008).

A França, dentre os países europeus implementou a avaliação de impactos ambientais em 1976, previamente à Diretiva 337/85 da União Europeia, de forma suave, pois desde 1971 já existia um Ministério de Meio Ambiente. A lei de instituição da AIA foi regulamentada um ano depois e estabeleceu como requisito de aprovação administrativa de qualquer atividade, a avaliação de seus impactos ambientais (SÁNCHEZ, 2008; ZANZINI, 2001).

A partir de 1985, como mencionado anteriormente, os países membros da União Europeia passaram a, obrigatoriamente, ter que implementar a AIA nos processos de atividades ou empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental. Nos países asiáticos, a regulamentação da AIA aconteceu aproximadamente dez anos depois: Hong Kong, em 1997, Japão, em 1994, mas na República da Coreia e na República Popular da China este instrumento estava instituído desde 1980 e 1984, respectivamente.

Nos países em desenvolvimento, a instituição da AIA foi postergada tendo em vista a diferença de cenários sociais vividos naquele momento – década de 70. Enquanto a Europa e a América do Norte,

especialmente EUA e Canadá viviam uma consolidação popular sobre a preocupação com a condição ambiental, os países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, preocupavam-se com o desenvolvimento econômico a qualquer custo.

Os primeiros trabalhos da avaliação ambiental no Brasil e nos demais países em desenvolvimento passaram a ser desenvolvidos por pressões externas de agentes financiadores, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

Na América Latina, a preocupação com a degradação ambiental começou a ser discutida com mais profundidade na década de 80, período em que houve um aumento dos problemas ambientais ocasionados pela concentração da população nos centros urbanos e pela degradação causada pela expansão das atividades econômicas (ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

Com a crescente industrialização e fortalecimento das atividades econômicas, alguns países da América de Sul, em 1991, se uniram na formação de um bloco para a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, do estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC), da adoção de uma política comercial comum, da coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais, e da harmonização de legislações nas áreas pertinentes, inclusive da obrigatoriedade da avaliação de impactos ambientais – Resolução 10/94 GMC (MERCOSUL, 1994).

O Tratado de Assunção, em 1991 institui o Mercado Comum do Sul - MERCOSUL, que conta atualmente com a adesão dos seguintes países membros: Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela. A

Bolívia já é país associado ao Tratado e está em fase de adesão. Outros países associados são: Chile, Peru, Colômbia e Equador (MERCOSUL, 1994).

Conforme a Mercosul/GMC/Resolução nº. 10/94, todos os países membros do Mercosul devem seguir as seguintes diretrizes:

1 - Assegurar a harmonização da legislação ambiental entre os Estados Partes do Tratado de Assunção, entendendo-se que harmonizar não implica o estabelecimento de uma legislação única. Para fins de análise comparativa de legislações serão consideradas, tanto as normas vigentes, como sua real aplicação. Em caso de lacunas nas legislações ambientais, será promovida a adoção de normas que considerem adequadamente os aspectos ambientais implicados e assegurem condições equânimes de competitividade no MERCOSUL.

2 - Assegurar condições equânimes de competitividade entre os Estados Partes, pela inclusão do custo ambiental na análise da estrutura de custo total de qualquer processo produtivo.

3 - Garantir a adoção de práticas não degradantes do meio ambiente, nos processos que utilizam os recursos naturais.

4 - Assegurar a adoção do manejo sustentável no aproveitamento dos recursos naturais renováveis, a fim de garantir sua utilização futura.

5 - Assegurar a obrigatoriedade de adoção de prática de licenciamento/habilitação ambiental para todas as atividades potencialmente degradantes ao meio ambiente nos Estados Partes, tendo como um dos instrumentos a avaliação de impacto ambiental.

6 - Assegurar a minimização e/ou eliminação do lançamento de poluentes, a partir do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, tecnologias limpas e de reciclagem, e do tratamento adequado dos resíduos sólidos, líquido e gasosos.

7 - Assegurar o menor grau de deterioração ambiental nos processos produtivos e nos produtos de intercâmbio, tendo em vista a integração regional no âmbito do MERCOSUL.

8 - Assegurar a concertação das ações, objetivando a harmonização de procedimentos legais e/ou institucionais

para o licenciamento/habilitação ambiental, e a realização dos respectivos monitoramentos das atividades que possam gerar impactos ambientais em ecossistemas compartilhados.

9 - Estimular a coordenação de critérios ambientais comuns para a negociação e implementação de atos internacionais de incidência prioritária no processo integração.

10 - Promover o fortalecimento das instituições para a gestão ambientalmente sustentável, mediante o aumento da informação substantiva para a tomada decisões; o melhoramento da capacidade da avaliação; e o aperfeiçoamento das instituições de ensino, capacitação e pesquisa.

11 - Garantir que as atividades relacionadas ao desenvolvimento do turismo entre os Estados Partes considerem os princípios e normas que assegurem equilíbrio ambiental (MERCOSUL, 1994).

A publicação da Resolução, obviamente fortalece a necessidade de realização da AIA e ratifica as ordenações legais de cada país membro, que já trazia em seu aparato jurídico, normas específicas para o processo de AIA em âmbito nacional. Importante ressaltar que não houve publicação de uma norma única para os países membros, conforme preconizado na própria resolução.

No Brasil, a consolidação da AIA se deu a partir de 1981, com a publicação da Política Nacional de Meio Ambiente – Lei Federal 6.938/1981, cujo histórico será discutido adiante. Rocha, Canto e Pereira (2005) elaboraram uma revisão sobre as técnicas e legislações aplicadas nos quatro principais países membros: Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

Segundo os autores, na Argentina não há uma legislação nacional específica, sendo que a necessidade de AIA está dispersa nas leis provinciais, entretanto, na Constitución de la Nación Argentina, de 1994,

há um artigo específico que garante a todos um ambiente sadio e equilibrado. Paraguai e Uruguai possuem legislação geral, através da Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (nº. 294/1993) e da Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (nº. 16.466/1994), respectivamente; estão presentes, em ambas, o roteiro básico para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e a possibilidade de realização de audiência pública. Estando o Paraguai mais avançado em termos legais gerais, mas com dificuldades na sua aplicação.

O sistema de avaliação ambiental da Venezuela é bastante complexo, prevendo duas licenças, por força de duas leis distintas: Autorização para Ocupação do Território, pela Lei de Ordenamento do Território e Autorização para Afetação dos Recursos Naturais Renováveis, pela Lei Orgânica de Meio Ambiente, esta correspondente a uma licença ambiental. Ambas as autorizações se processam paralelamente, sob a condução do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais (VEROCAI, 2004).

Zanzini (2001) cita que, no Peru, há uma aplicação da AIA, de forma incipiente e setORIZADA.

Verocai (2004) demonstra que, na Colômbia, o Código Nacional de Recursos Naturais e Proteção do Meio Ambiente foi sancionado em 1974, mas somente em 1985 passaram a vigorar os regulamentos da AIA.

A avaliação de impactos ambientais no contexto brasileiro é relatada por alguns autores, a partir do seu descobrimento e, segundo Câmara (2013), o processo de formulação e execução das políticas públicas no Brasil desde então mudaram continuamente. O modelo autoritário e burocrático foi, aos poucos, sendo substituído por processos

mais democráticos e participativos, induzidos pelas mudanças verificadas no contexto das políticas internacionais. Mudanças essas influenciadas pelos problemas econômicos decorrentes do modelo de desenvolvimento baseado na teoria neoclássica, de uso imediatista, visando o lucro e descompromissado com as causas ambientais.

Nesta mesma linha, Cabral (2006) afirma que os princípios norteadores da política ambiental brasileira, fundamentados na noção de desenvolvimento sustentável, revelam extrema consonância com o contexto econômico e político neoliberal, que busca manter a lógica do mercado e a manutenção dos lucros do empresariado aliadas à proteção da natureza.

Para Trennepohl (2013), as normas brasileiras que, de alguma forma foram ou estão ligadas ao meio ambiente, ou que, pelo menos, possam ser interpretadas desta maneira, estão divididas em três fases: a primeira, que buscava a proteção dos bens da Coroa Portuguesa; a segunda, que tinha como objetivo proteger os recursos naturais como insumos e a terceira, que busca efetivamente a proteção ao meio ambiente.

Esta divisão também pode ser vista em Câmara (2013) ao discutir sobre a evolução da governança ambiental no Brasil: de 1500 a 1930, de 1930 a 1980 e as transformações, após a década de 90.

O Brasil como colônia de Portugal, por muitos anos, sofreu uma exploração desenfreada dos seus recursos naturais sem normativas e controles, tendo como base os delineamentos estipulados pela Coroa Portuguesa (BARROS, 2013).

Já no Brasil ,com a instituição das Sesmarias foram instituídas políticas de controle ao acesso às terras, da exploração de água, recursos minerais e madeiras, principalmente do pau-brasil. O proprietário da Capitania (subdivisão da Sesmaria) tinha total domínio sobre suas terras. O regime perdurou até 1850, quando foi regulamentado o Alvará e o Regime de Terras, que manteve o direito privado de ocupação primária (usucapião), um dos instrumentos que mais devastaram as florestas brasileiras (CÂMARA, 2013).

Através das Ordenações da Coroa Portuguesa, desde 1326, havia documentos que restringia o uso dos recursos naturais, como o corte de árvores frutíferas, furto de aves silvestres, dentre outras, mas todas com o intuito de proteger os bens que pertenciam à Coroa. De 1521 a 1603, época do descobrimento do Brasil, estavam em vigor as Ordenações Manuelinas, com o mesmo caráter (TRENNEPOHL, 2013). O espanhol Felipe II, a partir de 1603, publicou as Ordenações Filipinas que ficaram vigentes em Portugal até 1867, e no Brasil até 1916, onde ,dentre as diretrizes, estava a fixação de limite para exploração do pau-brasil (MILARÉ, 2011).

Tanto o Regimento do Pau- Brasil ,de 1605, quanto a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1808, não tinham uma intenção ambiental: o primeiro foi tratado no próprio regimento como um insumo, bem de produção e o segundo foi criado para aclimatação das especiarias vindas das Índias Orientais (TRENNEPOHL, 2013).

O modelo de regime de exploração perdurou durante vários anos, iniciando o processo de exploração florestal para substituição dos grandes cultivos, como o café, a cana e também para a pecuária.

Somente em 1920, iniciou-se uma discussão no âmbito do governo federal para uma gestão mais efetiva das florestas brasileiras, que culminou com a publicação do Decreto Federal nº. 23.793/1934 – Código Florestal, que impôs, pela primeira vez, a obrigação da reserva legal dentro das propriedades particulares (CÂMARA, 2013).

A partir desta data, o país imerge num novo cenário, o que se considera como a segunda parte da nossa história ambiental, onde os recursos naturais são tratados como bens de consumo. É importante ressaltar que a Primeira Constituição da República, datada de 24/02/1891, não trouxe em seu escopo determinações de cunho ambiental. Os textos constitucionais subsequentes (1934, 1937, 1967) também não inovaram.

Neste mesmo período, além do Código Florestal houve a publicação do Código das Águas (1934), do Código da Fauna (1937) e do Código da Pesca (1938). Ainda em 1937, através do Decreto-Lei nº. 25, o patrimônio histórico e artístico nacional foi protegido. Pouco depois, na década de 50 foi criada a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, cuja finalidade foi promover uma mobilização nacional para criação de áreas protegidas e conservar os recursos naturais.

Neste período foram criadas diversas instituições federais, como o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe), a Superintendência de Desenvolvimento da Borracha (Sudhevea), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), dentre

outros. Algumas destas instituições replicadas na esfera estadual (CÂMARA, 2013).

Com o golpe militar em 1964, houve institucionalização da proposta de controle através do Código Florestal de 1965 (versão revista a partir do código de 1934) e através do Código de Mineração de 1967, que ainda está vigente. Apesar da repressão na qual a sociedade era tratada, a economia estava próspera, devido aos empréstimos internacionais e à construção de várias obras de infraestrutura, como barragens hidrelétricas e rodovias (BARROS, 2013).

Ao longo da década de 70, foram promulgadas várias leis que refletiam a preocupação com a poluição ambiental (CABRAL, 2006). A respeito destas leis e de toda a discussão nacional sobre o meio ambiente, Viola e Leis (1992) afirmam que é decorrente de fatores exógenos e endógenos. Exógenos, principalmente pela realização da Conferência de Estocolmo e a volta dos políticos e intelectuais exilados do Brasil pelo regime militar, e endógenos porque a sociedade descreditou da fantasia de desenvolvimento, houve aumento significativo no desmatamento da Amazônia e a constituição da classe média mais esclarecida.

Sánchez (2008) ressalta que, no início dos anos 70, alguns recursos naturais, antes abundantes, tornaram-se escassos em várias regiões do mundo, inclusive no Brasil.

Após a Conferência de Estocolmo, em 1972, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, pelo Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973, que se propôs a discutir, junto à opinião pública, a questão ambiental, fazendo com que as pessoas se preocupassem mais com o meio ambiente e evitassem atitudes

predatórias. No entanto, a SEMA não contava com nenhum poder policial para atuar na defesa do meio ambiente e estava vinculada ao Ministério do Interior (IBAMA, 2014).

Várias medidas legais foram tomadas posteriormente, com o objetivo de preservar e conservar os recursos ambientais e de controlar as diversas formas de poluição. A SEMA dedicou-se a defender dois grandes objetivos: estar atenta à poluição, principalmente a de caráter industrial, mais visível, e proteger a natureza (IBAMA, 2014). Cumpre notar que a SEMA recebeu delegação para criar espaços protegidos, em concorrência com o IBDF (SÁNCHEZ, 2008).

Ao final da década de 70 e início dos anos 80 foram conduzidos, no Brasil, os primeiros estudos de avaliação de impactos ambientais, em razão de exigências do BID e do BIRD, que financiaram os projetos de implantação das usinas hidrelétricas de Sobradinho, Tucuruí e o Terminal Porto Ferroviário Ponta da Madeira, além do asfaltamento da BR-364 (Cuiabá-Rio Branco) (AGUILAR, 2008; CÂMARA, 2013).

Para Oliveira e Zhouri (2012), o desenvolvimento de uma nova política ambiental brasileira se deu entre os anos 80 e 90, e consistia na implantação de dispositivos para a avaliação de impactos ambientais e introduzia a necessidade do licenciamento ambiental para as atividades potencialmente poluidoras.

Cabral (2006) corrobora que houve a consolidação de um novo padrão de regulação ambiental neste período, quando se fortaleceram diversas vertentes do ambientalismo pelo mundo. Neste contexto, foi estruturada a política ambiental brasileira, delineada com atores políticos

nacionais e internacionais, em que três aspectos importantes devem ser considerados:

- a) o novo padrão de regulação foi definido a partir de pressões externas e não em função de um avanço da consciência ambiental dos atores políticos brasileiros;
- b) o contexto institucional foi marcado por reformas econômicas e mudanças significativas na organização política;
- c) o novo padrão de regulação foi baseado em um ideário de sustentabilidade que busca a convergência entre eficiência econômica, equidade social e equilíbrio ecológico e prescinde de práticas interdependentes entre a política ambiental e outras políticas públicas.

O marco definitivo para a implementação da AIA no Brasil foi a promulgação da Lei Federal 6.938 de 31/08/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo objetivo é, conforme seu Artigo 4º:

I - compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II –a definição de áreas prioritárias de ação governamental relativas à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III –o estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - a difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII - a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (BRASIL, 1981).

A PNMA instituiu como um de seus instrumentos a avaliação de impactos ambientais, além de outros igualmente importantes, como o licenciamento e a revisão das atividades potencialmente poluidoras, o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, dentre outros.

O País adotou um modelo de avaliação formal-explícito, ou seja, obrigatório para as atividades/empreendimentos previamente definidos. Outro ponto que merece menção foi a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que fortaleceu o aparato legal dos órgãos estaduais.

A regulamentação da PNMA ocorreu em 1983, através do Decreto Federal 88.531, que determinou que o EIA deveria ser realizado conforme critérios básicos a serem estabelecidos pelo CONAMA, que viriam em 1986, através da Resolução 001, vigente até os dias atuais (TOMMASI, 1994), posteriormente revogado pelos Decretos Federais 99.274/90 e 99.604/90 (BRASIL, 1990a, 1990b).

O objetivo da Resolução CONAMA 001/1986 é definir diretrizes gerais para a elaboração do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental, trazendo no seu escopo quais são as atividades passíveis de serem licenciadas através de um processo de avaliação de impactos ambientais (BRASIL, 1986).

Sánchez (2008) e Zanzini (2001) ressaltam que, antes das iniciativas do governo federal em instituir a PNMA, alguns estados já haviam começado a legislar sobre as questões ambientais, como o Rio de Janeiro, através do Decreto-Lei 134/75, São Paulo, através da Lei 997/76. Cita-se ainda Minas Gerais, sob a égide da Lei Estadual 7.772/1980 (MINAS GERAIS, 1980).

A obrigatoriedade desses estudos significou um marco na evolução do ambientalismo brasileiro, dado que, até meados da década de 1980, nos chamados projetos desenvolvimentistas, apenas eram consideradas as variáveis técnicas e econômicas, sem qualquer preocupação mais séria com o meio ambiente e, muitas vezes, em flagrante contraste com o interesse público (MILARÉ, 2011).

Sob a perspectiva do advento de uma nova Constituição da República e a eminente necessidade de inclusão no documento de uma pauta ambiental, vários grupos sociais, como as associações de defesa ambiental se organizaram, para, em 1986, nascer o Partido Verde, que defendeu a inserção da pauta ambiental durante a discussão da nova normativa (BARROS, 2013).

Em 1988, foi promulgada a Constituição Federal Brasileira, que trouxe um capítulo especialmente dedicado às questões ambientais,

elevando o meio ambiente sadio e equilibrado ao nível de um direito constitucional, como o direito à vida:

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

O artigo 225 consagra, no texto constitucional, o princípio do desenvolvimento sustentável ao garantir o direito e o dever ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a toda a coletividade e ainda, possui caráter intergeracional, eis que não visa resguardar apenas os interesses da geração atual, mas também das futuras gerações (MASCARENHAS, 2005).

A introdução, na Constituição Federal, de todo um avançado capítulo sobre meio ambiente, para Tommasi (1994) coloca o Brasil entre os países com uma das legislações ambientais mais avançadas do mundo. Frisando que ela foi promulgada logo após a publicação do Relatório de Brundtland, em 1987 (RELATÓRIO..., 1987).

A Constituição Federal de 1988 trouxe o meio ambiente para o foco das decisões políticas, reconhecendo a ligação entre o desenvolvimento social e econômico e a qualidade do meio ambiente. Aos poucos, começou a se delinear uma abordagem integradora que se opõe à visão desenvolvimentista clássica, adotada até então (CÂMARA, 2013). O mesmo autor destaca ainda que, neste período, foram feitas alterações importantes na legislação brasileira, como a instituição da Lei de Crimes Ambientais – 9.605/1998.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), foi criado pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. O IBAMA foi formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA); Superintendência da Borracha (SUDHEVEA); Superintendência da Pesca (SUDEPE) e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) (IBAMA, 2014).

O IBAMA foi criado para executar as políticas nacionais do meio ambiente, conforme suas atribuições. Neste período, houve também fortalecimento das políticas estaduais de meio ambiente e consolidação dos instrumentos e ferramentas necessárias para o efetivo licenciamento ambiental.

A Rio-92 influenciou diretamente o País, a junção de temas socioeconômicos e conservacionistas, a percepção da influência do meio ambiente na política e economia e a conscientização da sociedade (BARROS, 2013). Assim, os líderes nacionais, preocupados com a repercussão internacional das teses discutidas na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, determinaram, em 16 outubro de 1992, a criação do Ministério do Meio Ambiente - MMA, órgão de hierarquia superior, com o objetivo de estruturar a política do meio ambiente no Brasil (IBAMA, 2014).

Com a Constituição Federal de 1988 e a criação do Ministério do Meio Ambiente em 1992, estava consolidado o papel da Avaliação de Impactos Ambientais no nosso País, não existindo dúvidas sobre sua real necessidade.

Apesar da tímida evolução experimentada na relação homem-natureza, em meados da década de 80, a ditadura econômica, sobretudo no final da década de 90, recrudescceu ainda mais a sua resistência à ampliação do movimento ecológico, abalada com o advento das leis ambientais (BEVILAQUA; SALVADOR, 2005).

A partir deste momento foram regulamentadas diretrizes normativas para aprimorar sua aplicação, conforme citado por Barros (2013): Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº. 9.433/1997), Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº. 9.605/1998), Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº. 9.795/1999), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº. 9.985/2000), a Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei Federal nº. 11.284/2006) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº. 12.305/2010).

É possível citar ainda a Lei de Proteção à Mata Atlântica (Lei Federal nº. 11.428/2006) (BRASIL, 2006) e o Decreto Federal nº. 6.640/2008 (BRASIL, 2008), que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais, que, em ambos os casos, orientam para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, incluindo a avaliação de impactos, dentre as referências a serem utilizadas.

Em 2011, o foco das discussões ambientais estava na Lei Complementar nº. 140, que veio regulamentar o Artigo 23, da Constituição Federal, que objetiva definir as competências sobre o licenciamento ambiental e a proteção ao meio ambiente.

A Lei Complementar nº. 140/2011 fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da

Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum, relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 2011).

Com o advento da referida lei, que alterou alguns artigos da PNMA, foram definidos critérios locais para definição de competência acerca de um determinado empreendimento. Para Trennepohl (2013), a competência para se licenciar deveria ser estabelecida a partir da prevalência de interesse, sendo evidente que o interesse nacional se sobrepõe ao interesse dos estados e o interesse destes últimos aos interesses dos municípios, mas mesmo assim, houve avanço, ao menos em se uniformizar o critério da competência.

Já em 2012, com visibilidade muito mais acentuada que a Lei Complementar nº. 140, as atenções se fixaram na aprovação do Novo Código Florestal Brasileiro, que não era revisto desde 1965.

A mobilização da sociedade na discussão do tema, o ensejo da bancada ruralista, o posicionamento dos grupos sociais, entre outras manifestações, demonstraram, segundo Barros (2013) a disputa dos grupos da sociedade para a construção de políticas públicas, conforme seus interesses.

Permeada em tantas discussões, em 25/05/2012 foi aprovada a Lei Federal 12.651, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e revoga totalmente o antigo Código Florestal (BRASIL, 2012). Esta lei é um novo marco para a governança ambiental brasileira, pois traz as informações

para um cadastro único e informatizado, capaz de diagnosticar a situação das áreas rurais brasileiras de maneira uniforme, pela primeira vez no histórico da nossa legislação.

Por fim, Câmara (2013) destaca que a institucionalização da PNMA, no Brasil, tem buscado a incorporação de princípios da democratização das políticas públicas, da participação social no processo de tomada de decisão do Estado. Age-se dentro dos princípios constitucionais e do arcabouço legal que rege a ação das instituições brasileiras, seguindo a tendência mundial de reestruturação do papel do Estado. E foi exatamente assim, que construímos esta história, apesar do lapso temporal entre a regulação legal das normas brasileiras e os movimentos mundiais em prol do meio ambiente (Quadro 1):

<b>Movimentos Ambientais Nacionais e Internacionais</b>	<b>Regulação Legal Brasileira</b>
1909: Congresso Internacional para a Proteção da Natureza;	Até 1930, os recursos naturais eram protegidos por serem propriedades da Coroa ou considerados como bens de consumo.
1968: Reunião do Clube de Roma;	
1968: Assembleia das Nações Unidas;	
1968: Conferência Internacional sobre Utilização Racional e Conservação dos Recursos da Biosfera;	
1969: Aprovação da NEPA;	
1972: Conferência de Estocolmo;	
1973: Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Flora e Fauna Silvestres;	1973: Criação da SEMA;
1973: Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios;	
1974: Conferência Alimentar Mundial;	
1976: Convenção sobre a Proteção da Natureza no Pacífico Sul;	
1977: Conferência das Nações Unidas sobre a Água;	
1977: Conferência das Nações Unidas sobre a Desertificação;	
1978: Conferência Mundial sobre o Clima;	
1979: Convenção das Espécies Migrantes pertencentes à Fauna Selvagem;	
1980: Convenção sobre a Conservação da Fauna e da Flora Marítimas da Antártida;	1981: Lei Federal 6.938;
1983: Criação da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - Comissão de Brundtland;	1983: Decreto Federal 88.531;
1987: Publicação do Relatório Nosso Futuro Comum;	1986: Resolução CONAMA 01; 1988: Constituição Federal Brasileira; 1989: Criação IBAMA;
1990: 1º Relatório de Avaliação sobre o Meio Ambiente;	
1992: Realização da Rio 92;	1992: Criação do Ministério Meio Ambiente; 1994: Mercosul/GMC/ Resolução 10;
1997: Reunião Mundial do Clima com criação do IPCC;	1997: Política Nacional Recursos Hídricos; 1998: Lei de Crimes Ambientais; 1999: Política Nacional de Educação Ambiental; 2000: Sistema Nacional de Unidades de Conservação;
2002: Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável;	2006: Lei de Gestão das Florestas Públicas; 2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos; 2011: Lei Complementar 140;
2012: Realização da Rio + 20.	2012: Código Florestal

Quadro 1 Marcos históricos ambientais nacionais e internacionais e a regulação legal brasileira

Fonte: Adaptado da legislação.

### **3.2 O desenvolvimento da Avaliação de Impactos Ambientais - AIA em Minas Gerais**

A avaliação de impactos em Minas Gerais também teve início na década de 80, seguindo a tendência nacional, com a promulgação da Lei Estadual 7.772/80, que dispõe sobre a proteção, melhoria e conservação do meio ambiente (MINAS GERAIS, 1980).

A avaliação de impactos ambientais está ligada à estruturação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MINAS GERAIS, 2014).

A proteção ao ambiente no âmbito estadual foi reforçada pela Constituição Estadual que teve sua primeira versão publicada em 1989, acompanhando a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

As autorizações para exploração florestal, demarcação das reservas florestais previstas na legislação federal eram realizadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), criado em 1962 através da Lei Estadual 2.606. Nesta época, o IEF estava vinculado à Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e realizava um trabalho mais voltado para a orientação técnica do que para a regularização efetiva das propriedades, que passou a ser uma atribuição mais clara na década de 1990, quando foi publicada a Lei Estadual 10.561/91.

Em 1988, no mesmo ano de publicação da CF/88 foi criada a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), através do Decreto nº. 28.163/88 que ficou vinculada à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente. A partir desta data, a análise de impactos ambientais e o licenciamento ambiental das atividades minerárias,

industriais, infraestrutura e de comércio e serviços ficou a cargo desta fundação.

A avaliação de impactos ambientais era realizada de forma fracionada e centralizada, cada autarquia e fundação com sua competência.

Em 1995, com a criação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), através da Lei Estadual 11.903, iniciou-se o processo de integração da análise e descentralização das discussões acerca dos grandes projetos.

Somente em 1997 foi instituído o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, através da Lei Estadual 12.584, que anteriormente respondia como um departamento da Secretaria de Minas e Energia, denominado Departamento de Recursos Hídricos. O IGAM, com a promulgação da lei supracitada, foi criado já com subordinação à SEMAD.

Conforme Rodrigues (2010), até 2003 todo o processo de licenciamento ambiental era realizado de forma centralizada e segmentada, onde cada um dos entes subordinados à SEMAD era responsável pela análise dos impactos ambientais referentes à sua área de atuação.

As discussões sobre os impactos e a concessão das licenças ambientais eram feitas pelas câmaras especializadas do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, que foi instituído junto com a Lei Estadual 7.772/80. Na época este conselho recebeu o nome de Comissão de Política Ambiental. O fato das discussões serem realizadas

por um conselho resguardava a publicidade da avaliação dos impactos ambientais, mas ainda assim era proferida de forma fragmentada.

Em 2003, a Lei Delegada 62/2003 estabeleceu a regionalização das análises de impacto ambiental e da concessão das licenças ambientais de forma unificada através das Unidades Regionais Colegiadas do COPAM com o assessoramento das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SUPRAM's, onde foram unificadas e absorvidas as competências do IEF, FEAM e IGAM. Essa unificação e descentralização provocou modificações profundas na avaliação dos processos de licenciamento (RODRIGUES, 2010).

Gradualmente, as discussões foram ganhando força e se estabelecendo num nível regional. Hoje, existem ao todo nove SUPRAM's que assessoram dez unidades regionais colegiadas do COPAM, sendo que hoje as SUPRAM's são denominadas Superintendências Regionais de Regularização Ambiental.

O COPAM, além das unidades regionais colegiadas possui Câmaras Especializadas que discutem temas de interesse de todo o Estado, como a Câmara de Proteção a Biodiversidade, que fixa os valores e locais de destinação dos recursos provenientes da Lei Federal 9.985/2000 e a medida compensatória, proposta na Lei Estadual 20.922/2013, dentre outras ações.

A SEMAD realiza a coordenação do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), que é composto pela própria SEMAD, pelo COPAM, pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), pelo IEF, IGAM e FEAM, pela Polícia Militar de Meio Ambiente e pelos núcleos de gestão ambiental das secretarias de Estado

integrantes do COPAM, conforme definido na Lei Delegada 180/2011 (Figura 1).

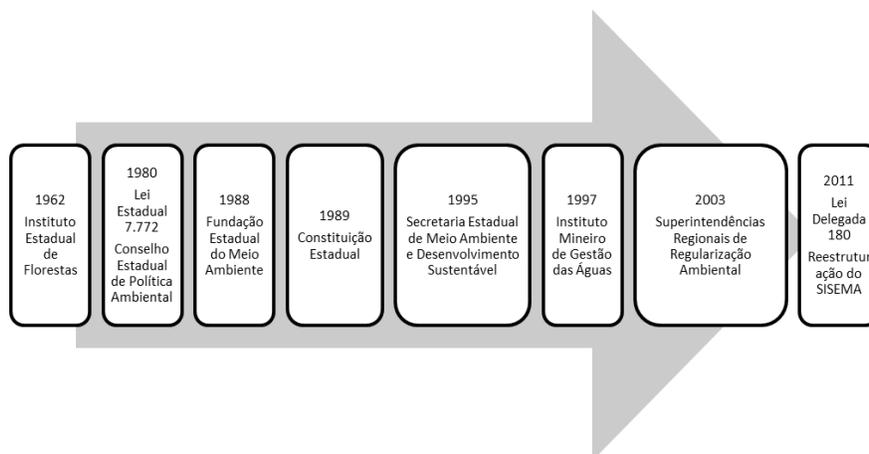


Figura 1 Linha temporal com a criação dos principais órgãos executivos do SISEMA e publicação da Constituição Estadual

O SISEMA tem por objetivo cumprir a missão de garantir aos cidadãos o direito ao meio ambiente sadio e de assegurar a implementação de políticas compatíveis com o desenvolvimento sustentável (MINAS GERAIS, 2014).

Importa destacar que não houve movimentos sociais relatados especificamente para discussão das questões ambientais em Minas Gerais.

Com isso, ele se torna responsável pela avaliação dos impactos ambientais acerca das atividades e empreendimentos potencialmente poluidores, tendo como subsídio os estudos de impacto ambiental apresentados no âmbito do processo de licenciamento.

Apesar de serem dois instrumentos distintos da Política Nacional de Meio Ambiente, o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos

ambientais se complementam, pois é no licenciamento ambiental que a AIA encontra seu espaço.

## 4 CONCLUSÃO

A revolução industrial implementou uma nova forma de relação entre o homem e o ambiente, onde passamos a explorá-lo com mais veemência para suprir as demandas do capitalismo.

Somente na década de 60, a população e os governantes mundiais despertaram para a discussão dos problemas ambientais. Inicialmente, foi afirmado que a degradação ambiental era proveniente do crescimento populacional, entretanto, pouco depois, se concluiu que, para a preservação ambiental é necessário que o desenvolvimento econômico e social sejam equilibrados.

Este propósito foi apresentado na Conferência de Estocolmo, em 1972, primeiro encontro mundial para discussão das questões ambientais, sendo posteriormente discutido também na Rio-92. Estas duas conferências ratificaram a necessidade da Avaliação de Impactos Ambientais nos documentos oficiais.

Desde então, os movimentos sociais não contribuíram de forma expressiva para inserção de novas diretrizes ambientais mundiais, embora estes movimentos tenham levado à criação e instituição do regramento legal que dispõe sobre a proteção ambiental.

A discussão da avaliação de impactos ambientais, de forma jurídica, iniciou-se nos Estados Unidos, com a publicação da NEPA em 1969, e serviu como base para que outros países implementassem políticas públicas de meio ambiente. Ao contrário dos países desenvolvidos, que organizaram seu aparato legal entre as décadas de 70

e 80, os países em desenvolvimento, neste período, estavam voltados para o crescimento econômico a qualquer custo.

Na América Latina, a criação do Mercosul contribuiu para que as questões ambientais pudessem ser discutidas de forma uniforme. Mesmo assim, o Brasil desponta entre os países partícipes como o mais avançado em termos de legislação ambiental e sua aplicação.

No Brasil, somente a partir do final da década de 80, a discussão ambiental obteve caráter protetivo ao meio ambiente pelo seu valor de existência.

Esta evolução não quer dizer que tenha havido uma melhoria da consciência ambiental da população, ela reflete mais a pressão exógena sobre o nosso País, fato demonstrado com as primeiras avaliações de impacto ambiental, que foram realizadas para atender a órgãos financiadores.

Embora, haja um resultado positivo com esta pressão, principalmente no que concerne à estruturação do SISNAMA, dada através da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, e a inserção do meio ambiente sadio como direito constitucional, na Constituição Federal de 1988.

Antes de 1981, alguns Estados brasileiros já possuíam alguma estrutura ambiental, dentre eles Minas Gerais, que teve sua primeira lei, exclusivamente ambiental, publicada em 1980.

No histórico de Minas Gerais é possível notar que o modelo de análise integrada se consolidou a partir da criação da SEMAD, em 1995 e incorporou, ao licenciamento ambiental, a avaliação de impactos

ambientais. O modelo participativo e integrado do Estado se fortaleceu em 2011, quando publicada a Lei Complementar 180.

Portanto, conforme demonstrado neste relato histórico, os movimentos e legislações em âmbito regional acompanharam movimentos nacionais e internacionais pela busca do entendimento das relações homem e ambiente, bem como pela sua regulação. Uma longa trajetória foi construída, até o presente momento, para que reflexões possam ser feitas sobre a efetividade de aplicação da AIA, para o desenvolvimento sustentável.

## **Evaluation of environmental impacts: origin and evolution**

### **ABSTRACT**

The development of economic activities and the exploitation of natural resources did not emerged concurrently with the medium environment conservation concern, which only came to light at the end of the 1960s, after major environmental disasters. The manner in which man has been conducting these activities has been changing over time and environmental impact assessment becomes increasingly constant in discussions on the implementation or not of a particular enterprise. Thus, this article aims to compile the history of environmental impact assessment (EIA), by means of bibliographical and documentary exploratory research, contextualizing the consolidation of EIA with major social events and the publication of main normative acts. With the information gathered, we concluded that the motions and legislation at a regional level accompanied national and international movements by the pursuit of understanding human and environment relations and their regulation. A long history has been built to date in order for reflections to be made regarding the effectiveness of implementing the EIA for sustainable development.

**Keywords:** Management tool. Sustainable development. National Environmental Policy.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, G. T. **Análise do tempo de tramitação de processos de licenciamento ambiental:** estudo de caso de termoeletricas no Estado de São Paulo. 2008. 113 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

BARROS, E. C. **Estudo da compensação ambiental aplicada ao Estado de Minas Gerais.** 2013. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

BEVILAQUA, C. A. S.; SALVADOR, V. H. Satanização do licenciamento ambiental. In: BENJAMIN, A. H. (Ed.). **Paisagem, natureza e direito.** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, São Paulo, 2005. v. 2, p. 521-531.

BRASIL. (Constituição 1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.640**, de 7 de novembro de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1990a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 99.604**, de 13 de outubro de 1990. Aprova a Estrutura Regimental da Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, e da outras providências. Brasília, 1990b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140**, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. **Resolução CONAMA 01/1986**, de 17 de fevereiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CABRAL, E. R. Institucionalização da questão ambiental e exploração mineral no Pará e Minas Gerais: valorização da natureza e inversão da imagem da mineração? **Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica**, Morelia, v. 5, p. 27-45, nov. 2006.

CALDWELL, L. K. **Science and the National Environmental Policy Act: redirecting policy through procedural reform**. Tuscaloosa: University of Alabama, 1982. 178 p.

CAMARA, J. B. D. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 21, n. 46, p. 125-146, jun. 2013.

DIAMOND, J. M. **Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso**. São Paulo: Record, 2005. 686 p.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 232 p.

FALKER, R. Global environmentalism and the greening of international society. **International Affairs**, London, v. 88, n. 3, p. 503-522, May 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Avaliação de impacto ambiental:** agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília, 1995. 136 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Institucional:** histórico. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 23 maio 2014.

KENNEDY, W. V. Environmental impact assessment in North America, Western Europe: what has worked where, how and why. **International Environmental Reporter**, Bethesda, v. 11, n. 4, p. 257-262, 1998.

LA ROVERE, E. L. **Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, cerrado e pantanal:** demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Brasília: IBAMA, 2001. 54 p.

MASCARENHAS, L. M. A. Direito e dever ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o estudo de impacto ambiental. In: BENJAMIN, A. H. (Ed.). **Paisagem, natureza e direito**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2005. v. 2, p. 183-194.

MERCOSUL. **Mercosul/GMC/Resolução nº 10**, de 3 de agosto de 1994. Diretrizes básicas em matéria de política ambiental. Brasília, 1994. Disponível em: <<http://www.mercosul.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente:** a gestão ambiental em foco. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 1648 p.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 7.772**, de 8 de setembro de 1980. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Belo Horizonte, 1980. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 6 maio 2014.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Integração institucional**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

OLIVEIRA, R.; ZHOURI, A. Development and environmental conflicts in Brazil: challenges for anthropology as anthropologists. **Vibrant**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 183-208, 2012.

RELATÓRIO de Brundtland: our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L.; PEREIRA, P. C. Avaliação de impactos ambientais nos países do Mercosul. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 147-160, jul./dez. 2005.

RODRIGUES, G. S. S. C. A análise interdisciplinar de processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais: conflitos entre velhos e novos paradigmas. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 267-282, ago. 2010.

RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impactos ambientais em São Paulo**. 1998. 108 p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SANCHÉZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

TOMMASI, L. R. **Estudo de impacto ambiental**. São Paulo: CETESB, 1994. 354 p.

TRENNEPOHL, C. **Licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Impetus, 2013. 584 p.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.

**Laws & regulations:** about EPA. Disponível em: <<http://www.epa.gov>>.

Acesso em: 2 jun. 2014.

VEROCAI, I. Notas do painel 02: o licenciamento ambiental em outros países. In: SEMINÁRIO LICENCIAMENTO, PROTEÇÃO

AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO, 1., 2004, São Paulo. **Anais...**

Brasília: MMA, 2004. Disponível em:

<[http://www.mma.gov.br/estruturas/DAI/\\_arquivos/iaraverocai2.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/DAI/_arquivos/iaraverocai2.pdf)>.

Acesso em: 18 jun. 2015.

VIOLA, E.; LEIS, H. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multisetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, D.; VIEIRA, P. (Org.). **Dilemas sócioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: UNICAMP, 1992. p. 90-94.

ZANZINI, A. C. S. **Avaliação comparativa da abordagem do meio biótico em estudos de impacto ambiental no Estado de Minas Gerais**. 2001. 199 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

**ARTIGO 2 A avaliação de impactos ambientais e o licenciamento  
ambiental no Brasil e em Minas Gerais**

**Paula Fernandes dos Santos<sup>1</sup>**

**Artigo formatado de acordo com a NBR 6022 (ABNT, 2003) conforme  
orienta o manual da UFLA para trabalhos acadêmicos.**

---

<sup>1</sup> Mestre em Tecnologia e Inovações Ambientais – Email: paula7405@gmail.com

## RESUMO

O termo licenciamento ambiental é utilizado para definir a avaliação sobre a possibilidade ou não de implantação de determinada obra ou empreendimento. Este termo foi introduzido a partir da publicação da Política Nacional de Meio Ambiente, em 1981 e, desde o começo, incorporou a si a avaliação de impactos ambientais, através do Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Minas Gerais, que se destacou pelo pioneirismo em inserir a discussão ambiental pública através do Conselho de Política Ambiental, na votação da concessão das licenças ambientais. Objetivou-se, neste estudo, descrever o processo de avaliação de impactos ambientais e de licenciamento ambiental no Brasil e em Minas Gerais, através de pesquisa exploratória bibliográfica e documental, expondo o histórico e fluxo atual destes processos, bem como os Termos de Referência utilizados para orientação dos empreendedores, sendo suas exigências o mínimo exigido para um bom processo de licenciamento ambiental. Atualmente, o modelo tradicional de licenciamento ambiental instituído na década de 80 está sendo fortemente questionado, inclusive a avaliação de impactos ambientais, que, para alguns autores, fica bastante restrita, se trabalhada somente dentro do licenciamento.

Palavras-chave: Licenciamento ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Termos de Referência.

## 1 INTRODUÇÃO

O licenciamento ambiental no Brasil foi criado como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, junto com a avaliação de impactos ambientais. Não houve, num primeiro momento, vinculação destes dois instrumentos, apesar de, atualmente, eles estarem intimamente ligados.

A história do licenciamento no Brasil se confunde com a criação dos órgãos federais e estaduais de proteção ao meio ambiente, que se estruturaram fisicamente e institucionalmente para realizá-lo, com base em normas da época da publicação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e que vigoram até hoje.

Este cenário evoluiu e novos regramentos foram incorporados ao seu contexto, incluindo novas normas e a participação da sociedade de forma mais ativa. O estudo mais completo utilizado nos processos de licenciamento é o Estudo de Impacto Ambiental que abrange o diagnóstico da área impactada e avaliação de impactos ambientais, mas há inúmeros trabalhos que demonstram que, mesmo sendo o melhor, ainda há falhas a serem corrigidas. Todavia, mesmo com os avanços, ainda há muito a ser feito para melhoria do licenciamento ambiental, o cumprimento das regras ambientais e dos termos de referência para elaboração dos estudos ambientais.

Em Minas Gerais, o processo de licenciamento ambiental acontece de forma participativa e democrática, através do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e suas unidades regionais colegiadas, que

totalizam, atualmente, 10 Conselhos Regionais, distribuídos no Estado, pela jurisdição da SEMAD.

Busca-se descrever, neste artigo, a instituição do licenciamento ambiental no Brasil, sua vinculação com a AIA e sua condição atual. Em seguida, será analisado o procedimento do licenciamento em Minas Gerais e os respectivos Termos de Referência (TR) disponíveis, destacando-se o TR para elaboração de EIA Geral, que é recomendado para os estudos das atividades minerárias.

## 2 METODOLOGIA

Este artigo foi elaborado após pesquisa bibliográfica e documental para levantar o histórico das origens e a evolução da avaliação de impactos ambientais no Brasil e em Minas Gerais, bem como a interferência de ações mundiais acerca do tema.

Foram utilizadas fontes bibliográficas, normas legais e fontes governamentais. Dentre os documentos, o acervo disponível no Sistema de Informações Ambientais do Estado de Minas Gerais e do Ministério do Meio Ambiente, bem como a análise dos termos de referência disponíveis para a elaboração dos estudos de impacto ambiental.

A metodologia utilizada vai de encontro ao preconizado por Gil (2010), que esclarece que as pesquisas podem ser classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas.

- a) Pesquisas exploratórias: têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito.
- b) Pesquisas descritivas: são aquelas que têm como objetivo primordial a descrição de determinada população e fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis. Podem ser utilizadas para investigar níveis de satisfação da população, por exemplo.
- c) Pesquisas explicativas: têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais

aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

A presente pesquisa pode ser considerada como exploratória, para aproximar do conhecimento a contextualização histórica do processo de Avaliação de Impactos Ambientais e do Licenciamento Ambiental, principalmente. Também pode ser considerada como descritiva, pois descreve o licenciamento ambiental, que é desenvolvido pelo órgão público ambiental, enquadrando-se conforme proposto por Gil (2010).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, a avaliação de impactos ambientais - AIA - pode ser vista como o cerne do processo de licenciamento ambiental, pois foi nele que a AIA ganhou espaço e visibilidade.

Até o princípio da década de 80, a AIA era realizada somente nos casos de empreendimentos financiados por instituições internacionais, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), geralmente associada a grandes projetos desenvolvimentistas, como no caso das hidrelétricas de Sobradinho, Tucuruí e o Terminal Porto Ferroviário Ponta da Madeira, além do asfaltamento da BR-364 (Cuiabá-Rio Branco) (AGUILAR, 2008; CÂMARA, 2013; ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

Antes da década de 80, o licenciamento era realizado pelos Estados, de forma desvinculada de uma Política Nacional acerca do tema. O licenciamento ambiental, no Brasil, iniciou-se no Estado do Rio de Janeiro, através do Decreto-Lei nº. 134/75 e do Decreto nº. 1633/77 que tornou obrigatória a autorização prévia para operação ou instalação de atividades potencialmente poluidoras e instituiu a tríade de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, respectivamente. Modelo este que, posteriormente, foi adotado pela Política Nacional do Meio Ambiente (SÁNCHEZ, 2008; TARIN, 2005).

Ronza (1998) demonstra que, no estado de São Paulo, a criação do Centro Tecnológico de Saneamento Básico – (CETESB), na década de 60, pode ser considerada como uma das primeiras atividades voltadas para a proteção ambiental. Posteriormente, as atividades desenvolvidas

por este centro passaram a ser de competência da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle da Poluição das Águas. Em 1975, a CETESB incorporou outras diretorias, até então vinculadas a outras Secretarias de Estado, passando a denominar-se Companhia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente, vinculada à Secretaria de Obras e do Meio Ambiente.

Através da Lei nº. 997/76, foi criado o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado de São Paulo, que foi regulamentada pelo Decreto nº. 8.468/76. Este decreto, no seu texto original, estabeleceu uma parte específica para “licenças e registros”, no qual havia duas modalidades de licença – Licença de Instalação e Licença de Funcionamento (SÁNCHEZ, 2008).

Em Minas Gerais, o licenciamento ambiental iniciou-se e ainda permanece sob a égide da Lei nº. 7.772/80, que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, atrelando em seu texto a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental, ambos sujeitos à apreciação do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM (MINAS GERAIS, 1980).

Estes três Estados foram pioneiros na instituição de normativas que regulavam o desenvolvimento de atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores, antes mesmo que o governo federal, que somente em 1981 promulgou a Política Nacional do Meio Ambiente, através da Lei nº. 6.938 (BRASIL, 1981).

A Lei nº. 6.938/81 elencou, entre os instrumentos disponíveis para a consecução de seu objetivo (preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental), o estabelecimento de padrões da qualidade

ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais, licenciamento e a revisão das atividades potencialmente poluidoras, os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologias voltadas para a melhoria da qualidade ambiental, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público, o sistema nacional de informações sobre meio ambiente, o cadastro técnico federal para atividades e instrumentos de defesa do meio ambiente e para as atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, penalidades disciplinares e/ou compensatórias, o relatório de qualidade do meio ambiente, a garantia de prestação de informações relativas ao meio ambiente e, por fim, os instrumentos econômicos, como a servidão florestal (BRASIL, 1981; TRENNEPOHL, 2013).

Pela sua instituição na PNMA, o licenciamento ambiental torna-se um ato administrativo, sendo assim, é facultativo pelo Poder Público, que tem o dever de proteger o meio ambiente. Obedece às normas e medidas emanadas pelo SISNAMA, cabendo aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios regionalizar tais medidas, através da elaboração de normas complementares destinadas a atender particularidades jurídicas regionais (ZANZINI, 2001).

No texto da PNMA, não é possível notar um vínculo direto entre a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento. Não houve, na PNMA nenhuma relação formal entre ambos os instrumentos, que só apareceu com a promulgação do Decreto Federal nº. 88.351/83, regulamentador da PNMA (RONZA, 1998), conforme Artigo 18:

Art. 18. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimento de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º Caberá ao CONAMA fixar os critérios básicos, segundo os quais serão exigidos estudos de impacto ambiental para fins de licenciamento, contendo, entre outros, os seguintes itens:

- a) diagnóstico ambiental da área;
- b) descrição da ação proposta e suas alternativas;
- c) **identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos.**

§ 2º O estudo de impacto ambiental será realizado por técnicos habilitados, e constituirá Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), correndo as despesas por conta do proponente do projeto.

§ 3º Respeitada a matéria de sigilo industrial, assim expressamente caracterizada a pedido do interessado, o RIMA, devidamente fundamentado, será acessível ao público.

§ 4º Resguardado o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer das suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão da licença, serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no jornal oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pela SEMA. **(grifo nosso)** (BRASIL, 1983).

Posteriormente, este decreto foi totalmente revogado pelos Decretos Federal nº. 99.274/ 1990 e 99.604/1990, entretanto, o texto acima citado não foi alterado (BRASIL, 1990a, 1990b).

A AIA, introduzida ao processo de licenciamento, constitui uma de suas etapas, através dos estudos de impacto ambiental, que são ferramentas indispensáveis a todo o processo. Além disso, é indiscutível que haja licenciamento sem AIA, pois conforme a própria definição do que é licenciamento ambiental, temos que, sendo ato administrativo, é composto por várias etapas (entre elas, a AIA), e finaliza com a expedição de uma autorização ou licença para a implementação de determinado empreendimento (ALVES, 2005).

Pellin et al. (2011) afirmam que, na prática, a regulamentação da AIA apenas como EIA abstraiu sua dimensão de planejamento e avaliação e criou um vínculo entre a AIA e o licenciamento. Dessa forma, é verificada uma subutilização da AIA como instrumento de planejamento e a existência de uma expectativa, frequentemente frustrada, de que os EIAs de projetos deem respostas que não lhe competem, o que acaba sobrecarregando-os e colocando-os em descrédito.

Sánchez e Sánchez (2008), ao estudarem o processo da AIA do Rodoanel de São Paulo demonstram que a avaliação ambiental estratégica, antes mesmo da solicitação do EIA, contribuiu para uma avaliação mais precisa e auxiliou os *stakeholders* na tomada de decisão.

Em 1986, o CONAMA estabeleceu quais atividades estavam passíveis de apresentação do estudo de impacto ambiental, através da Resolução CONAMA nº. 01, vinculando em seu Artigo 4º que os órgãos que compõem o SISNAMA deverão compatibilizar os processos de licenciamento com as etapas de planejamento e implantação de tais atividades, sem contudo, definir o que é licenciamento ambiental (BRASIL, 1986).

Apesar de o licenciamento ambiental ser considerado como um ato único, ele foi dividido em três etapas para facilitar o controle governamental sobre as diversas fases de planejamento, instalação e operação dos empreendimentos, conforme Decreto Federal 99.274/90 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI, 2013).

Somente em 1997, com a publicação de uma nova resolução é que o termo foi definido no aparato legal ambiental, bem como a forma que esta compatibilização entre licenciamento e atividades deveria ocorrer, sem prejudicar o meio ambiente.

Desta forma, o licenciamento foi arquitetado como um instrumento de controle ambiental prévio, em que participam do processo de decisão os órgãos ambientais atrelados ao SISNAMA e à sociedade (CABRAL, 2006).

Conforme Resolução CONAMA nº. 237/1997, que determina procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental:

Licenciamento ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997).

A Resolução CONAMA nº. 237 ainda lista quais atividades estão sujeitas ao licenciamento ambiental, prazos adotados durante o processo, periodicidade de renovação das licenças ambientais e instâncias responsáveis pelo licenciamento dentro do SISNAMA (CNI, 2013). Na

Figura 01, pode ser vista a representação das etapas do processo de licenciamento, conforme definido nesta Resolução:

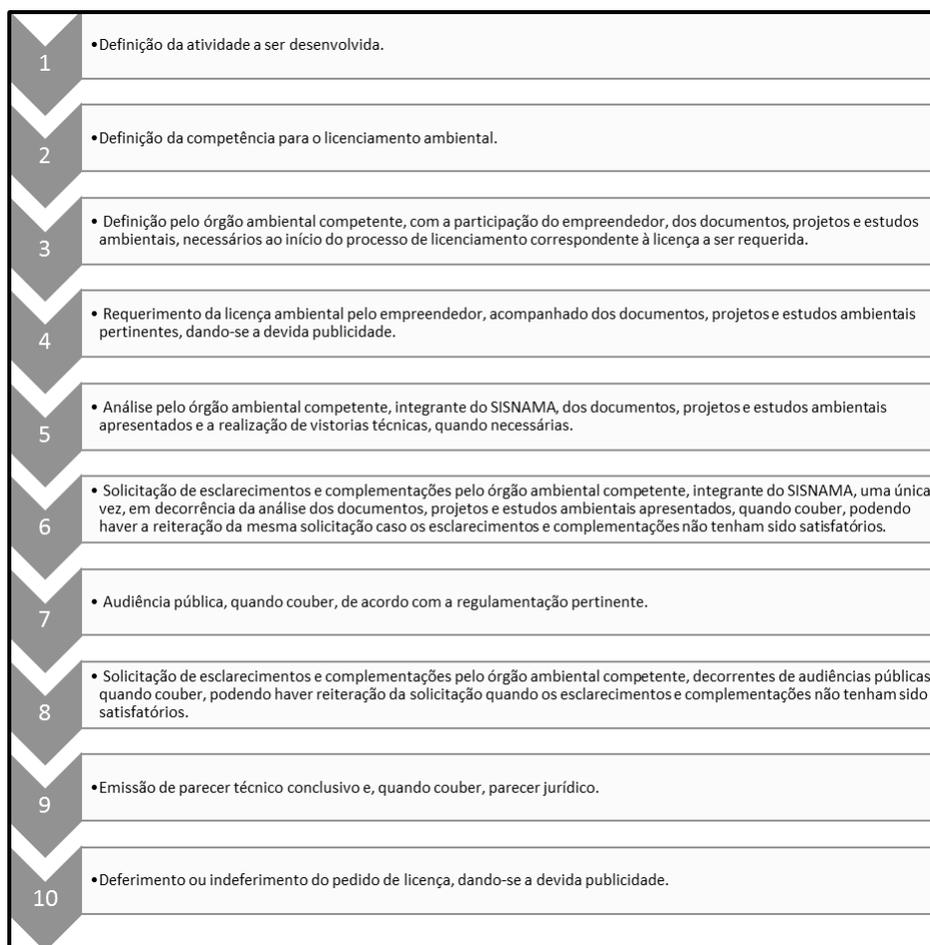


Figura 1 Etapas do processo de licenciamento

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997)

Conseqüentemente, é durante o processo de licenciamento ambiental que são definidas as medidas de mitigação ou de anulação dos impactos ambientais negativos, além de medidas compensatórias ou

reparatórias que deverão ser efetivadas por um dado empreendimento. Neste sentido, as ações ambientais de uma dada empresa devem ter correspondência com as especificações constantes no licenciamento ambiental (CABRAL, 2006).

Recentemente, ao final de 2011, foi publicada a Lei Complementar nº. 140 para regulamentar o Artigo 23 da Constituição Federal, fixando normas para cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum, relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (BRASIL, 2011).

A Lei Complementar nº. 140/11 buscou alinhar, fundamentalmente, as competências para o licenciamento, que até então estava definida de forma subjetiva na Resolução CONAMA 237/97. A intenção foi garantir uma uniformidade da política ambiental em todo o País, respeitando, no entanto, as peculiaridades regionais e locais (CNI, 2013).

Algumas normas utilizavam critérios de localização da atividade ou empreendimento para definir a competência para licenciar, outras o critério de abrangência dos impactos, outras, como a Resolução CONAMA 237/97 utilizava critérios múltiplos. Com o advento da Lei Complementar nº. 140/11, o critério de competência passou a ser locacional, ou seja, de localização da obra ou atividade (TRENNEPOHL, 2013).

De acordo com o artigo 23 da Constituição Federal, todos os órgãos federativos e a sociedade são responsáveis pela proteção aos recursos naturais, cabendo à União editar normas gerais, que vão ganhando especificidade ao passo em que são avaliadas no contexto estadual ou municipal.

Os conflitos de competência decorrentes da falta de definição das áreas de atuação dos diferentes entes da federação levou a frequentes desentendimentos entre os órgãos ambientais integrantes do SISNAMA, pondo em risco a efetiva implantação deste sistema. Pior ainda, levou os administrados a uma situação de insegurança jurídica inaceitável, com lesões ao seu patrimônio e desestímulo ao investimento (TRENNEPOHL, 2013).

No âmago do aparato legal, pode-se considerar que o licenciamento se baseia em quatro regras federais principais: a PNMA (Lei Federal 6.938/81), a Resolução CONAMA 01/86, Resolução CONAMA 237/97 e a Lei Complementar nº. 140/11. Seria simples pensar o licenciamento ambiental com estas quatro regras principais, entretanto, novas normas foram publicadas desde a instituição da PNMA, o que torna o licenciamento ambiental um complexo de normas e regras que colocam em dúvida sua eficácia.

Um exemplo de novas regras que foram incorporadas ao regramento do licenciamento ambiental é a Lei Federal 11.428/2006 (BRASIL, 2006), que dispõe sobre a proteção da Mata Atlântica, assim como seu decreto regulamentador (Decreto Federal 6.660/2008); o Decreto Federal 6.640/2008 (BRASIL, 2008), que dispõe sobre a proteção às cavidades naturais presentes no território nacional, além das

inúmeras políticas nacionais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Florestal (Lei Federal 12.651/12) (BRASIL, 2012) e regramentos de outras instituições, como a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, que substituiu a Portaria IPHAN 230/02.

Para a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Meio Ambiente – ABEMA (2013), o licenciamento ambiental teve sua abrangência ampliada em relação à sua configuração original. Seu regramento está estabelecido em várias outras normas de natureza infraconstitucional e por um emaranhado de normas legais e infralegais, baseadas em Leis Estaduais, Decretos Federais e Estaduais e Resoluções do Conama e dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, além das diretrizes de uso do solo urbano - de competência municipal - e de normas complementares nos municípios onde a gestão ambiental está implantada. Não raro, a interpretação distorcida desses dispositivos se ampliou através de normas inferiores: portarias, instruções normativas e ordens de serviço, contribuindo para a sobreposição, falta de clareza e consequente inaplicabilidade do arcabouço legal.

Em um quadro de tamanha complexidade normativa, é natural que os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, e o Licenciamento Ambiental especificamente, recebam os reflexos negativos em sua eficiência e eficácia, o que resulta determinante para uma difícil governança e o bom desempenho das políticas públicas ambientais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENTIDADES ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE - ABEMA, 2013).

Do outro lado da moeda, a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), em 2013, também fez críticas ao processo de licenciamento

ambiental, através de um trabalho realizado em todos os Estados e no Distrito Federal com o setor empresarial, apontando como as principais críticas a morosidade, a complexidade e a imprevisibilidade do processo.

Ressalta-se que, além desta infinidade de normas acerca do assunto, Trennepohl (2013), afirma que, ao mesmo tempo em que representa um dos mais importantes instrumentos para a garantia da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, o licenciamento ambiental é, também, um dos maiores pontos de discordância e polêmica, em função de uma injustificável omissão legislativa.

Demonstrado o histórico do licenciamento ambiental e sua condição atual em nível nacional, ressalta-se que, dentro das esferas de atuação de cada ente federativo há uma série de desafios a serem superados e o processo de licenciamento ambiental precisa ser repensado/reavaliado.

O licenciamento ambiental guarda, em si, a responsabilidade pela avaliação de impactos ambientais, ou seja, temos neste instrumento a importante missão de compatibilizar desenvolvimento econômico e social com preservação ambiental, culminando no desejado desenvolvimento sustentável.

Assim, é através deste instrumento que decisões importantes são tomadas, como a viabilidade de implantação de determinado projeto, instituição de unidades de conservação, bem como os monitoramentos de qualidade ambiental. Mas, executado de forma isolada não é possível demonstrar a eficiência e a confiabilidade esperadas pela sociedade.

### **3.1 O licenciamento ambiental em Minas Gerais**

Em Minas Gerais, há três normas básicas que regem o processo de licenciamento ambiental: Lei Estadual 7.772/80, a Deliberação Normativa COPAM nº 74/04 e o Decreto Estadual 44.844/08 (MINAS GERAIS, 1980, 2004, 2008). Estas não estão isoladas e contêm as diretrizes básicas para o licenciamento das atividades que são efetivamente ou potencialmente poluidoras, a saber:

- a) Lei Estadual 7.772/80: dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente;
- b) Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004: estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente, passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental;
- c) Decreto Estadual 44.844/2008: estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

A proteção ao meio ambiente em Minas Gerais, compete ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), cujo objetivo é cumprir a missão de garantir aos cidadãos o direito ao meio ambiente sadio e de assegurar a implementação de políticas compatíveis com o desenvolvimento sustentável (MINAS GERAIS, 2014).

Compõem a estrutura do SISEMA, conforme Lei Delegada nº. 180/2011 (MINAS GERAIS, 2011):

- a) A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD;
- b) O Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM;
- c) O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH;
- d) A Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM;
- e) O Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;
- f) O Instituto Estadual de Florestas – IEF;
- g) Os núcleos de gestão ambiental das demais secretarias do Estado;
- h) A Polícia Ambiental da Polícia Militar de Minas Gerais;
- i) Os Comitês de Bacias Hidrográficas e,
- j) As Agências de Bacias Hidrográficas.

Especificamente, sobre o licenciamento ambiental, compete à SEMAD, através das Superintendências de Regularização Ambiental (SUPRAM's) o tornarem efetivo. Ação esta, que até a publicação da lei supracitada era realizada pela SEMAD, pela FEAM, pelo IGAM e pelo IEF.

As autorizações para exploração florestal, demarcação das reservas florestais previstas na legislação federal eram realizadas pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF, criado em 1962 através da Lei Estadual 2.606. Nesta época, o IEF estava vinculado à Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e realizava um trabalho mais voltado para orientação técnica do que para a regularização efetiva das propriedades, que passou a ser uma atribuição mais clara na década de 1990, quando foi publicada a Lei Estadual 10.561/91.

Em 1988, no mesmo ano de publicação da CF/88 foi criada a Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, através do Decreto nº.28.163/88 que ficou vinculada à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente. A partir desta data, a análise de impactos ambientais e o licenciamento ambiental das atividades minerárias, industriais, infraestrutura e de comércio e serviços ficou a cargo desta fundação.

A avaliação de impactos ambientais era realizada de forma fracionada e centralizada, cada autarquia e fundação com sua competência.

Em 1995, com a criação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, através da Lei Estadual 11.903, iniciou-se o processo de integração da análise e descentralização das discussões acerca dos grandes projetos.

Somente em 1997, foi instituído o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, através da Lei Estadual 12.584, que anteriormente respondia como um departamento da Secretaria de Minas e Energia, denominado Departamento de Recursos Hídricos. O IGAM com a

promulgação da lei supracitada foi criado já com subordinação à SEMAD.

Conforme Rodrigues (2010) até 2003, todo o processo de licenciamento ambiental era realizado de forma centralizada e segmentada, onde cada um dos entes subordinados à SEMAD era responsável pela análise dos impactos ambientais referentes à sua área de atuação.

As discussões sobre os impactos e a concessão das licenças ambientais eram feitas pelas câmaras especializadas do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, que foi instituído junto com a Lei Estadual 7.772/80. Na época, este conselho recebeu o nome de Comissão de Política Ambiental. O fato das discussões serem realizadas por um conselho resguardava a publicidade da avaliação dos impactos ambientais, mas ainda assim a concessão era proferida de forma fragmentada.

Em 2000, a Lei Delegada 62/2003 estabeleceu a regionalização das análises de impacto ambiental e da concessão das licenças ambientais de forma unificada, através das Unidades Regionais Colegiadas do COPAM, com o assessoramento das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – (SUPRAM's), onde foram unificadas e absorvidas as competências do IEF, FEAM e IGAM. Essa unificação e descentralização provocou modificações profundas na avaliação dos processos de licenciamento (RODRIGUES, 2010).

Neste período, foi implantado no Estado o modelo de Análise Interdisciplinar dos Processos de Regularização Ambiental (AIPRA), em que várias formações trabalhavam na análise do processo de

licenciamento, com o objetivo de agregar valor à análise, dando mais segurança e eficiência à decisão. Frisa-se que este modelo ainda é mantido no Estado.

Neste período e até o final de 2011, o IEF, a FEAM e o IGAM permaneciam executando atividades de regularização ambiental concomitantemente às Superintendências Regionais.

Além da implantação deste novo modelo de análise, as Unidades Regionais Colegiadas do COPAM se consolidaram, desenvolvendo um importante papel nas discussões ambientais na esfera regional.

Cada partícipe do SISEMA teve suas atribuições reformuladas em 2011, com a promulgação da Lei Delegada 180 (MINAS GERAIS, 2011), e todo o processo de licenciamento ambiental e demais atos autorizativos passaram a ser de competência da SEMAD, através das SUPRAM's, atualmente denominadas Superintendências Regionais de Regularização Ambiental, que são nove em todo o Estado, distribuídas por região demográfica e estão subordinadas à Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental.

Em apertada síntese, de acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº. 74/04, as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou regularização, de forma simplificada, estão distribuídas em 07 listagens, a saber:



Figura 2 Listagem das atividades passíveis de regularização ambiental em MG  
Fonte: Adaptada da Deliberação Normativa n°. 74/04 (MINAS GERAIS, 2004).

Cada atividade recebe um código de identificação e uma classificação, de acordo com o seu porte e o seu potencial poluidor, que varia de 1 a 6, em ordem crescente de porte ou potencial, em que um empreendimento Classe 1 possui porte e potencial poluidor pequenos e um outro empreendimento Classe 6 possui porte e potencial poluidor grande ou significativo.

O tipo de processo de regularização ambiental é definido com base nesta classificação e pode ser dividido em três formas distintas: dispensado de licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento, sujeito a autorização ambiental de funcionamento (Classes 1 e 2) ou sujeito ao licenciamento ambiental (Classes 3 a 6), conforme tabela a seguir:

Tabela 1 Tabela de definição da classe do empreendimento, conforme porte e potencial poluidor

		Potencial poluidor/degradador geral da atividade		
		P	M	G
Porte do Empreendimento	P	1	1	3
	M	2	3	5
	G	4	5	6

 Autorização Ambiental de Funcionamento

 Licenciamento Ambiental

Fonte: Adaptado da Deliberação Normativa nº. 74/04 (MINAS GERAIS, 2004)

Merece destacar que a classificação pela DN COPAM nº 74/04 não define o estudo a ser apresentado. É possível que existam empreendimentos nas Classes 5 ou 6 que não possuem impactos ambientais significativos, como lavanderias, e empreendimentos nas Classes 3 ou 4 que possuem impactos ambientais significativos, como minerações e usinas de geração de energia. Assim, as diretrizes para execução de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) devem vir da Resolução CONAMA 01/86 e das normas complementares citadas neste estudo como obrigatórias.

No processo de licenciamento ambiental, foco deste estudo, a natureza das licenças ambientais pode ser considerada como preventiva, corretiva ou de controle, conforme Figura 03. Embora na legislação federal exista somente a previsão das licenças preventivas, na legislação estadual é possível encontrar as licenças de natureza corretiva e de controle.

Preventivas	Corretiva	Controle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licença Prévia: licença preliminar, análise de diagnóstico e viabilidade locacional e ambiental. Pode conter condicionantes a serem cumpridas para concessão das licenças posteriores. <b>Não autoriza efetivamente qualquer instalação.</b></li> <li>• Licença de Instalação: análise dos programas, projetos e principalmente das medidas mitigadoras a serem implementadas. Há avaliação do cumprimento das condicionantes aprovadas em licença prévia.</li> <li>• Licença de Operação: autoriza a operação do empreendimento, a partir da avaliação do cumprimento das condicionantes da licença de instalação e da implantação do projeto conforme aprovado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licença de Instalação Corretiva: licença que é requerida quando o empreendimento já iniciou sua implantação.</li> <li>• Licença de Operação Corretiva: licença que é requerida quando o empreendimento já iniciou sua operação.</li> <li>• Observação: esta modalidade de licença implica em suspensão das atividades e autuação, para empreendimento que iniciaram sua instalação ou operação após a publicação do Decreto Estadual 44.844/08.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revalidação da Licença de Operação: licença requerida para renovação de licença de operação anteriormente concedida, onde é avaliado o desempenho ambiental do empreendimento durante o período da licença vincenda.</li> </ul>

Figura 3 Modalidade das licenças ambientais praticadas em Minas Gerais

Fonte: Adaptado do Decreto Estadual 44.844/08 (MINAS GERAIS, 2008).

Obs- Q2 obs- ‘ iniciou’ sua instalação/Q 3

Após definição da atividade, da classificação do empreendimento e da fase correta do licenciamento, segue-se o rito proposto pela Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997), com o diferencial de que, após análise técnica e jurídica do processo, a proposta de deferimento ou indeferimento do projeto é levada à julgamento nas Unidades Regionais Colegiadas (URC's) do COPAM, que tem o poder de decisão.

Neste sentido, as SUPRAM's apenas subsidiam técnica e juridicamente as suas URC's correspondentes, cabendo a elas o poder da decisão. Merece destaque a participação ativa do COPAM, que segundo Viana e Bursztyn (2010), destacou-se como o primeiro órgão colegiado no País a contar com a participação da sociedade civil, em representação paritária.

Apesar do pioneirismo, Carneiro (2003), Zhouri (2008) e Zhouri, Laschefski e Pereira (2005) destacam dois tipos de problemas atrelados ao licenciamento ambiental mineiro: problemas de ordem procedimental e problemas político-estruturais, em que, para estes autores, o licenciamento é hierarquizado, com representações simbólicas do meio ambiente.

Dentre os problemas estruturais, citam-se: conselheiros que estão no COPAM há mais de uma década; troca frequente de papéis pelas mesmas pessoas, que ora são conselheiros, ora consultores, ora analistas dos órgãos ambientais; juridificação dos problemas ambientais, em que esquecem-se dos conhecimentos técnicos necessários para a busca de soluções; conselheiros que assumem interesses parcelares e privados, determinando assim, que, na prática, não haja paridade e legitimidade isonômica nas decisões.

O processo de licenciamento ambiental, neste paradigma, deixa de cumprir sua função precípua de ser um instrumento de avaliação da sustentabilidade ambiental das obras, para ser um mero instrumento viabilizador de um projeto de sociedade, que tem no meio ambiente um recurso material a ser explorado, economicamente (ZHOURI, 2008).

Dentre os problemas procedimentais, há um descompasso entre o planejamento federal e estadual, onde são lançados projetos no âmbito federal, cujo licenciamento é estadual, assim, muitos dos conselheiros entendem que este projeto já está “pré-aprovado”. Outros pontos que merecem destaque se referem à publicidade dos projetos, tanto no que refere ao acesso às informações, como acesso aos estudos de impacto ambiental, como nas audiências públicas, que ocorrem quando o processo já está em andamento e se prestam apenas para cumprir uma formalidade. Por fim, Zhouri (2008), apresenta falhas em relação ao cumprimento dos Termos de Referência, tanto nas suas limitações como estudo, como na elaboração por empresas de consultorias que são contratadas pelos empreendedores, ou seja, por quem tem interesse direto na aprovação do projeto.

A discussão sobre o cumprimento dos Termos de Referência merece destaque especial, pois este documento é a proposta de roteiro básico para elaboração dos estudos ambientais, inclusive do Estudo de Impacto Ambiental, em que a avaliação de impactos ambientais se expressa para a tomada de decisão acerca do empreendimento.

### **3.2 Os termos de referência para elaboração do estudo de impacto ambiental**

Conforme foi previsto na Resolução CONAMA 01/86 e na Resolução CONAMA 237/97, os órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental devem estabelecer diretrizes para a elaboração dos Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Sánchez (2008) corrobora com esta afirmação, ao dizer que os Termos de Referência podem ser conceituados como as diretrizes para a preparação de um EIA, sendo um documento que orienta sua elaboração, define seu conteúdo, abrangência, métodos e estabelece sua estrutura.

A SEMAD/MG, responsável pela implementação do licenciamento ambiental, disponibiliza 23 modelos de Termo de Referência, previamente definidos para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental nas mais diversas atividades, como mineração, silvicultura, atividades agrossilpatoris, dentre outras, além de outros termos de referência para outras atividades, como educação ambiental (MINAS GERAIS, 2014).

Os termos de referência, via de regra, são as condições mínimas que os empreendimentos devem cumprir para obter sua licença ambiental. Como mencionado anteriormente, há outras imposições, inclusive jurídicas, para que um projeto seja aprovado, como anuências de outros órgãos de controle como IPHAN, IEPHA, DNPM, ICMBio; estudos complementares de valoração de cavidades naturais, dentre outros. Podem ser considerados também, como a transcrição das condições legais, roteirizadas pela Resolução CONAMA 01/86. A seguir, é demonstrado o conteúdo do “Termo de Referência Geral”, para elaboração do EIA/RIMA, disponibilizado pela SEMAD:

1. Informações gerais: com descrição do empreendimento, seu histórico, objetivo, justificativa, tipo de atividade e sua classificação, levantamento da legislação pertinente, compatibilização com planos e projetos dos governos municipais, estadual e federal, declaração de utilidade pública, etc.

2. Descrição do empreendimento: descrição do empreendimento nas fases de planejamento, instalação, operação e desativação com cronograma de execução, caracterização da área geográfica do empreendimento, considerando a área da bacia hidrográfica, alternativas tecnológicas e locacionais, etc.
  3. Área de Influência: apresenta os limites da área geográfica afetada pelo empreendimento, com justificativa da escolha de cada área.
  4. Diagnóstico Ambiental da Área de Influência: apresentação descritiva dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental da área de influência antes da implantação do empreendimento. Deve conter: as variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, quando for o caso, de desativação do empreendimento. E as informações cartográficas atualizadas, com a área de influência, devidamente caracterizada, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais estudados.
5. Fatores ambientais
- 5.1 Meio Físico: caracterização do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento; caracterização da qualidade do ar na região; caracterização dos níveis de ruído na região; caracterização geológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento; caracterização geomorfológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento; caracterização dos solos da região na área em que os mesmos serão potencialmente atingidos pelo empreendimento; caracterização dos recursos hídricos, podendo-se abordar: hidrologia superficial, hidrogeologia e qualidade da águas.
  - 5.2 Meio Biótico: caracterização e análise dos ecossistemas terrestres na área de influência do empreendimento; caracterização e análise dos ecossistemas aquáticos na área de influência do empreendimento.
  - 5.3 Meio Socioeconômico: devem ser abordados aspectos das populações atingidas pelo empreendimento e os aspectos das inter-relações próprias do meio socioeconômico, tais

como a caracterização da dinâmica populacional na área de influência do empreendimento; caracterização do uso e ocupação do solo, com informações, em mapa, na área de influência do empreendimento; quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento; dados sobre a estrutura produtiva e de serviços; caracterização da organização social na área de influência.

Obs.: todos os fatores estão detalhados no Termo de Referência.

6. Qualidade Ambiental: exposição das interações dos fatores físicos, bióticos e socioeconômicos, indicando os métodos adotados para análise destas interações, demonstrando a evolução dos fatores mais relevantes para caracterizar o empreendimento.
7. Impactos Ambientais: apresentação da análise (identificação, valoração e interpretação) dos prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, se for o caso, de desativação do empreendimento, devendo ser determinados e justificados os horizontes de tempo considerados. Os impactos serão avaliados nas áreas de estudo definidas para cada um dos fatores estudados, caracterizados no item “Diagnóstico ambiental da área de influência”, podendo, para efeito de análise, serem considerados como: impactos diretos e indiretos; impactos benéficos e adversos; impactos temporários, permanentes e cíclicos, impactos imediatos, a médio e longo prazos; impactos reversíveis e irreversíveis; impactos locais, regionais e estratégicos.

O resultado dessa análise constituirá um prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, nos casos de adoção do projeto e suas alternativas, mesmo na hipótese de sua não implementação. Ao final, deverá ser elaborada uma síntese conclusiva dos impactos relevantes de cada fase.

8. Proposição de medidas mitigadoras: deverão ser explicitadas as medidas que visem minimizar os impactos adversos, identificados e quantificados no item de impactos ambientais. Essas medidas deverão ser apresentadas e classificadas:-quanto à sua natureza- preventiva ou corretiva (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de

qualidade ambiental e aos padrões de disposição de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos);-quanto à fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação e desativação, e para o caso de acidentes;-quanto ao fator ambiental a que se destinam: físico, biótico ou socioeconômico;-quanto ao prazo de permanência de sua aplicação: curto, médio ou longo;quanto à responsabilidade pela implementação: empreendedor, poder público ou outros;quanto à avaliação de custos das medidas mitigadoras.

Deverão ser mencionados os impactos adversos que não possam ser evitados ou mitigados. No caso de empreendimentos que exijam recuperação de áreas degradadas, deverá ser apresentado Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas específico, conforme roteiro também apresentado no Termo de Referência.

Para as atividades de mineração, os trabalhos de reabilitação/recomposição devem abranger as áreas de lavra, de deposição de estéril, de rejeitos, de empréstimo, de tratamento de minério e de apoio.

9. Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais: deverão ser apresentados os programas de acompanhamento da evolução dos impactos ambientais positivos e negativos, causados pelo empreendimento, considerando-se as fases de planejamento, de implantação, de operação e de desativação, quando for o caso, e de acidentes. Poderão ser incluídas: indicação e justificativa dos parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados; indicação e justificativa da rede de amostragem, incluindo seu dimensionamento e distribuição espacial; indicação e justificativa dos métodos de coleta e análise de amostras; indicação e justificativa da periodicidade de amostragem para cada parâmetro, segundo os diversos fatores ambientais; indicação e justificativa dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro da evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.
10. Relatório de Impacto Ambiental: refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental - EIA. As informações técnicas devem ser nele expressas em linguagem acessível

ao público geral, ilustradas por mapas em escalas adequadas, quadros, gráficos ou outras técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender claramente as possíveis consequências ambientais do projeto e de suas alternativas, comparando-se as vantagens e desvantagens de cada uma delas. O Termo de Referência traz o conteúdo mínimo do RIMA, a ser extraído e rescrito do EIA. O RIMA deverá indicar a composição da equipe autora dos trabalhos, devendo conter, além do nome de cada profissional, seu título, número de registro na respectiva entidade de classe e indicação dos itens de sua responsabilidade técnica (MINAS GERAIS, 2014).

Pode-se notar que o Termo de Referência traz o detalhamento das obrigações a serem consideradas nos Estudos de Impacto Ambiental preconizados na Resolução CONAMA 01/86, tornando-se uma importante ferramenta de diagnóstico ambiental, que por sua vez, se bem elaborado, refletirá em uma caracterização transparente do meio no qual se pretende implantar o empreendimento e, conseqüentemente, a sociedade afetada receberá, de forma justa, os benefícios e as compensações pela exploração dos recursos naturais.

Todavia, por se tratar de um roteiro padronizado a ser seguido por qualquer obra, os termos de referência podem limitar o caráter informativo dos EIA/RIMAs, no que tange às especificidades ecológicas, sociais e culturais locais (ZHOURI, 2008).

Entretanto, caso seja seguido criteriosamente pelos empreendedores, pode refletir uma realidade mais próxima da existente de fato, levando à aprovação, inclusive, de grandes projetos. Somado, claro, à publicidade do processo de licenciamento ambiental e ao cumprimento dos outros regramentos legais existentes.

## 4 CONCLUSÃO

Até a década de 80, a avaliação de impactos ambientais realizada no Brasil dava-se por exigências internacionais de agentes financiadores. Em que se pese, até esta data, as medidas de controle ou o que podemos chamar de licenciamento simplificado já era realizado por alguns estados brasileiros de forma segmentada, sem vinculação à uma política nacional sobre o tema, que só foi publicada em 1981.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), apesar de elencar AIA e o licenciamento ambiental como instrumentos, não demonstrou vínculo entre os dois, o que veio pouco mais tarde, com a sua regulamentação.

No Brasil, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental estão vinculados, ao ponto de se confundirem. De fato, a AIA constitui uma das principais etapas do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que é o estudo mais solicitado nos processos de licenciamento ambiental, apesar de não ser o único. O licenciamento por sua vez, é o ato administrativo para decisão da viabilidade ambiental dos empreendimentos potencialmente poluidores. Devido a AIA ser utilizada quase que exclusivamente no licenciamento, diminui seu potencial como instrumento de planejamento. Conquanto a relação mereça destaque.

A definição de quais empreendimentos devem passar pela avaliação de impactos ambientais, através do EIA, foi prevista na Resolução CONAMA 01/86, que traz uma listagem exemplificativa, mas não taxativa destas atividades. Esta lista é utilizada ainda nos dias atuais, apesar de terem se passados quase 30 anos de sua publicação.

O licenciamento por sua vez está organizado em quatro normas principais: a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 6.938/81), a Resolução CONAMA 01/86, a Resolução CONAMA 237/97 e a Lei Complementar 140/11. Estas duas últimas normas estabelecem, sucintamente, a organização do licenciamento ambiental brasileiro e as competências de licenciar, respectivamente.

Já em Minas Gerais, o estado se destacou pelo seu pioneirismo no processo democrático e participativo na concessão das licenças ambientais e foi, também, um dos Estados que organizaram sua estrutura ambiental antes mesmo da publicação da PNMA. Subsidiado pelas Superintendências Regionais de Regularização Ambiental e por outros órgãos participantes do SISEMA, o COPAM delibera os licenciamentos ambientais e compensações, propõe diretrizes para a política ambiental mineira, dentre outros.

O rito de análise do processo é semelhante ao rito federal, seguindo três etapas de licenciamento, a Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação. Os empreendimentos possuem classificação própria, através de Deliberação Normativa COPAM, nº 74/2004, mas não determina a apresentação de EIA, pela classificação do empreendimento.

Além dos critérios normativos, o Estado disponibiliza Termos de Referência para elaboração dos estudos ambientais, que são as diretrizes técnicas mínimas que devem ser apresentadas ao órgão ambiental, para a sugestão de deferimento.

O modelo mineiro, apesar de pioneiro, tem sofrido críticas por não se renovar, pela longa demora e inconstância na análise dos processos,

pela setorialização das discussões e pela abrangência, cada vez maior, do licenciamento ambiental, que passou a tutelar assuntos até então sob a competência de outros órgãos intervenientes.

**Evaluation of environmental impacts and environmental licensing in  
Brazil and in Minas Gerais**

**ABSTRACT**

The term environmental licensing is used to define the evaluation of whether or not to implement a given construction or undertaking. This term was introduced in the publication of the Brazilian National Environmental Policy in 1981 and, from its beginning, it incorporated the Environmental Impact Assessment - EIA. Minas Gerais, Brazil, entered the public environmental discussion by means of the Environmental Policy Council, voting on the granting of environmental licenses. Thus, this article aims to describe the process of environmental impact assessment and environmental licensing in Brazil and, in particular, in Minas Gerais, by means of bibliographical and documentary exploratory research, exposing the historical and current flow of these processes as well as the Terms of Reference used for the guidance of entrepreneurs, and their demands of the minimum required for a good environmental licensing process. Currently, the traditional model of environmental licensing established in the 1980s, as well as the environmental impact assessment, is being strongly questioned, with a few authors considering it quite restricted if crafted only within the licensing.

**Keywords:** Environmental licensing. Environmental Impact Assessment – EIA. Terms of reference.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, G. T. **Análise do tempo de tramitação de processos de licenciamento ambiental**: estudo de caso de termoelétricas no Estado de São Paulo. 2008. 113 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

ALVES, F. M. G. P. Competência para o licenciamento ambiental: princípio da supletividade. In: BENJAMIN, A. H. (Ed.). **Paisagem, natureza e direito**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2005. v. 2, p. 73-87.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENTIDADES ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE. **Novas propostas para o licenciamento ambiental no Brasil**. Brasília, 2013. 92 p.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.640**, de 7 de novembro de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 88.351**, de 1 de junho de 1983. Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 1983. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1990a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

BRASIL. **Decreto Federal nº 99.604**, de 13 de outubro de 1990. Aprova a Estrutura Regimental da Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, e dá outras providências. Brasília, 1990b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140**, de 8 de dezembro de 2008 Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01**, de 17 de fevereiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

CABRAL, E. R. Institucionalização da questão ambiental e exploração mineral no Pará e Minas Gerais: valorização da natureza e inversão da imagem da mineração? **Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica**, Morelia, v. 5, p. 27-45, nov. 2006.

CÂMARA, J. B. D. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 21, n. 46, p. 125-146, jun. 2013.

CARNEIRO, E. J. **Modernização recuperadora e o campo da política ambiental em Minas Gerais**. 2003. 449 p. Tese (Doutorado em Sociologia e Política) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Proposta da indústria para o aprimoramento do licenciamento ambiental**. Brasília, 2013. 82 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Altas, 2010. 184 p.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 44.844**, de 25 de junho de 2004. Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 6 maio 2014.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004**, de 9 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 6 maio 2014.

MINAS GERAIS. **Lei Delegada nº 180**, de 20 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 7.772**, de 8 de setembro de 1980. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Belo Horizonte, 1980. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 6 maio 2014.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Regularização ambiental**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

PELLIN, A. et al. Strategic environmental assessment in Brazil: debates regarding the role of multilateral development agencies. **Engenharia Sanitária Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 27-36, jan./mar. 2011.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L.; PEREIRA, P. C. Avaliação de impactos ambientais nos países do Mercosul. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 147-160, jul./dez. 2005.

RODRIGUES, G. S. S. C. A análise interdisciplinar de processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais: conflitos entre velhos e novos paradigmas. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 267-282, ago. 2010.

RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impactos ambientais em São Paulo**. 1998. 108 p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SANCHÉZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

SANCHEZ, L. H.; SANCHEZ, S. S. S. Tiering strategic environmental assessment and project environmental impact assessment in highway planning in São Paulo, Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, New York, v. 28, n. 7, p. 515-522, Oct. 2008.

TARIN, D. M. de. Gestão integrada de licenciamento ambiental. In: BENJAMIN, A. H. (Ed.). **Paisagem, natureza e direito**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2005. v. 2, p. 15-24.

TRENNEPOHL, C. **Licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Impetus, 2013. 584 p.

VIANA, M. B.; BURSZTYN, A. A. A. Regularização ambiental de minerações em Minas Gerais. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 63, n. 2, p. 363-369, abr./jun. 2010.

ZANZINI, A. C. S. **Avaliação comparativa da abordagem do meio biótico em estudos de impacto ambiental no Estado de Minas Gerais**. 2001. 199 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

ZHOURY, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 23, n. 68, p. 98-107, out. 2008.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. **A insustentável leveza da política ambiental**: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 288 p.

**ARTIGO 3 O licenciamento ambiental em minas gerais e seu papel para o desenvolvimento sustentável – caso aplicado**

**Paula Fernandes dos Santos<sup>1</sup>**

**Artigo formatado de acordo com a NBR 6022 (ABNT, 2003) conforme orienta o manual da UFLA para trabalhos acadêmicos.**

---

<sup>1</sup> Mestre em Tecnologia e Inovações Ambientais – Email: paula7405@gmail.com

## RESUMO

O licenciamento ambiental em Minas Gerais tem como atividade principal a mineração. Esta representa, aproximadamente, 70% dos processos formalizados com Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e representa uma parcela significativa das atividades mineradoras do País, tanto em número, quanto em arrecadação e empregos diretos e indiretos. Objetivou-se, neste artigo, avaliar, de forma prática, se os processos de licenciamento ambiental, para as atividades minerárias, na região do Alto São Francisco estão desempenhando satisfatoriamente seu papel no desenvolvimento sustentável. A metodologia proposta para esta avaliação foi a análise do cumprimento dos critérios técnicos e jurídicos essenciais ao licenciamento ambiental, organizando estas informações em verificadores, indicadores, critérios e princípios, onde cada verificador foi valorado. Após a definição e organização dos dados, foi realizada análise estatística pelo Método de Análise Hierárquica, para que a contribuição total dos verificadores para o desenvolvimento sustentável pudesse ser expressa através do Índice de Contribuição Efetiva (ICE). Os resultados da análise demonstraram que critérios legais e técnicos foram descumpridos, que houve déficit das compensações financeiras e florestais, e que o modelo de licenciamento mineiro precisa ser revisado, pois contribui menos que 50% para o desenvolvimento sustentável da região de estudo.

Palavras-chave: Estudo de Impacto Ambiental. Mineração. Alto São Francisco/MG.

## 1 INTRODUÇÃO

Minas Gerais foi um dos Estados pioneiros na estruturação da sua política ambiental e na regularização ambiental de seus empreendimentos por meio dos processos de licenciamento ambiental, discutidos de forma participativa.

Dentre as atividades exercidas no território estadual, a mineração merece destaque, conforme dados do Sistema Integrado de Informação Ambiental (MINAS GERAIS, 2014), foram formalizados em Minas Gerais, no ano de 2013, 1187 processos de licenciamento ambiental. Destes, 131 processos, ou seja, aproximadamente 10% foram formalizados com o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), sendo a sua maioria (89 processos) utilizada para obtenção de licença para o exercício de atividades minerárias, o que corresponde a quase 70%.

O percentual de 10% parece pequeno, entretanto, considerando o contexto legal aplicável, pode-se inferir que estes processos são decorrentes de atividades com impactos ambientais significativos, de grande alteração do meio em que estão inseridos, ligados aos grandes empreendimentos do Estado.

Este dado é ratificado por Viana e Bursztyn (2010), que citam que até 2006, de todas as licenças prévias emitidas pela FEAM, após análise de EIA/RIMA, 78% referiam-se a atividades minerárias. O que demonstra que a tendência e o domínio da atividade minerária permanecem no Estado, no decorrer destes anos.

Excluídos os produtos energéticos, a produção mineral de Minas Gerais corresponde a quase 30% da produção nacional, empregando igual percentual de mão de obra. Há uma boa variedade de bens minerais no subsolo minério com destaque para minério de ferro, ouro, nióbio, fosfato, bauxita, calcário, quartzo, dentre outros (BRASIL, 2007; VIANA; BURSZTYN, 2010).

De acordo com a publicação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Universo da Mineração Brasileira (BRASIL, 2007), no Brasil, havia 2.641 minas, em 2006. Deste total, 130 minas eram de grande porte, 625 de médio porte e 1.886 de pequeno porte, ou 71,4% do total. Operam na modalidade de lavra a céu aberto 2.597 minas, 41 subterrâneas e 3 mistas. A esse conjunto diversificado de minas destacam-se as de classe mundial de nióbio em Araxá (MG), minério de ferro no Quadrilátero Ferrífero (MG) e Carajás (PA), bauxita em Oriximiná (PA), caulim em Barcarena e Ipixuna do Pará (PA), grafita em Pedra Azul (MG) e magnesita em Brumado (BA).

Minas Gerais destaca-se no cenário nacional por, pelo menos, três modalidades de minério – nióbio, minério de ferro e grafita, além das inúmeras substâncias minerais de menor importância ou produção para a economia nacional.

Em 2009, a participação de Minas Gerais subiu para 41.53% do valor de produção mineral do País (BRASIL, 2010), contribuindo ainda mais para a vocação minerária do Estado. Freire (2005) cita que a história da mineração brasileira se confunde com a história do País, como a história de Minas Gerais se confunde com a de suas minas.

A região mineira do Alto São Francisco, assim compreendida conforme jurisdição dada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MINAS GERAIS, 2015) abrange 66 municípios e, como em todo o estado de Minas Gerais, possui vocação natural para o desenvolvimento da mineração. Destacam-se a produção de calcário na Província Cárstica, da região de Arcos, prioritariamente, o minério de ferro na região de Desterro de Entre Rios e Piracema e ardósia na região de Maravilhas.

A área que engloba os municípios de Arcos, Pains, Doresópolis e Iguatama caracteriza-se pela ocorrência de espessos estratos de rochas calcárias, que tem importante potencial econômico na produção de cimento, cal e corretivo do solo. Consequentemente, sofre ameaças constantes frente ao conflito de interesses entre sua preservação e a indústria extrativa instalada na região (PROJETO..., 2012). Em decorrência, o licenciamento ambiental, a avaliação dos impactos causados por esta atividade exigem uma série de critérios rigorosos para sua autorização. Critérios estes que, se seguidos conforme previstos na legislação, garantem à sociedade e ao ambiente o retorno de, pelo menos, uma parte, daquilo que está sendo explorado.

A mineração é uma atividade necessária e questionar sua necessidade não é objeto do presente estudo. A extração mineral é considerada um dos setores básicos da economia de uma região e contribui para o bem-estar e melhoria de vida da população. Porém, é fundamental a observância dos aspectos relacionados à responsabilidade social, sempre considerando os preceitos do desenvolvimento sustentável (FARIAS, 2002).

Neste contexto, o processo de licenciamento ambiental cumpre a difícil tarefa de conciliar ambos os interesses e, dentro de seus instrumentos, o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental- EIA/RIMA destaca-se por conter tanto o diagnóstico da área a ser impactada, avaliação dos impactos ambientais e prognóstico da área, ou seja, seu comportamento com a implantação ou não de determinado empreendimento.

O EIA/RIMA é um documento de base científica, multidisciplinar, utilizado para identificar os impactos e apresentar suas formas de mitigação e/ou compensação, estabelecer possibilidades de nexos causais entre os elementos consequentes e concomitantes à instalação do empreendimento, de modo que toda decisão tomada a partir deste estudo seja feita com base no conhecimento científico (KOBLOITZ et al., 2011; TAMBELLINI, 2012).

Para Sánchez (2008), o EIA é o documento mais importante de todo o processo de avaliação de impacto ambiental. É com base nele que serão tomadas as principais decisões quanto à viabilidade ambiental de um projeto, quanto à necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias e quanto ao tipo e ao alcance dessas medidas. Dado o caráter público do processo de avaliação de impactos ambientais, é também esse o documento que servirá como base para as negociações que poderão se estabelecer entre empreendedor, governo e partes interessadas.

Segundo decisão exarada pelo Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, em ação cautelar de direito ambiental, pode-se extrair do relato do Desembargador Dárcio Lopardi Mendes que os Estudos de Impacto Ambiental, na maioria das vezes, não proporcionam soluções

objetivas e simples sobre os prejuízos que uma atividade possa causar, oferecendo respostas complexas e múltiplas sobre a mitigação dos impactos ambientais (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS - TJMG, 2014).

Entretanto, a teoria de um EIA/RIMA está distante da realidade fática dos estudos que são entregues aos órgãos ambientais. Inicialmente, porque os estudos são pagos pelos proponentes do projeto, segundo, porque a grande maioria das populações afetadas ou interessadas pelo projeto são preteridas do processo. Por fim, porque vários dados são omissos ao estudo, de forma intencional ou não, para direcionar a sua aprovação, com descumprimento dos termos de referência fornecidos pelos órgãos licenciadores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar os Estudos de Impacto Ambiental formalizados para regularização ambiental das atividades minerárias na área de jurisdição da SUPRAM Alto São Francisco, Minas Gerais, para identificar se eles estão cumprindo seu papel, conforme proposto na Avaliação de Impactos Ambientais.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Avaliar os Estudos de Impactos Ambiental analisados pela Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco, para as atividades minerárias, em relação ao cumprimento das normas ambientais, incluindo as compensações previstas, sejam elas financeiras ou florestais;
- b) Identificar e avaliar a evolução do cumprimento às normas ambientais nos Estudos de Impacto Ambiental, analisados pela Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco para as atividades minerárias, durante o período pesquisado.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da área de estudo

O estudo delimitou-se à área de jurisdição da Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco – (SUPRAM ASF). Conforme Decreto Estadual 45.824/2011, a SUPRAM ASF possui 66 municípios da região do alto rio São Francisco, no Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, a saber: Araújos; Arcos; Bambui; Bom Despacho; Capitólio; Corrego Danta; Corrego Fundo; Dores do Indaiá; Doresópolis; Estrela do Indaiá; Formiga; Iguatama; Japaraíba; Lagoa da Prata; Luz; Medeiros; Moema; Pains; Pimenta; Piumhi; Quartel Geral; Santo Antonio do Monte; São Roque de Minas; Serra da Saudade; Tapiraí; Vargem Bonita; Conceição do Pará; Igaratinga; Itaúna; Leandro Ferreira; Maravilhas; Nova Serrana; Onça de Pitangui; Pará de Minas; Pequi; Pitangui; São Gonçalo do Pará; São José da Varginha; Aguanil; Camacho; Campo Belo; Cana Verde; Candeias; Carmo da Mata; Carmo do Cajuru; Carmópolis de Minas; Cláudio; Cristais; Desterro de Entre Rios; Divinópolis; Itaguara; Itapeçerica; Oliveira; Passa-Tempo; Pedra do Indaiá; Perdigão; Piracema; São Francisco de Paula; São Sebastião do Oeste; Abaeté; Biquinhas; Cedro do Abaeté; Martinho Campos; Morada Nova de Minas; Paineiras; Pompéu.

A delimitação da SUPRAM ASF pode ser visualizada, conforme Figura 1:



Figura 1 Mapa de divisão das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental da SEMAD e suas respectivas áreas de abrangência

Fonte: Minas Gerais (2015).

### 3.2 Material de pesquisa

Considerando que o EIA/RIMA é a ferramenta mais utilizada na análise dos impactos ambientais e que ele se insere no escopo do processo de licenciamento, foram analisados os estudos de impacto ambiental dos processos de mineração e o seu cumprimento da legislação ambiental, bem como o cumprimento das medidas mitigadoras e compensatórias, tendo em vista que esta é a justificativa para a aprovação da maioria dos

projetos e a sua contrapartida para o desenvolvimento sustentável. Foram discutidos os aspectos críticos do processo de licenciamento.

Os processos foram analisados no período compreendido entre o ano de 2004 e 2013, sendo este período definido, conforme data de início da regionalização da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, publicação em 2004 da Deliberação Normativa COPAM nº. 74/2004 (MINAS GERAIS, 2004) e pela representatividade amostral.

Durante a análise dos documentos, foram selecionados todos os processos de licenciamento ambiental do setor minerário, formalizados no período supracitado, independente da fase de análise, exceto aqueles que estavam em fase de revalidação da licença de operação, pois o estudo utilizado para decisão é o Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (RADA) e não o EIA/RIMA. Foram considerados apenas processos com decisão final, ou seja, deferidos, indeferidos e arquivados.

Os processos do mesmo setor formalizados com outros estudos ambientais, como Relatório de Controle Ambiental (RCA), no mesmo período da pesquisa foram avaliados para conhecimento e breve discussão sobre a justificativa do provável não cumprimento das determinações legais, mas não serão computados nas análises estatísticas, visto que não são objetos diretos desta pesquisa.

### **3.3 Localização da população de pesquisa**

A população de pesquisa encontra-se fisicamente no arquivo da SUPRAM Alto São Francisco e em meio digital no Sistema Integrado de

Informação Ambiental – (MINAS GERAIS, 2014), ambos pertencentes à estrutura da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. Conforme levantamento realizado, o universo de processos trabalhados foi de 58 processos, formalizados com o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA e 18 processos formalizados com Relatório de Controle Ambiental – RCA. Totalizando 76 processos pesquisados/analísados.

### 3.4 Coleta de dados

Para a avaliação dos dados foram utilizados indicadores legais preconizados para a concessão dos licenciamentos ambientais. O princípio a ser trabalhado foi proposto por Pereira (2011), baseado nos critérios do Centro Internacional para Pesquisa Florestal (CIFOR), para indicadores de sustentabilidade de áreas recuperadas.

A proposta do Center for International Forestry Research - CIFOR (1999), utilizada no trabalho supracitado, divide a avaliação de forma hierárquica em Princípios, Critérios, Indicadores e Verificadores, em que:

**Princípio:** é uma verdade ou lei fundamental tomada como raciocínio ou ação, sendo que eles fornecem justificativas para os critérios, indicadores e verificadores.

**Critérios:** é um princípio ou padrão pelo qual alguma coisa é julgada. São pontos intermediários aos quais a informação fornecida pelos indicadores pode ser integrada e nos quais uma avaliação interpretável se cristaliza.

**Indicadores:** qualquer variável que pode ser medida com relação a um critério. Ainda pode-se inferir que indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis, que

associadas por meio de diversas formas revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010, p. 10-11).

**Verificadores:** detalhamento dos indicadores de forma mais específica, que indiquem ou reflitam uma condição desejada. Podem ser definidos como procedimentos necessários para determinar a satisfação das condições exigidas no indicador envolvido (PEREIRA, 2011, p. 18).

Para Pereira (2011), este modelo de organização hierárquica consegue reunir de maneira compreensiva, coerente e consistente o conhecimento analisado. Assim, é necessário o entendimento da lógica da condição ideal (princípio) e como avaliar se os objetos de estudo (critério, indicadores e verificadores) são satisfatórios para alcançar o princípio, conforme demonstrado na Tabela 1:

Tabela 1 Organização do princípio, critérios, indicadores e verificadores

<b>Princípio: O licenciamento ambiental contribui para o desenvolvimento sustentável</b>		
<b>Critério 01:</b> O licenciamento ambiental contribui para o desenvolvimento sustentável através da elaboração precisa do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA	<b>Critério 02:</b> O licenciamento ambiental contribui para o desenvolvimento sustentável através do cumprimento da legislação específica	
<b>1.1 Indicadores</b>	<b>2.1 Indicadores</b>	
1.1 Cumprimento do Termo de Referência	2.1.1 Pagamento de compensação ambiental e medidas compensatórias florestais	2.1.2 Apresentação de manifestação prévia dos demais órgãos envolvidos e participação da sociedade
<b>1.1 Verificadores</b>	<b>2.1.1 Verificadores</b>	<b>2.1.2 Verificadores</b>

**Princípio: O licenciamento ambiental contribui para o desenvolvimento sustentável**

1.1.a) Presença de alternativas tecnológicas e locais no EIA, incluindo a possibilidade de não execução do projeto.	2.1.1 a) Pagamento de compensação ambiental conforme Lei Federal 9.985/00	2.1.2 a) Convocação e/ou realização de audiência pública
1.1.b) Identificação e avaliação dos impactos gerados na fase de implantação e operação do empreendimento.	2.1.1 b) Pagamento da medida compensatória conforme Lei Estadual 20.922/13 (MINAS GERAIS, 2013)	2.1.2 b) Apresentação de anuência do IBAMA para intervenção em áreas de cavidades naturais, conforme Resolução CONAMA 347/2004 ou apresentação de Estudo de Relevância conforme IN MMA 02/09.
1.1.c) Definição dos limites da área geográfica afetada pelos impactos, denominada área de influência, a partir da bacia hidrográfica.	2.1.1 c) Pagamento da medida compensatória conforme Lei Federal 11.428/06	2.1.2 c) Apresentação de anuência do IPHAN para intervenção em patrimônio arqueológico, conforme IN IPHAN 01/2015.
1.1.d) Presença de diagnóstico ambiental da área contendo informações sobre o subsolo, ar, água, clima, meio biótico incluindo informações sobre a fauna e flora, espécies indicadoras de qualidade ambiental, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.	2.1.1 d) Pagamento da medida compensatória conforme DN COPAM 73/04	2.1.2 d) Apresentação de anuência do IEPHA, para intervenção em patrimônio cultural, conforme Lei Estadual 11.726/1994 e Decreto Estadual 45.850/2014.
1.1.e) Realização de análise dos impactos ambientais, incluindo a previsão da magnitude e interpretação dos impactos relevantes, discriminando os impactos negativos e positivos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes, seu grau de reversibilidade, suas propriedades cumulativas e sinérgicas e a distribuição dos ônus e benefícios sociais.	2.1.1 e) Pagamento da medida compensatória conforme Resolução CONAMA 369/06	2.1.2 e) Apresentação de anuência das unidades de conservação conforme Resolução CONAMA 428/2011.
1.1.f) Identificação das medidas mitigadoras para os impactos negativos, classificando-as quanto à sua natureza (preventiva ou corretiva); a fase do empreendimento em que serão adotados (planejamento, implantação, operação e desativação); ao fator ambiental ao qual se destinam (físico ou biótico); ao prazo de permanência de sua aplicação (curto,	2.1.1 f) Regularização das áreas de reserva legal conforme Lei Estadual 20.922/13 (MINAS GERAIS, 2013)	

<b>Princípio: O licenciamento ambiental contribui para o desenvolvimento sustentável</b>		
médio ou longo); à avaliação dos custos envolvidos nas medidas mitigadoras e à responsabilidade por sua implementação (empreendedor, poder público e outros).		
1.1.g) Elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados		
1.1.h) Apresentação do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA ,com a identificação da equipe responsável pelos trabalhos		

Em princípio, foi proposta a utilização dos dados da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – (CFEM), prevista na Constituição Federal de 1988, Artigo 20 (BRASIL, 1988), por ser uma modalidade de compensação que converte parte dos lucros advindos da mineração em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, qualidade ambiental, saúde e educação (BRASIL, 2015). Assim, se esta compensação está sendo paga de forma devida, pode-se inferir que existe uma contribuição real para o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, os dados da CFEM não estão compilados de forma unificada nos processos do Departamento Nacional de Produção Mineral ou no seu sítio eletrônico, como os dados do licenciamento ambiental. Assim, não foi possível na temporalidade deste estudo, avaliar também os dados desta compensação.

### 3.5 Análise dos dados

Os dados levantados a partir dos verificadores escolhidos foram avaliados através do modelo de Métodos de Análise Hierárquica, proposto por Saaty (1977), que busca dar pesos aos itens estudados, neste caso aos verificadores. Segundo Pappa (2012), o método auxilia na determinação de prioridades para resolução de problemas que envolvam grandes complexidades. O modelo permite transformar as preferências e opiniões dos decisores em um resultado quantitativo, por meio de regras e operações matemáticas.

O método tem como objetivo facilitar a incorporação de considerações qualitativas e subjetivas dentro de fatores quantitativos para o processo de tomada de decisão, hierarquizando os objetivos por meio de comparações paritárias, ou seja, a preocupação está na obtenção de pesos numéricos para alternativas, com relação a subobjetivos e para subobjetivos com relação a objetivos de ordem mais elevada. Por hierarquia, entende-se um tipo particular de sistema, que é baseado no conceito de que as entidades, que tenham sido identificadas, podem ser agrupadas em conjuntos distintos, com as entidades de um grupo influenciando apenas um grupo e sendo influenciadas pelas entidades de apenas um outro grupo (SILVA; CABRERA; TEIXEIRA, 2006).

Com este modelo, é possível decifrar uma situação complexa, não estruturada, em suas partes componentes, em que para cada uma destas partes designam-se valores numéricos a julgamentos subjetivos para determinar quais variáveis têm as mais altas prioridades (SAATY, 1990).

Uma vez que o modelo hierárquico tenha sido estruturado para o problema, os tomadores de decisão participantes providenciarão comparações em forma de pares, para cada nível de hierarquia, a fim de, com isso, obter o fator peso de cada elemento no nível observado, com respeito a um elemento no próximo nível mais alto. O fator peso oferece uma medida de importância relativa desse elemento para o tomador de decisão (SILVA; CABRERA; TEIXEIRA, 2006).

O método de análise hierárquica, assim como o modelo hierárquico proposto pela CIFOR se complementam por serem métodos com a mesma natureza, utilizando-se de sistemas hierárquicos.

Assim, os verificadores são arranjados conforme uma hierarquia previamente estabelecida e esta ordem geralmente é decidida por quem possui conhecimento prévio sobre o assunto tratado para, posteriormente, obter-se uma matriz de julgamento.

Caso o tomador de decisão não possua experiência prévia no assunto trabalhado é necessária a indicação da ordem dos verificadores por especialistas. Neste caso, a hierarquia foi montada a partir da experiência dos pesquisadores. A ordem definida no presente estudo foi a seguinte, de acordo com a Figura 2:



Figura 2 Ordem hierárquica dos verificadores

### 3.5.1 Matriz de Julgamento

A partir da estrutura hierárquica foi definida a matriz de julgamento, em que foram atribuídos os valores da escala de comparação entre os verificadores, considerando:

Tabela 2 Comparação entre os valores dos verificadores

1	Ai (linha) tem igual importância que Aj (coluna)	Duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Ai levemente mais importante que Aj	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade em relação à outra
5	Ai mais importante que Aj	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
7	Ai muito mais importante que Aj	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática
9	Ai extremamente mais importante que Aj	A evidência favorecendo uma atividade sobre a outra é a mais alta ordem
2,4,6,8	Valores intermediários	Quando é necessário maior compromisso entre julgamentos sucessivos

Fonte: Pappa (2012).

Utilizaram-se valores recíprocos para a comparação entre os mesmos verificadores ou pares, porém não pares diretos. Assim, foi construída uma tabela para realização da comparação entre os verificadores, **utilizando-se** os critérios acima elencados – matriz de julgamento.

### 3.5.2 Matriz Normalizada

A matriz normalizada foi a conversão dos pesos em valores reais. Estes por sua vez, exprimem a contribuição de cada parâmetro e alternativa para o alcance do objetivo (PAPPA, 2012). Assim, foi possível valorar quanto cada verificador contribui efetivamente para o objetivo deste artigo: quanto o licenciamento ambiental está contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

A equação utilizada foi a seguinte:

$$a_{ij} = a_{ij} \div \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

Onde:

$a_{ij}$  = comparação na matriz 'a' da 'linha i' com 'coluna j'

n= número de elementos)

i= 1

### 3.5.3 Valores de prioridade média

Comparação do verificador com todos os elementos (coluna) da matriz e não somente com seu par direto. É a média do verificador com os demais elementos da coluna, dada através da seguinte equação:

$$PM = \sum_{j=1}^n a_{ij} \div n$$

### 3.5.4 Cálculo dos vetores

Na etapa de síntese de prioridade, os vetores calculados para os objetivos, parâmetros e alternativas são ordenados segundo as prioridades obtidas, estipuladas a partir das características refletidas em determinada situação, por isso tais valores atribuídos recebem o nome de vetores de prioridade (SAATY, 1990).

$$b = \sum_{j=1}^n a_{ij} \times PM \qquad c = b \div PM$$

### 3.5.5 Autovalor máximo = $\lambda_{\text{máx}}$

O autovetor dá a ordem de prioridade e o autovalor é a medida de consistência do julgamento. O método da análise hierárquica busca o autovalor máximo,  $\lambda_{\text{máx}}$ , que pode ser calculado pela multiplicação pela matriz de julgamento pelo vetor coluna de prioridades computado  $w$ , seguido da divisão desse novo vetor encontrado  $Aw$ , pelo primeiro vetor  $w$ , chegando-se ao valor de  $\lambda_{\text{máx}}$  (PAPPA, 2012), ou seja, divide-se o somatório do vetor  $c$  pelo número de elementos da seguinte forma:

$$\lambda_{\text{máx}} = \sum_{j=1}^n c \div n$$

### 3.5.6 Índice de Consistência

Saaty (1990) demonstra que, para se obter a consistência de uma matriz positiva recíproca, seu autovalor máximo deveria ser igual a  $n$

(dimensão da matriz). No caso de uma matriz consistente será preciso  $n-1$  comparações paritárias já que, a partir destas, as outras podem ser deduzidas logicamente. O índice é dado através da seguinte equação:

$$IC = (\lambda_{\text{máx}} - n) \div (n - 1)$$

### 3.5.7 Razão de Consistência

O uso da razão de consistência considera o Índice de Consistência (IC) e o Índice Randonômico (IR), que varia com o tamanho  $n$  da amostra.

$$\text{Razão de Consistência} = IC/IR$$

Os índices randonômicos de matrizes de ordem 1 a 15 calculados em laboratório foram predefinidos por Saaty (1990), conforme a Figura 3:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Figura 3 Índices randonômicos

Fonte: Saaty (1990).

Como regra geral, se a razão de consistência for menor que 0,10, então, há consistência para prosseguir com os cálculos desta metodologia. Se for maior que 0,10 é recomendado que os julgamentos sejam refeitos (por exemplo, reescrevendo questões do questionário ou recategorizando elementos) até que a consistência aumente.

### 3.5.8 Cálculo dos indicadores

Os indicadores podem ser definidos como o somatório dos valores reais dos verificadores.

1. Cumprimento do Termo de Referência =  
 $Ver1+Ver2+Ver3+Ver4+Ver5+Ver6+Ver7+Ver8$ .
2. Pagamento de medidas compensatórias financeiras e florestais =  
 $Ver1+Ver2+Ver3+Ver4+Ver5+Ver6$ .
3. Apresentação de manifestação prévia dos demais órgãos envolvidos =  $Ver1+Ver2+Ver3+Ver4+Ver5$ .

### 3.5.9 Percentual de cumprimento dos verificadores

Foi realizada consulta nos processos de licenciamento ambiental, conforme questionário definido no Anexo B, para cada um dos verificadores indicados. Após a consulta física, foi calculado o percentual de cumprimento de cada verificador dentro do universo de 58 processos. Após o cálculo do percentual, através de regra de três, verificou-se quanto este percentual representa no peso de cada verificador, da seguinte forma:

PC Ver1= Peso\*25% (por exemplo).

### 3.5.10 Percentual de cumprimento dos indicadores

Após o cálculo de cumprimento dos verificadores foi realizada média dos percentuais de cumprimento para chegar ao valor médio (%) do cumprimento de cada indicador, através da seguinte equação:

PC Indicador 1 = soma dos percentuais de cumprimento dos verificadores/nº de verificadores.

### 3.6 Índice de Contribuição Efetiva – ICE

Para avaliar a contribuição efetiva do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável, reconheceremos o valor máximo de cumprimento dos verificadores, ou seja, 100%. Se todos os verificadores forem cumpridos quer dizer que o licenciamento ambiental contribui significativamente pelo desenvolvimento sustentável. O cálculo de cumprimento de cada indicador é dado através do percentual de cumprimento de cada indicador multiplicado pelo peso de cada um.

O percentual de cumprimento foi calculado através da soma dos percentuais de cumprimento de cada verificador, dividido pelo número de verificadores. O peso de cada indicador foi calculado através da soma do peso de cada indicador, onde obteve-se os seguintes resultados:

Indicador 01: Percentual de cumprimento do indicador x peso.

Indicador 02: Percentual de cumprimento do indicador x peso.

Indicador 03: Percentual de cumprimento do indicador x peso.

A média de cumprimento foi dada através de soma dos percentuais de cumprimento dos indicadores dividido por três:

$$\text{ICE} = \text{Ind 01} + \text{Ind 02} + \text{Ind 03}/3$$

Os valores assumidos pelo ICE, avaliado mediante a aplicação das equações supracitadas, foram agrupados em cinco classes de contribuição de acordo com a seguinte classificação, conforme cumprimento:

- ✓ 0,0 – 20%: Contribuição muito baixa;
- ✓ 21 – 40%: Contribuição baixa;
- ✓ 41 – 60%: Contribuição média;
- ✓ 61 – 80%: Contribuição alta;
- ✓ 81 – 100%: Contribuição muito alta.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 58 processos com decisão final, formalizados com EIA/RIMA e 18 processos com decisão final formalizados com RCA/PCA. Ao total foram pesquisados 76 processos, conforme Gráfico 01, número este que está em consonância com os estudos similares mais atuais (HILDEBRANDT; SANDHAM, 2014; JAY et al., 2007; LOBO; PARTIDARIO, 2014; TORO et al., 2014). Três processos foram separados, mas não foram utilizados, dois por estarem em análise e um processo que não foi localizado.

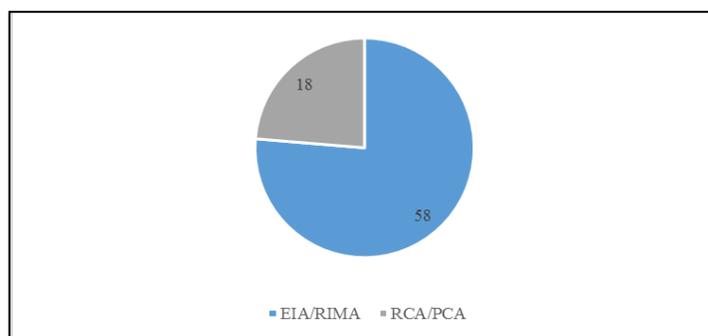


Gráfico 1 Total de processos de licenciamento ambiental pesquisados

Em relação à substância mineral requerida nos processos analisados, houve destaque para o Calcário (41 processos com EIA/RIMA e 03 processos com RCA/PCA), totalizando a substância requerida em 44 processos, ou 57,9% do total, o que demonstra a vocação da região. O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos processos de licenciamento ambiental por atividade mineral:

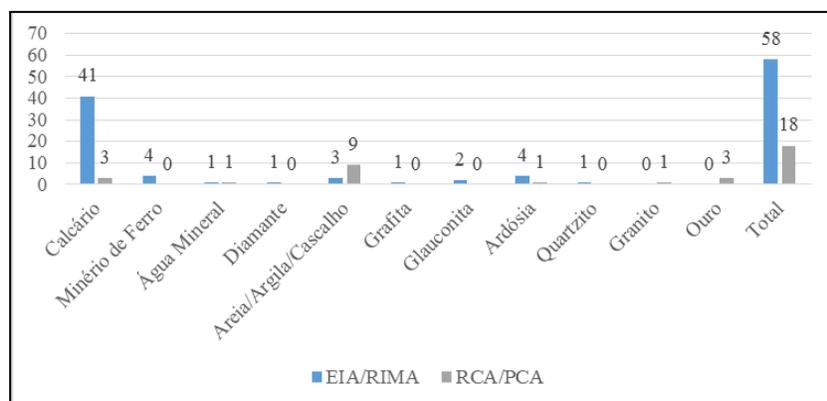


Gráfico 2 Substâncias minerais requeridas nos processos de licenciamento ambiental

Dos 58 processos analisados com EIA/RIMA, 37 foram deferidos, 15 foram indeferidos e 06 arquivados. Os motivos do indeferimento foram locacional (01), descumprimento do Termo de Referência (05) e Ausência de documentos, anuências ou informações complementares (09). Já dos processos formalizados com RCA/PCA, 11 foram deferidos, 03 indeferidos e 04 arquivados. O motivo dos indeferimentos foi o descumprimento do Termo de Referência e dos arquivamentos foi a ausência de informações complementares.

Dos 11 processos que foram formalizados com RCA/PCA, 07 processos (64%) deveriam ter sido formalizados com EIA/RIMA, em cumprimento à Constituição Federal e Resolução CONAMA 01/86. A isenção do EIA/RIMA nos casos de mineração se dá somente para as substâncias consideradas Classe II pelo Código de Mineração, aquelas que podem ser utilizadas imediatamente na construção civil: ardósias, areias, cascalhos, quartzito e saibros, quando utilizados in natura para o

preparo de agregado, argamassa ou como pedra de talhe (BRASIL, 1967, 1990).

A ausência do EIA/RIMA nestes processos acarreta não só o descumprimento legal, mas também danos ambientais e o desequilíbrio da sustentabilidade, pois no mínimo deixaram de ser cobradas a compensação financeira do SNUC e as compensações florestais. Sem mencionar a ausência do diagnóstico ambiental e a avaliação de impactos que definem a viabilidade locacional e ambiental dos empreendimentos. Além disso, a apresentação de RCA/PCA não garante, absolutamente, que os impactos sejam discutidos de forma minimamente satisfatória.

Em 2008, Silve e Pompeu analisaram 40 processos de licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas de bacias hidrográficas localizadas em Minas Gerais, com o objetivo de observar a eficiência dos estudos como uma ferramenta de manejo e conservação dos ambientes aquáticos.

Em nenhum estudo foi verificada a curva do coletor com a demonstração do acúmulo de espécies, em decorrência do esforço amostral. A presença de espécies ameaçadas de extinção foi encontrada em apenas 45% dos estudos e a análise da bacia hidrográfica foi realizada em apenas 37,5% dos estudos avaliados. Em torno de 90% dos estudos propuseram como medidas mitigadoras ao impacto à ictiofauna, mecanismos de transposição de peixes ou resgate de espécies, ressaltando que, em nenhum dos casos, há eficiência comprovada destes mecanismos.

Mesmo com impactos significativos e não mitigáveis, provenientes da implantação de uma unidade de geração de energia, ainda que de pequeno porte, não se solicitou que o estudo ambiental a ser

entregue fosse o EIA/RIMA. As pesquisas realizadas foram subsidiadas por Relatório de Controle Ambiental – RCA, cuja parte de diagnóstico ambiental, de acordo com os termos de referência, é bem mais simplificada.

De acordo com a Resolução CONAMA 01/86 (BRASIL, 1986), somente aquelas barragens com potência instalada acima de 10 MW demandariam elaboração prévia de EIA/RIMA. O que demonstra também que, em muitos casos, a legislação precisa ser revista. Não há justificativa técnica para que processos de extração de areia, argila, dentre outros ou de PCH's de pequeno porte não sejam avaliados por um estudo mais completo. Na prática, os impactos são os mesmos, entretanto, há um emaranhado de justificativas administrativas e legais que os colocam na situação de análise mais expedita e célere.

Ressalta-se que as medidas mitigadoras e compensatórias são proporcionais aos impactos e, caso estes não sejam bem definidos, elas também não serão bem definidas.

Por isso, a responsabilidade da não apresentação do EIA/RIMA nos 18 processos formalizados com RCA/PCA não pode ser imputada somente ao órgão licenciador, uma vez que a legislação também isenta algumas atividades específicas, como a mineração, mesmo que os impactos sejam os mesmos, independente da substância mineral extraída. Sobre os 07 processos deferidos, sem EIA/RIMA, é importante mencionar que além do crivo do órgão ambiental licenciador, neste caso a SUPRAM Alto São Francisco, os processos foram deliberados pelo Conselho Estadual de Política Ambiental.

Este fato demonstra que o processo democrático de votação dos processos de licenciamento ambiental, instaurado em Minas Gerais na década de 80, apresenta fragilidades e precisa ser reavaliado constantemente com o intuito de analisar se a sua contribuição ainda é um diferencial no desenvolvimento sustentável ou se a democratização, neste caso, significa burocratização, conforme demonstrado por Carneiro (2003), Zhouri (2008) e Zhouri, Laschefski e Pereira (2005).

#### 4.1 Processos formalizados com EIA/RIMA

De acordo com a matriz hierárquica definida neste trabalho, foi realizado um levantamento do cumprimento dos verificadores nos processos de licenciamento ambiental formalizados com EIA/RIMA, o qual obteve o seguinte resultado de cumprimento, conforme Tabela 03:

Tabela 3 Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 1 (Cumprimento do Termo de Referência)

<b>Indicador 1</b>		
<b>Verificadores</b>	<b>Presente*</b>	<b>Ausente*</b>
Ver. 01: Presença de alternativas tecnológicas e locacionais no EIA, incluindo a possibilidade de não execução do projeto.	05	53
Ver. 02: Identificação e avaliação dos impactos gerados na fase de implantação e operação do empreendimento.	55	03
Ver. 03: Definição dos limites da área geográfica afetada pelos impactos, denominada área de	44	14

<b>Indicador 1</b>		
<b>Verificadores</b>	<b>Presente*</b>	<b>Ausente*</b>
influência, a partir da bacia hidrográfica.		
Ver. 04: Presença de diagnóstico ambiental da área contendo informações sobre o subsolo, ar, água, clima, meio biótico incluindo informações sobre a fauna e flora, espécies indicadoras de qualidade ambiental, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.	56	2
Ver. 05: Realização de análise dos impactos ambientais, incluindo a previsão da magnitude e interpretação dos impactos relevantes, discriminando os impactos negativos e positivos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes, seu grau de reversibilidade, suas propriedades cumulativas e sinérgicas e a distribuição dos ônus e benefícios sociais.	55	03
Ver. 06: Identificação das medidas mitigadoras para os impactos negativos, classificando-as quanto à sua natureza (preventiva ou corretiva); à fase do empreendimento em que serão adotados (planejamento, implantação, operação e desativação); ao fator ambiental ao qual se destinam (físico ou biótico); prazo de permanência de sua aplicação (curto, médio ou longo); à avaliação dos custos envolvidos nas medidas mitigadoras e à responsabilidade por sua implementação (empreendedor, poder público e outros).	53	05
Ver. 07: Elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.	45	13

<b>Indicador 1</b>		
<b>Verificadores</b>	<b>Presente*</b>	<b>Ausente*</b>
Ver. 08: Apresentação do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA com a identificação da equipe responsável pelos trabalhos	48	10

\*Em números reais de processos.

Todos os verificadores apresentados são itens de cumprimento obrigatório, conforme determinado no Termo de Referência. Eles representam as informações mínimas necessárias para a conclusão da análise de viabilidade locacional e ambiental de forma satisfatória.

O verificador 1, referente a apresentação de alternativas tecnológicas e locacionais, teve índice de ausência significativo. Em 55 processos não havia menção a essas alternativas; isso, em parte, é justificado pela rigidez locacional da própria atividade, mas apenas em 03 processos houve análise da melhor alternativa tecnológica para a extração. Os três processos são de Minério de Ferro, que propuseram o reaproveitamento do minério ultrafino, que era depositado nas barragens.

O verificador 03, referente à definição da área afetada, considerou os processos que trouxeram algum tipo de definição da área minimamente afetada; entretanto, dos 44 processos, 23 consideraram a bacia hidrográfica ou área maior, como no caso da Província Cárstica, para definir a área de influência do empreendimento e 21 processos consideraram a poligonal minerária.

Apesar da consideração no cálculo do verificador, justificado pelo fato de que esta informação estava presente de alguma forma, não deve-se

vincular a área da poligonal minerária à área afetada pelo empreendimento, pois, em grande parte das vezes, a área da poligonal é menor que a área cujos impactos da atividade são sentidos/percebidos. Neste caso, há uma tendência do empreendedor em trabalhar somente naquela área em que possui domínio.

Este dado corrobora com os resultados encontrados por Silve e Pompeu (2008) em pesquisa realizada nos processos de licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas, onde, em apenas 45% dos casos, a bacia hidrográfica foi utilizada como área de influência.

Já o verificador 4, referente ao diagnóstico ambiental da área, apresentou bom índice de presença, 56 processos, porém destes processos, 29 apresentaram o diagnóstico somente com dados secundários ou apenas 01 campanha de campo para caracterização da fauna, flora e socioeconomia.

O diagnóstico ambiental é um dos diferenciais do EIA/RIMA em relação aos outros estudos ambientais, que, a partir de uma análise bem feita, a avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e compensatórias é feita de forma assertiva, pois está garantido que todos os elementos foram considerados.

Para a fauna, não existe uma obrigatoriedade legal da realização das coletas de campo, em, no mínimo, duas estações do ano após a alteração da Instrução Normativa IBAMA nº. 146/2007 (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, 2015), que tornava obrigatória, para fins de levantamento a execução de campanhas que amostram as espécies, conforme a sazonalidade anual, ou seja, os levantamentos deveriam ser

realizados, no mínimo, duas vezes por ano. Entretanto, a sazonalidade deve ser considerada somente para empreendimentos hidrelétricos de grande porte.

Durigan (2006) e Pardini et al. (2006), ao estudarem formas de amostragem de mamíferos terrestres e levantamentos de flora, respectivamente, abordam como a sazonalidade e o esforço amostral podem contribuir para a segurança dos resultados obtidos, principalmente em relação à fenologia das espécies arbóreas.

Zanzini (2001) analisou 111 Estudos de Impacto Ambiental aprovados pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), durante 1989 e 1998, responsável à época, pela análise dos processos de licenciamento ambiental. No que concerne à parte ao diagnóstico do meio biótico (fauna e flora), o autor analisou os estudos de acordo com sua concordância com a legislação vigente (termos de referência) e com a técnica utilizada a partir de variáveis previamente definidas. Os resultados encontrados demonstram que a concordância com a legislação foi média, e alguns dos dados encontrados atingiram percentuais acima de 90% de não concordância, como no caso do respeito à sazonalidade das coletas de campo.

Em relação ao verificador 5, relacionado à análise dos impactos ambientais, era esperado que, por ser um estudo de maior complexidade, a análise dos impactos no EIA/RIMA deveria também ter um nível de complexidade mais apurado, com análises qualitativas e quantitativas. Contudo, dos 55 processos que apresentaram este item, em 28 deles a análise foi realizada por lista simples, em 16 a análise foi realizada por matriz de Leopold e em 11 a análise foi realizada por lista qualitativa.

Este dado não condiz com os dados apresentados por Oliveira e Moura (2009), que estudaram metodologias de avaliação de impactos no Ceará e encontraram a matriz de Leopold como o principal método daquele Estado, embora os processos, quando de uma mesma empresa de consultoria apresentassem a mesma metodologia.

Os demais verificadores estiveram dentro da normalidade esperada, o que não significa que os estudos ambientais foram finalizados de forma satisfatória, uma vez que os itens fundamentais, como diagnóstico, sazonalidade e avaliação de impactos não obtiveram bons índices de cumprimento, ou a análise pormenorizada dos mesmo demonstrou que, qualitativamente, eles não foram bons.

Em relação ao Indicador 02, os valores de cumprimento de cada verificador podem ser analisados na Tabela 04, a seguir.

Tabela 4 Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 2 (Pagamento de compensação ambiental e medidas compensatórias florestais)

Verificadores	Indicador 2	
	Presente*	Ausente*
Ver. 01: Pagamento de compensação ambiental conforme Lei Federal 9.985/00.	29	29
Ver. 02: Pagamento da medida compensatória conforme Lei Estadual 20.922/13.	36	22
Ver. 03: Pagamento da medida compensatória conforme Lei Federal 11.428/06.	27	31
Ver. 04: Pagamento da medida compensatória conforme DN COPAM 73/04.	21	37
Ver. 05: Pagamento da medida compensatória conforme Resolução CONAMA 369/06.	54	14
Ver. 06: Regularização das áreas de reserva legal conforme Lei Estadual 20.922/13	34	24

\*Em números reais de processos.

Em relação ao Verificador 01, referente ao pagamento de compensação ambiental, prevista na Lei Federal 9.985/2000, todos os processos, obrigatoriamente, deveriam ter a compensação fixada como uma condicionante obrigatória, entretanto em 50% não houve tal cobrança. Não é possível estimar o valor que deixou de ser cobrado e revertido para criação e/ou manutenção de unidades de conservação, em decorrência do exercício de uma atividade que gera impactos significativos e não mitigáveis.

Barros (2013) afirma que o estado de Minas Gerais é tradicionalmente conhecido pela exploração mineral. Esta atividade gerou um montante de R\$ 61.383.272,14 de Compensação Ambiental, sendo que, apenas em 2012, foi arrecadado 45,7% do total, correspondendo a quase metade do valor global.

A destinação dos recursos da compensação ambiental é muito diversificada. Em linhas gerais, foi realizada uma subdivisão em cinco itens: Regularização Fundiária, Aquisição de bens e serviços, Estudo de criação de Unidades de Conservação, Recursos Repassados diretamente para as Unidades de Conservação e outras destinações (BARROS, 2013), sendo que a regularização fundiária recebeu 65,6% dos recursos em 2012.

Houve durante um período no Estado (2010-2012), discussões entre a Advocacia Geral do Estado - AGE, SEMAD e Ministério Público sobre a aplicabilidade da Compensação Ambiental em processos de empreendimentos já implantados e em operação, uma vez que os danos já haviam sido consolidados. A temporalidade do dano foi fixada pela AGE, a partir da publicação da Lei Federal 9.985/2000, ou seja, para empreendimentos que operam em data anterior à publicação da Lei, a fixação da compensação não se aplica. Para empreendimentos que iniciaram sua implantação e/ou operação, a partir desta data, a compensação deve ser fixada independente da fase do licenciamento, inclusive nas revalidações da licença de operação.

Caso estes processos tenham sido julgados no momento deste impasse no Estado, estarão sujeitos ao pagamento da compensação, quando da revalidação da licença de operação, o que delonga o retorno para a sociedade da compensação pelo exercício da atividade.

O verificador 02, referente à medida compensatória, prevista na Lei Estadual 20.922/2013 (e na revogada Lei Estadual 14.309/2002), foram considerados 36, cuja compensação estava presente ou não se aplicava (MINAS GERAIS, 2013). Nos casos em que ela não se aplicava foi considerada presente, tendo em vista que a ausência não representou perda ambiental ou social. Estes casos foram os processos de licenças indeferidas ou arquivadas em que não houve lavra, portanto, não houve a efetivação do impacto.

Em 22 processos, as licenças foram concedidas sem a condicionante ou as licenças foram indeferidas ou arquivadas sem a cobrança da compensação, mesmo sabendo que houve lavra pretérita, assim, o cumprimento dessa medida seria obrigatório. Dentre os processos em que a área impactada pela atividade de mineração estava identificada no processo, foi possível levantar o déficit de 341 hectares.

A área não compensada é maior que a área dos Parques Estaduais de Nova Baden (214,47ha), PE da Baleia (102ha), PE Serra Verde (142,02ha), PE Cerca Grande (143,19ha) e quase do mesmo tamanho que o PE Serra do Sobrado (383,60ha). Se este número fosse revertido para a região do Alto São Francisco seria bastante significativo, vez que a região possui apenas duas unidades de conservação de proteção integral.

Os verificadores 03 e 04, referentes à fixação da medida compensatória, determinada pela Lei Federal 11.428/2006 e a sua proporção de 2:1, respectivamente tiveram índice razoável de cumprimento. Foram considerados como presentes, as medidas compensatórias em processos em que ela não se aplicava por não haver prejuízo ambiental ou social.

Cabe ressaltar que a compensação ambiental e as medidas compensatórias devem ser proporcionais aos danos, assim, se não há dano ambiental não há de ser falar em pagamento de compensações.

Dos processos em que houve supressão de fitofisionomia de Mata Atlântica ou que a supressão se deu dentro dos limites do Bioma, em 06 processos a compensação foi cobrada na proporção de 1:1, ou seja, a cada 1 hectare suprimido, 01 hectare foi protegido ou recuperado. O não atendimento à proporção prevista na DN COPAM 73/06 acarretou num déficit de, aproximadamente, 68,5 hectares.

Todas as fitofisionomias de Mata Atlântica são protegidas e todas as fitofisionomias que estejam dentro do Bioma também, assim, o respeito a esta proporcionalidade garante, ao final do cálculo, que tenhamos mais áreas protegidas e recuperadas do que aquelas que foram impactadas.

O verificador 05 demonstrou um número não significativo, pois a medida compensatória, prevista na Resolução CONAMA 369/06, referente à recuperação das áreas de preservação permanente, deixou de ser cobrada em apenas 04 processos, contudo não foi possível levantar a extensão destas áreas. Pode-se afirmar que o número não é significativo em termos amostrais e não em termos ambientais.

Para o verificador 06 (demarcação da reserva legal das propriedades), 24 processos foram finalizados sem a verificação da demarcação da área de reserva legal. Esperava-se que este número fosse menor, uma vez que, de todos os verificadores, este é o que possui temática mais comum e disseminada e sua instituição é a mais antiga de todos os verificadores, datada de 1934.

Em relação ao cumprimento dos verificadores do Indicador 03, estes tiveram a pior taxa de cumprimento, especialmente no que se refere à apresentação das anuências do IEPHA e IPHAN, conforme pode ser visto na Tabela 05.

Tabela 5 Valores de cumprimento dos verificadores do Indicador 3 (Apresentação de manifestação prévia dos demais órgãos envolvidos e participação da sociedade)

Verificadores	Indicador 3	
	Presente*	Ausente*
Ver. 01: Convocação e/ou realização de audiência pública	03	55
Ver. 02: Apresentação de anuência do IBAMA para intervenção em áreas de cavidades naturais, conforme Resolução CONAMA 347/2004 ou apresentação de Estudo de Relevância conforme IN MMA 02/09.	16	42
Ver. 03: Apresentação de anuência do IPHAN para intervenção em patrimônio arqueológico, conforme IN IPHAN 01/15.	12	46
Ver. 04: Apresentação de anuência do IEPHA, para intervenção em patrimônio cultural, conforme Lei Estadual 11.726/1994 e Decreto Estadual 45.850/2014.	0	58
Ver. 05: Apresentação de anuência das unidades de conservação conforme Resolução CONAMA 428/2011.	54	04

\*Em números reais de processos.

A participação popular na decisão do processo de licenciamento apresentou-se baixa, ao ponto de ser insignificante nos processos amostrados, conforme verificador 01. Apenas em 03 processos a audiência pública foi realizada, destes, dois processos foram indeferidos. O indeferimento não foi em decorrência da realização da audiência

pública, mas sim pela ausência da entrega de informações complementares pelo empreendedor.

Pode-se dizer que processo de licenciamento ambiental em Minas Gerais não é simples para os principais envolvidos, como consultores, empreendedores, órgão ambiental e conselho de política ambiental, quiçá para a sociedade.

Dentre as dificuldades que podem ser apontadas estão:

- a) A publicitação do processo, que se dá através do Diário Oficial de Minas Gerais e pelos jornais de circulação regional ou local, sendo que a maior parte da população não tem acesso a este meio de comunicação. Segundo Pesquisa de Mídia Brasileira, a televisão é o meio mais utilizado, seguida pelo rádio, internet e jornal (MINAS GERAIS, 2015);
- b) Os processos não estão em sua integralidade disponíveis em meio digital para consulta;
- c) Os RIMAs são resumos do EIA, não tornando clara a proposta do empreendimento à população de uma forma geral;
- d) A avaliação de viabilidade locacional e ambiental é realizada pelo empreendedor antes da formalização da Licença Prévia e a audiência pública ocorre durante a tramitação do processo no órgão licenciador, ou seja, ela chega ao órgão predefinida;
- e) As apresentações das audiências, via de regra, não utilizam linguagem acessível, o que torna a proposta do empreendedor incompreendida pela maioria da população;

- f) A população geralmente tem interesse na participação na audiência pública, quando é afetada diretamente pelo empreendimento.

Zhoury (2008) critica a forma limitada que os EIA's abordam as especificidades ecológicas, sociais e culturais locais, já que os TR's para sua elaboração não são discutidos com as comunidades afetadas pelos empreendimentos. Ou seja, para autora o cenário ideal é construir as recomendações de cada empreendimento com a sociedade afetada ou que executar um ou dois termos de referência genéricos, para as minerações do Estado.

Em contrapartida, Rossi e Bigneli (2011) analisaram as propostas dos estudos ambientais elaborados para a concessão da licença prévia também da Usina de Belo Monte e registraram evolução quanto ao reconhecimento das relações socioeconômicas e preocupações afetas ao desenvolvimento regional. Para eles, a imposição de ações antecipatórias como condicionantes da licença prévia foram responsáveis por esta conclusão.

O verificador 02, referente à anuência do IBAMA ou apresentação de Estudo de Relevância, conforme IN MMA 02/2009 apresentou um índice baixo de presença nos processos de licenciamento, presente em apenas 16 deles, sendo que 13 apresentaram anuência do IBAMA e 03 apresentaram o Estudo de Relevância.

Apesar do item espeleologia ser constante nos processos de licenciamento, ele geralmente foi visto nos processo como composição

dos itens do diagnóstico ambiental e não como item à parte, merecedor de especial destaque.

Analisando este dado no cenário da região do Alto São Francisco, em que se pese a análise da Província Cárstica, a situação é bem crítica, pois 42 processos foram finalizados sem informações precisas da existência de cavidades naturais e se estas cavidades possuem espécies de fauna e flora endêmicas, raras ou ameaçadas, muito comum nestas regiões.

Segundo a Sociedade Brasileira de Espeleologia (2015), através do Cadastro Nacional de Cavernas existem 1923 cavernas cadastradas em Minas Gerais, tendo a Província Cárstica 474 cadastrados nesta base. Já o Proape menciona o número de 753 cavidades existentes nesta região.

O verificador 03, referente à anuência do IPHAN apresentou um índice de cumprimento baixo, em que apenas 12 processos com decisão final apresentaram anuência da Instituição, para obtenção da licença ambiental. Nos outros 46 processos foi possível identificar a apresentação de um diagnóstico arqueológico, mas cada qual com sua metodologia. É importante dizer que a equipe do órgão licenciador não conta com profissionais capacitados para este tipo de análise.

O verificador 04, referente à anuência do IEPHA, foi o verificador que apresentou o pior índice de cumprimento, pois em nenhum dos processos finalizados entre 2004 e 2013, houve manifestação da Instituição para a tomada de decisão. Como a finalidade do IEPHA é pesquisar, proteger e promover o patrimônio cultural do estado de Minas Gerais é possível concluir que nenhum estudo considerou este impacto como significativo, ouvindo a quem lhe é de direito.

É possível, entretanto, que somente em 2014, com a publicação do Decreto Estadual 45.850, que estabelece o Estatuto do IEPHA, as funções deste órgão tenham ficado mais claras aos *stakeholders* do processo de licenciamento, inclusive o Conselho Estadual de Patrimônio Cultural – CONEP, que editou em dezembro de 2014 a Deliberação CONEP 07/2014, que estabelece normas para realização do estudo de impacto no patrimônio cultural, no estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2014).

Por fim, o verificador 05 cumpriu significativamente o seu índice de presença nos licenciamentos, pois apenas 04 processos deixaram de apresentar a anuência das Unidades de Conservação, localizadas na sua área de influência.

#### 4.2 Análise hierárquica dos dados

A partir da definição dos verificadores foi criada a matriz de julgamento, onde foram atribuídos valores a cada verificador comparado a seu par. Posteriormente, a matriz de julgamento foi normalizada (matriz normalizada), onde os números foram convertidos em números reais. Este procedimento foi realizado para cada indicador separadamente. As matrizes de julgamento podem ser vistas no Anexo A. As tabelas 6, 7 e 8 demonstram o resultado das matrizes normalizadas, cujo cálculo para conversão em número real foi realizado, a partir da seguinte equação:

$$aij = aij \div \sum_{i=1}^n aij$$

Tabela 6 Matriz normalizada – Indicador 01

	<b>Ver. 01</b>	<b>Ver. 02</b>	<b>Ver. 03</b>	<b>Ver. 04</b>	<b>Ver. 05</b>	<b>Ver. 06</b>	<b>Ver. 07</b>	<b>Ver. 08</b>
<b>Ver. 01</b>	0,393	0,576	0,381	0,281	0,256	0,205	0,189	0,163
<b>Ver. 02</b>	0,131	0,192	0,381	0,281	0,256	0,205	0,189	0,163
<b>Ver. 03</b>	0,131	0,064	0,127	0,281	0,256	0,205	0,189	0,163
<b>Ver. 04</b>	0,131	0,064	0,042	0,094	0,154	0,205	0,189	0,163
<b>Ver. 05</b>	0,079	0,038	0,025	0,031	0,051	0,123	0,135	0,163
<b>Ver. 06</b>	0,079	0,038	0,025	0,019	0,017	0,041	0,081	0,116
<b>Ver. 07</b>	0,056	0,027	0,018	0,013	0,010	0,014	0,027	0,070
<b>Ver. 08</b>	0,056	0,027	0,018	0,013	0,007	0,008	0,009	0,023

Tabela 7 Matriz normalizada – Indicador 02

	<b>Ver. 01</b>	<b>Ver. 02</b>	<b>Ver. 03</b>	<b>Ver. 04</b>	<b>Ver. 05</b>	<b>Ver. 06</b>
<b>Ver. 01</b>	0,453	0,615	0,391	0,344	0,259	0,233
<b>Ver. 02</b>	0,151	0,205	0,391	0,344	0,259	0,233
<b>Ver. 03</b>	0,151	0,068	0,130	0,206	0,259	0,233
<b>Ver. 04</b>	0,091	0,041	0,043	0,069	0,155	0,167
<b>Ver. 05</b>	0,091	0,041	0,026	0,023	0,052	0,100
<b>Ver. 06</b>	0,065	0,029	0,019	0,014	0,017	0,033

Tabela 8 Matriz normalizada – Indicador 03

	<b>Ver. 01</b>	<b>Ver. 02</b>	<b>Ver. 03</b>	<b>Ver. 04</b>	<b>Ver. 05</b>
<b>Ver. 01</b>	0,498	0,642	0,398	0,349	0,304
<b>Ver. 02</b>	0,166	0,214	0,398	0,349	0,304
<b>Ver. 03</b>	0,166	0,071	0,133	0,209	0,217
<b>Ver. 04</b>	0,100	0,043	0,044	0,070	0,130
<b>Ver. 05</b>	0,071	0,031	0,027	0,023	0,043

Após a normalização das matrizes foram calculados os valores de prioridade média, que demonstram o valor do verificador com os demais elementos da coluna. Daí foram calculados os vetores de prioridade para se chegar ao autovetor máximo, que por sua vez participará do cálculo do Índice de Consistência. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 09. As equações utilizadas foram:

a) Prioridade média:

$$PM = \sum_{j=1}^n a_{ij} \div n$$

b) Vetores de prioridade:

$$b = \sum_{j=1}^n a_{ij} \times PM \quad c = b \div PM$$

Tabela 9 Prioridade média e Vetores de Prioridade dos Indicadores 01, 02 e 03

	<b>Indicador 01</b>	<b>Indicador 02</b>	<b>Indicador 03</b>			
<b>Verificador</b>	<b>Prioridade Média</b>	<b>Vetores de Prioridade</b>	<b>Prioridade Média</b>	<b>Vetores de Prioridade</b>	<b>Prioridade Média</b>	<b>Vetores de Prioridade</b>
Ver. 01	15,108	8,597	0,382	6,935	0,438	5,556
Ver. 02	11,416	8,495	0,264	7,088	0,286	5,485
Ver. 03	8,010	9,157	0,175	6,620	0,159	5,195
Ver.04	5,140	10,023	0,094	6,315	0,077	5,072
Ver. 05	3,104	9,967	0,055	6,130	0,039	5,133
Ver. 06	1,890	10,481	0,029	6,243		
Ver. 07	1,281	8,791				
Ver. 08	1,020	7,778				

### **Autovalor máximo e Índice de Consistência obtidos para cada indicador**

O autovetor dá a ordem de prioridade e o autovalor é a medida de consistência do julgamento. O método da análise hierárquica busca o autovalor máximo,  $\lambda_{\text{máx}}$ , onde divide-se o somatório do vetor  $c$  pelo número de elementos da seguinte forma:

$$\lambda_{m\acute{a}x} = \sum_{j=1}^n c \div n$$

Já o Índice de Consistência é a demonstração da consistência de uma matriz positiva recíproca. O autovalor máximo deveria ser igual a n (dimensão da matriz). No caso de uma matriz consistente será preciso n-1 comparações paritárias já que, a partir destas, as outras foram deduzidas logicamente. O índice é dado através da seguinte equação:

$$IC = (\lambda_{m\acute{a}x} - n) \div (n - 1)$$

Os valores correspondentes ao Autovalor máximo e ao Índice de Consistência dos Indicadores podem ser visualizados na Tabela 10.

Tabela 10 Resultados do Autovalor máximo e Índice de Consistência dos Indicadores

	<b>Indicador 01</b>	<b>Indicador 02</b>	<b>Indicador 03</b>
<b>Auto valor máximo</b>	9,161	6,555	5,288237416
<b>Índice de Consistência do Indicador</b>	0,166	0,111	0,072

#### 4.2.1 Razão de Consistência

A razão de consistência define a coerência nos julgamentos. Se ela for menor que 0,10, há consistência para prosseguir os cálculos deste tipo de equação, metodologia, ou seja, há lógica na comparação entre os pares. Se ela for maior que 0,10, as comparações devem ser refeitas. Para calculá-la são utilizados o Índice de Consistência e o Índice

Randonômico, este último calculado em laboratório e já previamente definido por Saaty (1977).

$RC = \text{Índice de Consistência} / \text{Índice Randonômico}$

RC Indicador 1 =  $0,166/1,41$  – RC Indicador 1 = 0,11

RC Indicador 2 =  $0,111/1,24$  – RC Indicador 2 = 0,09

RC Indicador 3 =  $0,072/1,12$  – RC Indicador 3 = 0,06

Assim, há coerência entre as comparações realizadas neste trabalho. Apesar do método ser empírico, é possível valorar cada verificador de acordo com o grau de importância considerado no trabalho. Vale frisar que os verificadores poderiam ser agrupados de forma distinta ou alterados, de acordo com a experiência de outros pesquisadores, sem a invalidação da metodologia.

### **4.3 Cálculo dos indicadores**

Os indicadores podem ser definidos como o somatório dos valores (somatório dos itens verificadores) reais da prioridade média (PM), mas para chegar a este valor é necessário calcular o percentual de cumprimento de cada verificador, multiplicado pelo peso encontrado para cada um (Tabela 11).

Tabela 11 Cálculo do percentual de cumprimento de cada verificador

<b>Cálculo do Percentual de Cumprimento de cada verificador (Percentual de cumprimento x Peso de cada verificador)</b>					
<b>Indicador 1</b>		<b>Indicador 2</b>		<b>Indicador 3</b>	
	<b>Valor</b>		<b>Valor</b>		<b>Valor</b>
Verificador 1 (8,62x0,393)	3,39	Verificador 1 (50x0,453)	22,65	Verificador 1 (5,17x0,498)	2,57
Verificador 2 (94,83x0,192)	18,21	Verificador 2 (58,33x0,205)	11,96	Verificador 2 (2,76x0,214)	0,59
Verificador 3 (75,86x0,127)	9,63	Verificador 3 (46,55x0,130)	6,05	Verificador 3 (20,69x0,133)	2,75
Verificador 4 (96,55x0,094)	9,08	Verificador 4 (36,21x0,069)	2,50	Verificador 4 (0x0,070)	0
Verificador 5 (94,83x0,051)	4,84	Verificador 5 (93,10x0,052)	4,84	Verificador 5 (93,10x0,043)	4
Verificador 6 (91,38x0,041)	3,75	Verificador 6 (58,62x0,033)	1,93		
Verificador 7 (77,59x0,027)	2,09				
Verificador 8 (82,76x0,023)	1,90				
	52,89		49,93		9,91
<b>Total Indicador 1</b>	<b><u>0,948</u></b>	<b>Total Indicador 2</b>	<b><u>0,942</u></b>	<b>Total Indicador 3</b>	<b><u>0,958</u></b>

Após a verificação do percentual de cumprimento de cada verificador, foi calculado o percentual de cumprimento de cada indicador com a equação:

PC Indicador 1 = soma dos percentuais de cumprimento dos verificadores/nº de verificadores.

$$\text{PC Indicador 1} = 8,62+94,83+75,86+96,55+94,83+91,38+77,59+82,76/8$$

$$\text{PC Indicador 1} = 622,42/8 = \mathbf{77,80\%}$$

$$\text{PC Indicador 2} = 58,62+58,33+36,21+46,55+93,10+50/6$$

$$\text{PC Indicador 2} = 342,81/6 = \mathbf{57,13\%}$$

$$\text{PC Indicador 3} = 5,17+2,76+20,69+0+93,10/5$$

$$\text{PC Indicador 3} = 121,72/5 = \mathbf{24,34\%}$$

Os gráficos abaixo demonstram que os verificadores do Indicador 01 foram aqueles que tiveram melhor índice de cumprimento, seguido pelos verificadores do Indicador 02 e por fim, os verificadores do Indicador 03, resultados que foram refletidos nos percentuais de cumprimento.

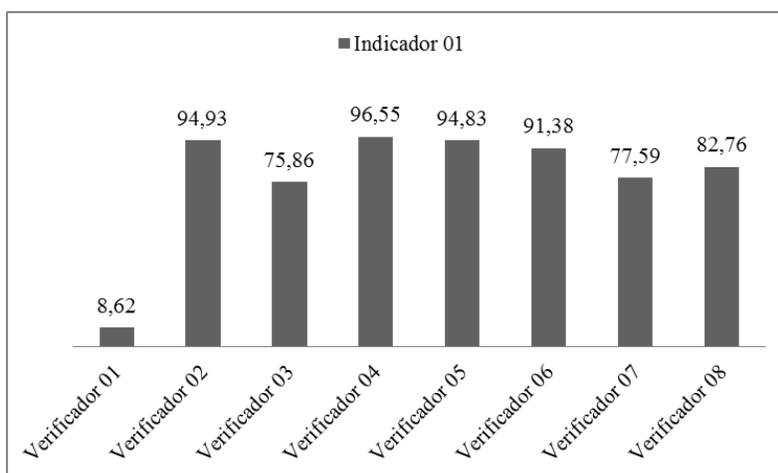


Gráfico 3 Valores de cumprimento de cada verificador do Indicador 01

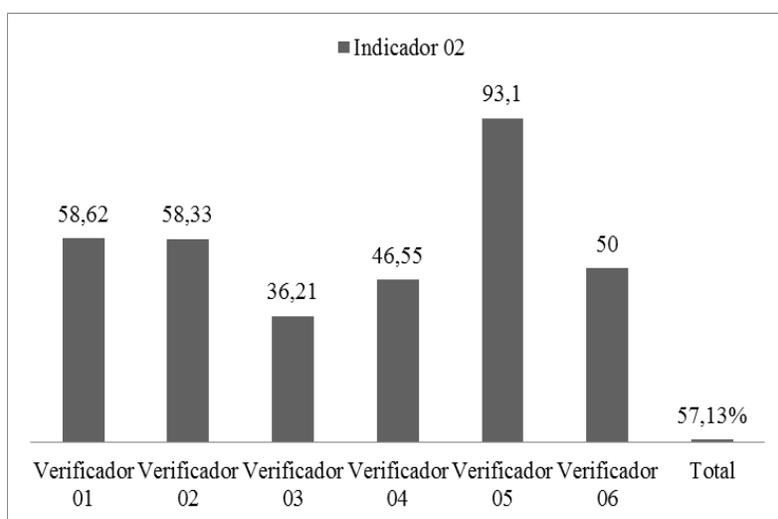


Gráfico 4 Valores de cumprimento de cada verificador do Indicador 02

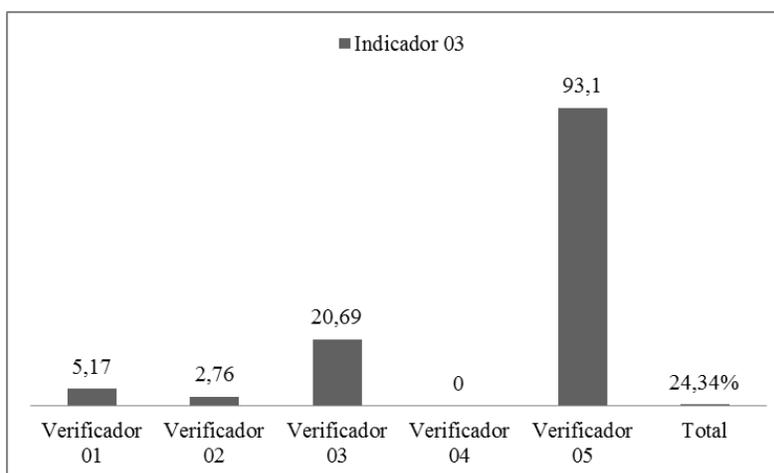


Gráfico 5 Valores de cumprimento de cada verificador do Indicador 03

#### 4.4 Índice de Contribuição Efetiva - ICE

Para avaliar a contribuição efetiva do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável, reconhece-se o valor máximo de cumprimento dos verificadores, ou seja, 100%. Se todos os verificadores forem cumpridos quer dizer que o licenciamento ambiental contribui significativamente pelo desenvolvimento sustentável. O cálculo de cumprimento de cada indicador é dado através do percentual de cumprimento de cada indicador multiplicado pelo peso de cada um.

O percentual de cumprimento foi calculado através da soma dos percentuais de cumprimento de cada verificador dividido pelo número de verificadores. O peso de cada indicador foi calculado através da soma do peso de cada indicador, onde obteve-se os seguintes resultados:

$$\text{Indicador 01: } 77,80\% \times 0,948 = 73,75\%$$

Indicador 02:  $57,13\% \times 0,942 = 53,81\%$

Indicador 03:  $24,34\% \times 0,958 = 23,31\%$

A média de cumprimento foi dada através de soma dos percentuais de cumprimento dos indicadores dividido por três:

$$\text{ICE} = 73,75 + 53,81 + 23,31/3$$

$$\text{ICE} = 150,87/3$$

$$\text{ICE} = \mathbf{50,25\%}$$

Os valores assumidos pelo ICE, avaliado mediante a aplicação das equações supracitadas, foram agrupados em cinco classes de contribuição, de acordo com a seguinte classificação, conforme cumprimento:

- ✓ 0,0 – 20%: Contribuição muito baixa;
- ✓ 21 – 40%: Contribuição baixa;
- ✓ **41 – 60%: Contribuição média;**
- ✓ 61 – 80%: Contribuição alta;
- ✓ 81 – 100%: Contribuição muito alta.

Deste modo, a partir da pesquisa realizada, é possível afirmar que os processos de mineração analisados e finalizados na jurisdição da SUPRAM Alto São Francisco possuem uma contribuição média para o alcance do desenvolvimento sustentável da região. Este percentual está 10% abaixo do esperado no início do trabalho, cuja estimativa foi 60% de

cumprimento dos verificadores, uma vez que todos são condições legais e técnicas imprescindíveis para a concessão de uma licença ambiental.

O indicador que contribuiu negativamente foi o Indicador 03, referente à manifestação dos órgãos envolvidos, principalmente o verificador 04, relativo à anuência do IEPHA, em que nenhum processo licenciado neste período apresentou o referido documento. O verificador 03, referente à anuência do IPHAN, também contribuiu, apresentando baixos valores de manifestação.

O indicador 01 apresentou o maior percentual de cumprimento, entretanto, cada verificador poderia se desdobrar em outros tantos, caso cada item (fatores ambientais) do Termo de Referência fosse analisado em separado, como clima, solo, fauna, flora, etc. É relevante destacar que, mesmo não sendo objeto deste estudo, chamou a atenção dos processos com classes mais elevadas pela DN COPAM 74/04 (Classe 5 e 6) apresentarem estudos mais completos que os processos de empreendimentos das Classes 3 e 4.

Nos processos da Província Cárstica, cuja atividade principal é a extração do calcário, houve predomínio de uma empresa de consultoria ambiental, sendo que o diagnóstico ambiental foi o mesmo, em todos os estudos de impacto ambiental.

O indicador 02 apresentou percentual de cumprimento mediano, mas se analisado friamente, é o item de maior retorno para a sociedade e para o ambiente, sendo o item que apresentou maior déficit de consolidação das medidas compensatórias. E, considerando que os recursos da compensação são destinados a fonte única de arrecadação do Estado e não somente ao SISEMA, esta situação se potencializa, pois os

valores arrecadados não retornam de imediato para aplicação nas Unidades de Conservação.

Foi possível avaliar que, mesmo que o ICE apresente um número cujo percentual representa uma contribuição média, há um desproporção na conta ambiental destes projetos, pois há uma parcela maior recebida pelo setor produtivo, ou seja, para os empreendedores, e uma parcela bem menor sendo recebida pelo ambiente e pela sociedade, o que contradiz o viés do desenvolvimento sustentável.

Trabalhos anteriores demonstram a situação dos estudos ambientais e do próprio licenciamento, não somente em Minas Gerais, mas de forma disseminada em todo o País.

Fearnside e Laurence (2012) afirmam que há uma tendência para relatórios favoráveis, pois as empresas consultoras tendem a prepará-los favoráveis à aprovação dos projetos, já que são contratadas pelos proponentes dos projetos, que têm interesses financeiros pesados na sua aprovação.

Este mesmo autor, em 2011, chamou atenção sobre os erros no levantamento de gases do efeito estufa, gerado na implantação e operação de empreendimentos hidrelétricos quando analisou a possibilidade de implantação de uma segunda Usina Hidrelétrica de Energia - UHE (Babaquara – Altamira, para viabilizar economicamente a Usina de Belo Monte. No EIA/RIMA não foi considerada a emissão de metano pela água que passa pelas turbinas e vertedouros durante a operação da usina. Assim, o levantamento ficou subestimado. A equipe do EIA utilizou dados da Eletrobrás e Furnas, omitindo dados de instituições de pesquisas

como o INPE, INPA e universidades nacionais e internacionais, chegando a uma falsa ideia de energia limpa (FEARNSIDE, 2011).

Zhour (2008) corrobora com esta informação e diz mais, ao elucidar que as falhas do EIA/RIMA advêm do fato de estes estudos serem cópias uns dos outros e, pela escolha dos profissionais que elaboram este estudo, ser realizado pelas empresas que têm interesse no projeto, o que não o inviabiliza. Por isso, uma discussão sobre a necessidade essencial da obra e de alternativas possíveis jamais acontece de forma plena, com a participação social e com todos os dados necessários.

Outro exemplo desta situação é relatada por Jeronymo, Bermann e Guerra (2012) com o projeto da Usina Hidrelétrica de Energia Tijuco Alto, localizada no rio Ribeira de Iguapé, divisa dos Estados de São Paulo e Paraná. Segundo os autores, desde 1989, a empresa responsável pela obra vem apresentando, reiteradas vezes, o Estudo de Impacto Ambiental aos órgãos responsáveis pelo licenciamento, na tentativa de obter autorização para implantar a hidrelétrica, sendo que esse tramita até os dias atuais.

Outro ponto de interesse foi abordado por Prado Filho e Souza (2004), quando avaliaram o cumprimento das medidas propostas em EIA/RIMAs de minerações localizadas no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, sendo constatado que algumas medidas não chegam sequer a serem cumpridas ou se registram apenas de forma documental no processo administrativo de licenciamento, demonstrando que as medidas mitigadoras e/ou compensatórias são propostas apenas para a aprovação do projeto.

Potencializa-se a banalização deste estudo, quando os projetos em que se espera a aprovação fazem parte de programas governamentais inseridos dentro dos planos plurianuais de desenvolvimento, como o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. A hidrovía Araguaia – Tocantins apresentou no relatório declarações que consideravam pesados impactos sobre as populações indígenas ao longo de sua rota, e o resultado foi alterar o relatório e não cancelar o projeto (FEARNSIDE; LAURENCE, 2012).

Contudo há um “efeito guarda-chuva” no modelo atual de licenciamento ambiental, que foge da esfera estudada e avaliada pelo EIA/RIMA, por vezes pela má qualidade dos estudos, por vezes pela distorção da participação popular no processo de decisório, o que acaba por culminar em imputações aos empreendedores, em casos em que a responsabilidade seria do poder público.

Assim, o licenciamento ambiental, principal instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente, que deveria ser um documento de cunho científico, torna-se um fenômeno sociopolítico que envolve dimensões ou domínio ecológico, social, político e econômico. Isso ocorre porque o licenciamento se baseia não só nos valores da sociedade, mas também na percepção social do risco que expressa no nível político junto aos processos administrativos do governo, onde se constitui em um processo eminentemente avaliativo, de posicionamento perante direitos constituídos (TAMBELLINI, 2012).

Este trabalho é uma tradução da sensação de qualquer envolvido no licenciamento ambiental: de que ele não atende a nenhuma das partes de forma satisfatória. Pelo órgão ambiental, há sobrecarga de processos,

falta de valorização dos servidores, falta de equipamentos e sistemas adequados para o trabalho, rotatividade constante de profissionais. Pelos empreendedores há delonga na emissão de resposta acerca do pedido, demasiados envolvidos diretamente no processo, pedidos fragmentados de informações complementares e falta de comunicação entre os envolvidos. Pelo ambiente há déficit ambiental significativo pela ausência de cobrança e consolidação das devidas compensações, atividades poluidoras desenvolvidas sem fiscalização e mitigação.

Em Minas Gerais, algumas iniciativas que poderiam melhorar o processo ficaram inacabadas, como a revisão da Deliberação Normativa COPAM nº. 74/2004, que chegou a ser apresentada publicamente, mas não chegou a ser votada pelo COPAM. A implantação do SISEMANet, que previa a atualização do sistema de informação da SEMAD, mas que não foi finalizado por falta de orçamentos. O repasse da gestão ambiental municipal teve uma breve ascensão no início de 2012, após a publicação da Lei Complementar nº 140/2011, mas os municípios não tiveram proatividade suficiente para encarar esta empreitada.

Outra questão importante, que contribui para os longos prazos dos processos de licenciamento se delongarem é a obrigatoriedade de que todas as fases do licenciamento ambiental sejam apreciados pelo COPAM. A Licença Prévia é a certidão ambiental de nascimento de um projeto; nela é discutida a viabilidade ambiental e locacional do empreendimento, bem como o projeto piloto já está definido. A Licença de Instalação faz um refinamento técnico do projeto e avalia o cumprimento das condicionantes da licença prévia, mas não é possível alterar a ideia proposta e nem o local de instalação aprovado pelo

conselho. A Licença de Operação, por sua vez, presta-se a avaliar se o projeto foi implantado conforme solicitado e também as condicionantes da licença de instalação.

Com o advento das compensações florestais, estas se tornaram uma questão de viabilidade ambiental, logo, os estudos florísticos para supressão de vegetação devem ser entregues ainda na fase de licença prévia, mesmo que a autorização não seja concedida naquele momento. Se as áreas de compensação não estiverem presentes na licença prévia, não há que se falar em concessão de licença.

Na Licença Prévia, todos os órgãos intervenientes devem se manifestar, anuindo à concessão da licença. O empreendedor não deixa de estar vinculado a estes órgãos, pois em suas anuências também existem condicionantes a serem cumpridas nas etapas subsequentes. É nesta etapa ainda que ocorrem as audiências públicas, caso requeridas.

A Licença Prévia traz consigo a maior responsabilidade de todo o trâmite do licenciamento ambiental, pois define a viabilidade do empreendimento. Não que sua decisão não possa ser revertida, mas para que isso ocorra deve haver uma mudança na concepção do projeto ou algum acontecimento que fuja do poder de decisão do empreendedor ou do órgão ambiental, como a criação de uma unidade de conservação.

Partindo destas diretrizes seria viável reanalisar, no contexto mineiro, se somente a Licença Prévia, nas três etapas obrigatórias do licenciamento ambiental, deva ser apreciada pelo COPAM.

A participação popular é característica e inerente ao sistema de licenciamento de Minas Gerais e não deve ser tolhida da discussão, mas agilizar os procedimentos poderia tornar o licenciamento mais eficaz.

Obviamente, os processos de revalidação de licença de operação devem voltar ao COPAM, para avaliação do desempenho ambiental do empreendimento no período da licença vincenda.

Assim, o COPAM apreciaria da viabilidade ambiental e o desempenho ambiental, deixando os projetos técnicos apresentados na Licença de Instalação e se estes mesmos foram cumpridos na Licença de Operação, a cargo do órgão ambiental responsável pela análise.

Destaca-se também o número de órgãos envolvidos nos processos de licenciamento ambiental, que cresce de forma exponencial a cada ano, tornando o procedimento uma teia cada vez mais complexa, para exemplificar :Instituto Estadual de Florestas, Departamento Nacional de Produção Mineral, Agência Nacional de Energia Elétrica, Fundação Cultural Palmares, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Fundação Nacional do Índio, Fundação Nacional da Saúde, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais, IBAMA, ICMBio, órgãos e conselhos municipais, além, é claro, do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

Não é difícil deduzir, desta maneira, que o licenciamento traz em sua guarda a manifestação de inúmeros órgãos envolvidos. A valorização, reconhecimento e frequência de consulta a estes órgãos se deve, em grande parte, aos processos de licenciamento ambiental. Em contrapartida, receber uma licença ambiental pode ser comparado ao recebimento de um prêmio.

Dentre os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, o licenciamento ambiental impera quase isolado, enquanto outros

instrumentos tão necessários ao desenvolvimento sustentável são preteridos do processo, como a avaliação de impactos ambientais, o zoneamento ambiental, os incentivos econômicos, especialmente o pagamento por serviços ambientais, dentre outros. Ferramentas estas que poderiam trazer celeridade e segurança ao processo e deixar para trás a falácia do desenvolvimento sustentável.

Sobre a metodologia escolhida neste trabalho, vale destacar que, quanto maior a experiência dos pesquisadores, maiores serão as chances de acerto na consistência dos dados. É válido mencionar também que os verificadores podem ser alterados e/ou detalhados, mantendo-se o mesmo procedimento.

Ela traduz a expressão de dados qualitativos, subjetivos em dados quantitativos, mais objetivos numa matriz de julgamentos escalares, dando ao final, valores reais a itens até então não valorados, verificados. Para uma maior abrangência da pesquisa, ela pode ser desenvolvida com as outras tipologias da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, e em outras regiões do Estado, a fim de corroborar os dados apresentados.

## 5 CONCLUSÃO

A avaliação de impactos ambientais encontrou seu espaço no processo de licenciamento ambiental através do Estudo de Impacto Ambiental. Este, por sua vez, se consolidou em nosso País, a partir da promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981.

Minas Gerais foi um Estado pioneiro na organização ambiental e no cenário da consolidação do desenvolvimento sustentável. A mineração se destacou como a principal atividade e sua história pode ser confundida com a história do Estado.

A região do Alto São Francisco se destaca pela mineração de calcário e minério de ferro, entretanto o processo que permite a operação desta atividade não contribui de maneira significativa para o desenvolvimento ambiental e social das áreas afetadas, conforme avaliação de verificadores legais e técnicos mínimos para atender ao balanço equitativo entre desenvolvimento social, ambiental e econômico.

Os indicadores que contribuíram negativamente para os resultados do trabalho foram: Indicador 03, referente à manifestação da população e outros órgãos intervenientes, Indicador 02, referente às compensações financeiras e florestais e Indicador 01, referente ao cumprimento do Termo de Referência, respectivamente. De forma geral, os resultados da análise hierárquica demonstraram que o processo de licenciamento contribui de maneira mediana para o desenvolvimento sustentável, resultado diferente do projeto inicial, que estimou um valor de aproximadamente 60%, considerando que os verificadores são condições legais e técnicas.

É importante discutir novas alternativas, sem extinguir o modelo participativo que é a marca do licenciamento em Minas Gerais. Neste contexto, a sugestão apresentada neste trabalho é que nas três fases iniciais do projeto, somente a Licença Prévia seja apreciada pelo COPAM.

A metodologia se apresentou adequada e pode ser aplicada a outras tipologias da Deliberação Normativa COPAM nº. 74/04 e a outras regiões do Estado, para contribuir com a segurança dos dados aqui estudados.

O licenciamento ambiental demonstrou pouca evolução da sua implementação até os dias atuais, requerendo maior atenção de todos os envolvidos, mas principalmente de ferramentas de análise integrada, análise de paisagem e programas avançados de geoprocessamento, para finalizar com a metodologia cartorial difundida neste modelo.

**Environmental licensing in Minas Gerais, Brazil, and its role for sustainable development – applied case**

**ABSTRACT**

Environmental licensing in Minas Gerais is primarily used for mining. This represents approximately 70% of formalized processes with environmental impact assessment (EIA), as well as a significant portion of mining activities in the country, both in number and creation of direct and indirect employments. In this context, this paper seeks to evaluate in a practical manner whether the environmental licensing process for mining activities in the Upper São Francisco region are satisfactorily in playing its role in sustainable development. The proposed methodology for this evaluation was to analyze which technical and legal criteria are essential to environmental licensing, organizing this information in verifiers, indicators, criteria and principle in which each tester was appraised. After defining and organizing data, we conducted statistical analysis using the Analytic Hierarchy Process in order to express the total contribution of verifiers for sustainable development by means of the Effective Contribution Index (ECI). The results demonstrated that legal and technical criteria were breached, that there was a deficit of financial and forest compensations, and that the mining licensing model needs to be revised, given that it contributes less than 50% for the sustainable development of the study area.

**Keywords:** Environmental Impact Assessment. Mining. Alto São Francisco/MG.

## REFERÊNCIAS

BARROS, E. C. **Estudo da compensação ambiental aplicada ao Estado de Minas Gerais**. 2013. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

BRASIL. (Constituição 1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 227**, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação do Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas). Brasília, 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.mg.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01**, de 17 de fevereiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 10**, de 6 de dezembro de 1990. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II. Brasília, 1990. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário mineral brasileiro 2010**. Brasília, 2010. 871 p.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Universo da mineração brasileira**. Brasília, 2007. 83 p.

CARNEIRO, E. J. **Modernização recuperadora e o campo da política ambiental em Minas Gerais**. 2003. 449 p. Tese (Doutorado em Sociologia e Política) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH. **Modelo genérico de critérios e indicadores do CIFOR**. Manaus, 1999. 59 p.

DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: CULLEN JUNIOR, L.; VALLADARES-PÁDUA, C.; RUDRAN, R. (Ed.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2006. p. 455-480.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil**: relatório preparado para o CGEE - PNUD. Brasília: CGEE, 2002. Disponível em: <<http://www.cgge.org.br>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

FEARNSIDE, P. M. Gases de efeito estufa no EIA/RIMA da hidrelétrica de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 14, n. 1, p. 5-19, jun. 2011.

FEARNSIDE, P. M.; LAURENCE, W. F. Infraestrutura na Amazônia: as lições dos planos plurianuais. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, p. 87-98, jan./abr. 2012.

FREIRE, W. **Natureza jurídica do consentimento para pesquisa mineral, do consentimento para a lavra e do manifesto de mina no Direito Brasileiro**. Belo Horizonte: Mineira, 2005. 250 p.

HILDEBRANDT, L.; SANDHAM, L. A. Social impact assessment: the lesser sibling in the South African. **Environmental Impact Assessment Review**, New York, n. 48, p. 20-26, Apr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
**Indicadores de desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, 2010. 443 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa nº 146**, de 11 de janeiro de 2007. Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/97. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

JAY, S. et al. Environmental impact assessment: retrospect and prospect. **Environmental Impact Assessment**, New York, n. 27, p. 287-300, Jan. 2007.

JERONYMO, A. C. J.; BERMANN, C.; GUERRA, S. M. G. Considerations about the desconstruction of Brazilian environmental licensing. **Raega**, Curitiba, v. 26, p. 182-204, out. 2012.

KOBLITZ, R. V. et al. Landscape ecology and environmental impacts analysis. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 244-248, dez. 2011.

LOBO, V.; PARTIDARIO, M. Theory versus practice in Strategic Environmental Assessment (SEA). **Environmental Impact Assessment Review**, New York, n. 48, p. 34-46, Apr. 2014.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004**, de 9 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 6 maio 2014.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa nº 007**, de 3 de dezembro de 2014. Estabelece diretrizes para a realização do EIPC e RIPC no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.cultura.mg.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 20.922**, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

MINAS GERAIS. **Sistema Integrado de Informação Ambiental - SIAM**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 24 maio 2014.

MINAS GERAIS. Secretaria de Comunicação Social. **Pesquisa de mídia brasileira 2015**. Disponível em: <<http://www.secom.mg.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

OLIVEIRA, F. C.; MOURA, H. J. T. Uso das metodologias de avaliação de impacto ambiental em estudos realizados no Ceará. **Pretexto**, Belo Horizonte, v. 10, n. 4, p. 79-98, out./dez. 2009.

PAPPA, M. F. **Aplicação da metodologia AHP na hierarquização dos critérios de qualidade do trânsito das cidades**. 2012. 100 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

PARDINI, R. et al. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JUNIOR, L.; VALLADARES-PÁDUA, C.; RUDRAN, R. (Ed.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2006. p. 181-201.

PEREIRA, G. M. **Proposta de procedimento para avaliação de autossustentabilidade em projetos de restauração florestal**. 2011. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

PRADO FILHO, J. F.; SOUZA, M. P. O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 343-349, out./dez. 2004.

PROJETO Arcos Pains Espeleologia - PROAPE: área cárstica de Pains. Ouro Preto: Sociedade Excursionista Espeleológica, Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2012. 550 p.

ROSSI, M. S.; BIGNELLI, P. A. Avanços no licenciamento ambiental federal: refinamento do instrumento público. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 4., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: CONSAD, 2011. 1 CD-ROM.

SAATY, T. L. **Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world.** 2<sup>nd</sup> ed. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 1990. 323 p.

SAATY, T. L. A scaling method for priorities in hierarchical structures. **Journal of Mathematical Psychology**, New York, v. 15, n. 3, p. 234-281, June 1977.

SANCHÉZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

SILVA, J. T. M.; CABRERA, P. A. L.; TEIXEIRA, L. A. A. Aplicação do método de análise hierárquica no processo de tomada de decisão: um estudo com o empreendedor agrícola da região de Divino, MG. **Gestão e Planejamento**, Salvador, v. 4, n. 14, p. 19-30, jul./dez. 2006.

SILVE, E. M.; POMPEU, P. S. Análise crítica dos estudos de ictiofauna para o licenciamento ambiental de 40 PCH no Estado de Minas Gerais. **PCH Notícias e SHP News**, Itajubá, ano 9, n. 37, p. 22-26, abr./jun. 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. **Cadastro nacional de cavernas do Brasil.** Disponível em: <<http://www.sbe.com.br>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

TAMBELLINI, A. T. Sobre o licenciamento ambiental no Brasil, país potência emergente. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1399-1406, 2012.

TORO, J. et al. A qualitative method to improve environmental impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, New York, n. 43, p. 9-20, June 2014.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS. Comarca de Pará de Minas. **Ação Cautelar nº. 0111031-84.2010.8.13.0471**, revogação/concessão de licença ambiental. Pará de Minas, 2013.

VIANA, M. B.; BURSZTYN, A. A. A. Regularização ambiental de minerações em Minas Gerais. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 63, n. 2, p. 363-369, abr./jun. 2010.

ZANZINI, A. C. S. **Avaliação comparativa da abordagem do meio biótico em estudos de impacto ambiental no Estado de Minas Gerais**. 2001. 199 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

ZHOURY, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 23, n. 68, p. 98-107, out. 2008.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. **A insustentável leveza da política ambiental**: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 288 p.

## ANEXOS

## ANEXO A – Matrices de Julgamento

	Verificador 1	Verificador 2	Verificador 3	Verificador 4	Verificador 5	Verificador 6	Verificador 7	Verificador 8
Verificador 1	1	3	3	3	5	5	7	7
Verificador 2	1/3	1	3	3	5	5	7	7
Verificador 3	1/3	1/3	1	3	5	5	7	7
Verificador 4	1/3	1/3	1/3	1	3	5	7	7
Verificador 5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	3	5	7
Verificador 6	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	3	5
Verificador 7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1/3	1	3
Verificador 8	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1/3	1

	Verificador 1	Verificador 2	Verificador 3	Verificador 4	Verificador 5	Verificador 6
Verificador 1	1	3	3	5	5	7
Verificador 2	1/3	1	3	5	5	7
Verificador 3	1/3	1/3	1	3	5	7
Verificador 4	1/5	1/5	1/3	1	3	5
Verificador 5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	3
Verificador 6	1/7	1/7	1/7	1/5	1/3	1

	Verificador 1	Verificador 2	Verificador 3	Verificador 4	Verificador 5
Verificador 1	1	3	3	5	7
Verificador 2	1/3	1	3	5	7
Verificador 3	1/3	1/3	1	3	5
Verificador 4	1/5	1/5	1/3	1	3
Verificador 5	1/7	1/7	1/5	1/3	1

**ANEXO B – Formulário de consulta – Verificadores**

01 – Relacionado às alternativas tecnológicas e de localização do projeto

Presente	
Ausente	
Observações:	

02 – Relacionado à identificação e avaliação dos impactos gerados na fase de implantação e operação do empreendimento

Presente	
Ausente	
Observações:	

03 – Relacionado à definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelo empreendimento

Presente	
Ausente	
Observações:	

04 – Relacionado ao diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento

Presente	
Ausente	
Observações:	

## 05 – Relacionado a uma análise dos impactos ambientais

Presente	
Ausente	
Observações:	

## 06 – Relacionado à definição das medidas mitigadoras

Presente	
Ausente	
Observações:	

## 07 – Relacionado à elaboração dos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos

Presente	
Ausente	
Observações:	

## 08 – Relacionado à apresentação de RIMA com identificação da equipe responsável

Presente	
Ausente	
Observações:	

09 – Relacionado à regularização das áreas de reserva legal das matrículas compreendidas no empreendimento

Presente	
Ausente	
Observações:	

10 – Relacionado à realização de audiência pública

Presente	
Ausente	
Observações:	

11 – Relacionado à fixação de medida compensatória prevista na Lei Florestal 20.922/2013 (ou Lei Estadual 14.309/2002)

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja fixação está presente:

12 – Relacionado à fixação de medida compensatória florestal prevista na DN COPAM 76/2004

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja fixação está presente:

13 - Relacionado à fixação de medida compensatória florestal prevista na Lei Federal 11.428/2006

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja fixação está presente:

14 – Relacionado à fixação de medida compensatória florestal prevista na Resolução CONAMA 369/2006

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja fixação está presente:

15 - Relacionado à fixação de compensação ambiental prevista na Lei 9.985/2000

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja fixação está presente:

16 – Relacionado à apresentação de anuência do IBAMA para intervenção em áreas com cavidades naturais ou apresentação do Estudo de Relevância conforme IN MMA 02/2009

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja apresentação está presente:

17 – Relacionado à apresentação de anuência do IPHAN, conforme previsto na Portaria IPHAN 230/2002

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja apresentação está presente:

18 – Relacionado à apresentação da anuência do IEPHA conforme Lei Estadual 11.726/1994, Portaria IEPHA 14/2012 e Decreto Estadual 45.850/2014

Presente	
Ausente	
Observações:	

Data de julgamento do primeiro processo cuja apresentação está presente:

19 – Relacionado à apresentação de anuência dos gestores de Unidades de Conservação conforme Resolução CONAMA 428/2011

Presente	
Ausente	
Observações:	

20 – Relacionado ao pagamento de CFEM, conforme Constituição Federal de 1988

Presente	
Ausente	
Observações:	