

ANÁLISE DA QUALIDADE DOS RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIAS BRASILEIRAS

DOI: 10.19177/rgsa.v8e32019115-140

Anna Luiza Ferrari Oliveira¹
Francielle Silva Cavalcante²
Camila Leonardo Miotto³
Domingos Sávio Barbosa⁴

RESUMO

No Brasil estão em execução diversos projetos de duplicação de rodovias, os quais vêm sendo realizados para melhorias, como a adequação da capacidade rodoviária, aumento do escoamento e diminuição do risco de acidentes. Por outro lado, essas obras geram diversos impactos negativos nas esferas ambiental, social e econômica. De modo a avaliar tais impactos, realizou-se um estudo bibliográfico sobre o tema, avaliando-se 19 relatórios de impacto ambiental (RIMA) já desenvolvidos e disponibilizados ao público, totalizando 32 municípios do país, de modo a verificar as informações disponíveis nos referidos RIMAs. Nessa avaliação, puderam ser mensurados os impactos de atividades realizadas durante a execução da duplicação, assim como realizada a classificação da qualidade e quantidade dos impactos abordados em cada relatório. Como resultado da pesquisa, ao estabelecer um parâmetro para definir a qualidade dos relatórios, verificou-se a qualidade regular de grande parte dos relatórios analisados visto a presença de erros e a ausência de métodos e linguagem apropriados para obtenção e análise de dados, principalmente sobre a fauna, vegetação, rios e córregos, alterações na rotina e na qualidade de vida da população que reside do entorno da via onde ocorre a obra. Nesse sentido, tem-se a necessidade de melhoria na elaboração dos relatórios, exigindo-se maior qualidade na apresentação das informações. Recomenda-se que seja adotado um padrão nacional de relatórios ambientais. Para este efeito, sugere-se a elaboração de uma norma técnica nacional para disciplinar esta matéria.

Palavras-chave: Avaliação de impacto ambiental. EIA/RIMA. Rodovias.

¹ Bacharel em Engenharia Civil (Universidade Anhanguera de Rondonópolis) e mestranda em Gestão e Tecnologia Ambiental (Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT). E-mail: annaferrari10@hotmail.com

² Bacharel em Engenharia Agrícola e Ambiental (Universidade Federal de Mato Grosso). E-mail: fraancavalcante@gmail.com

³ Doutora em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: ea.miotto@gmail.com

⁴ Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental. Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: domingosbar@gmail.com

ANALYSIS OF THE QUALITY OF ENVIRONMENTAL IMPACT REPORTS (RIMA) WORKS OF DUPLICATION OF BRAZILIAN HIGHWAYS

ABSTRACT

Brazil are running several projects of duplication of highways, which are being made for improvements, as the adequacy of road capacity, increase sales and reduce the risk of accidents. On the other hand, these works generate several negative impacts on the spheres environmental, social and economic. In order to evaluate such impacts, we held a bibliographical study on the subject, 19 evaluating environmental impact reports (RIMA) that have already been developed and made available to the public, totaling 32 municipalities in the country, in order to verify the information available in these RIMAs. In this assessment, could be measured the impacts of activities performed during the execution of the duplication, as well as meeting the classification of the quality and quantity of impacts addressed in each report. As a result of the search, to establish a parameter to define the quality of the reports, it was verified that the regular quality of a large part of the reports examined since the presence of errors and the absence of methods and language appropriate for obtaining and analysing data, especially about the fauna, vegetation, rivers and streams, changes in routine and the quality of the population that resides in the vicinity of the track where occurs the work. In this sense, there is a need for improvement in the preparation of reports, demanding greater quality in the presentation of information. It is recommended that it be adopted a national standard of environmental reports. For this purpose, it is suggested the establishment of a national technical standard to regulate this matter.

Keywords: Environmental impact assessment. EIA/RIMA. Highway.

1 INTRODUÇÃO

A busca pela compreensão do espaço em que se habita e suas relações é uma evidenciada modernização do homem. Juntamente a isso, interesses de ordem política, econômica, social, ambiental e cultural impuseram as escolhas para o gerenciamento adequado. É sob esta ótica que emergem as atividades que alteram as condições do ambiente de modo positivo ou negativo, podendo ser exemplificado com a construção de barragens, edifícios, casas, parques, estabelecimentos, rodovias entre outras (ROBAINA, 2008).

Áreas consideradas longínquas por barreiras naturais, como os corpos hídricos e morros, foram incorporadas às áreas urbanas já existentes, por rodovias e ferrovias, fato este ocasionado pelo aumento populacional, juntamente com a busca por terrenos de área urbana e o fácil acesso a motorização (SILVA JÚNIOR, 2003).

Os impactos decorrentes dos empreendimentos das atividades rodoviárias apresentam-se de diversos modos, tendo como variáveis as características dos meios físicos, bióticos e antrópicos da área de influência e do volume de obras necessárias. O Brasil possui diversos projetos rodoviários em licenciamento, sendo eles relacionados a melhorias e adequação da capacidade rodoviária, à duplicação de rodovias, à implantação de novas rodovias e à pavimentação de estradas de rodagem existentes. Estão dentro desta lista ainda as obras de apoio, como os canteiros de obras, os empréstimos concentrados de materiais e os bota-foras (ROMAN, 2016).

O presente estado de conservação do meio ambiente provocou uma crescente preocupação com os problemas ambientais, ocasionando um aumento nas pesquisas realizadas e dos conhecimentos adquiridos. Essas responsabilidades fazem parte não mais apenas dos conhecidos estudiosos da área, mas da academia e corporação dos grandes negócios mundiais, no qual a esfera de discussão está ganhando espaço com governantes, organizações e sociedade como um todo (PINHEIRO *et al.*, 2014).

Os autores Amorim e Mello (2014) retratam que a realização de obras de construção ou ampliação de rodovias pode gerar impactos nas esferas ambiental, social e econômica. De acordo com o descrito, estes impactos podem interferir de modo positivo e negativo ao meio.

Uma das portarias mais recentes relacionada a rodovias, correspondendo à questão ambiental, é a Portaria Interministerial MMA/MT nº 288, de 16 de julho de 2013 (BRASIL, 2013a). Nesta portaria foi estabelecido o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS, que, de acordo com o Art. 3º, tem a intenção de:

[...] promover a elaboração e execução dos projetos e atividades necessárias para a regularização ambiental das rodovias federais pavimentadas que não possuam licença ambiental, e que não foram objeto de regularização ambiental na vigência da Portaria Interministerial nº 423, de 26 de outubro de 2011 (BRASIL, 2013a, p. 4).

Duas outras portarias de destaque são a Portaria n.º 289, de 16 de julho de 2013 (BRASIL, 2013b) e a Portaria n.º 365, de 06 de outubro de 2014 (complementar a 289 – alteração do Anexo II) (BRASIL, 2014), que decretaram os procedimentos que

devem ser empregados no licenciamento ambiental e na normalização ambiental de estradas federais pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Sendo assim, a qualidade do estudo de impacto ambiental (EIA) para a tomada de decisão sobre a necessidade de mitigação e implantação de estratégias a serem utilizadas na avaliação ambiental de um projeto é de fundamental importância. O aumento significativo da implantação de empreendimentos rodoviários tem corroborado para o aumento da degradação, uma vez que tais empreendimentos apresentam elevado potencial de efeitos negativos ao meio, possuindo capacidade de transformar um ambiente natural e sendo capaz de promover alterações sem precedentes em todo o sistema, em seus mais diversos seguimentos (TROMBULAK; FRISSELL, 2000; SÁNCHEZ, 2013).

Os métodos ou técnicas de avaliação dos impactos visam identificar, avaliar e sintetizar os efeitos de um determinado projeto ou programa nas áreas de influência ambiental de um determinado empreendimento (ELETRONUCLEAR, 2005). Além disto, o acesso às informações ambientais é um direito do cidadão previsto na Portaria MMA 310/2004 (BRASIL, 2004a) que regulamenta a Lei Federal nº 10.650/2003 (BRASIL, 2003), devendo estas possuírem qualidade suficiente que permitam o acompanhamento pela sociedade das alterações ambientais.

A partir do exposto, faz-se necessária a avaliação sobre os impactos socioambientais e a elaboração de relatórios com maior qualidade e disposição de informação que remetam aos efeitos provocados pela duplicação de rodovias. Dessa forma, esta pesquisa é baseada em relatórios de impacto ao meio ambiente (RIMA) de duplicações de rodovias que abrangem 32 municípios de diversos estados brasileiros. Pelo fato de os projetos obterem grandes extensões, destacaram-se somente alguns dos impactos descritos no RIMA, sendo a principal questão considerada na pesquisa a qualidade do documento produzido antes, durante e após as obras de duplicações, sendo possível analisar os impactos produzidos, de modo a sistematizar o processo de elaboração do EIA/RIMA.

2 OS IMPACTOS AMBIENTAIS E O TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A avaliação dos impactos ambientais é considerada como importante instrumento de gestão e proteção ambiental, principalmente no que diz respeito à

indicação de ações preventivas que visam à sustentabilidade ambiental (MARTIM; SANTOS, 2013).

Na literatura existem várias definições de impacto ambiental, com elementos semelhantes. Dentre elas, destaca-se a estabelecida pela Resolução CONAMA nº 001/1986, a qual define impacto ambiental como sendo (BRASIL, 1986):

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, p. 1).

Existe uma variedade de ferramentas e procedimentos utilizáveis para a previsão dos impactos sobre o meio ambiente, não existindo um método superior que o outro. Portanto, o melhor método é aquele mais adaptado ao problema que se pretende resolver dentro de seu contexto (SANCHÉZ, 2008).

A Resolução CONAMA 01/1986 prevê que a análise dos impactos ambientais deve conter os seguintes atributos (BRASIL, 1986):

- Impactos benéficos e adversos;
- Impactos diretos ou indiretos;
- Impactos imediatos, a médio ou longo prazo;
- Impactos temporários, ou permanentes;
- Impactos reversíveis ou irreversíveis;
- Propriedades cumulativas ou sinérgicas dos impactos;
- Distribuição dos ônus e benefícios sociais decorrentes do empreendimento.

Após definir quais impactos serão causados pelo projeto proposto, a previsão de impactos deve explorar como cada um desses impactos deve se comportar futuramente. O principal propósito dessa etapa é gerar, angariar e sistematizar informações qualitativas e/ou quantitativas que permitam estimar a intensidade (ou magnitude) dos impactos identificados, assim como outras características que estes impactos terão, como a abrangência espacial, probabilidade e prazo de ocorrência e duração, entre outros atributos.

A eficiência e a integração entre diversos modais de transportes são fatores fundamentais para o crescimento econômico de uma nação, pois permite o deslocamento das pessoas, a acessibilidade à educação, à informação, à saúde, à comercialização de bens, à integração social e à criação de polos comerciais,

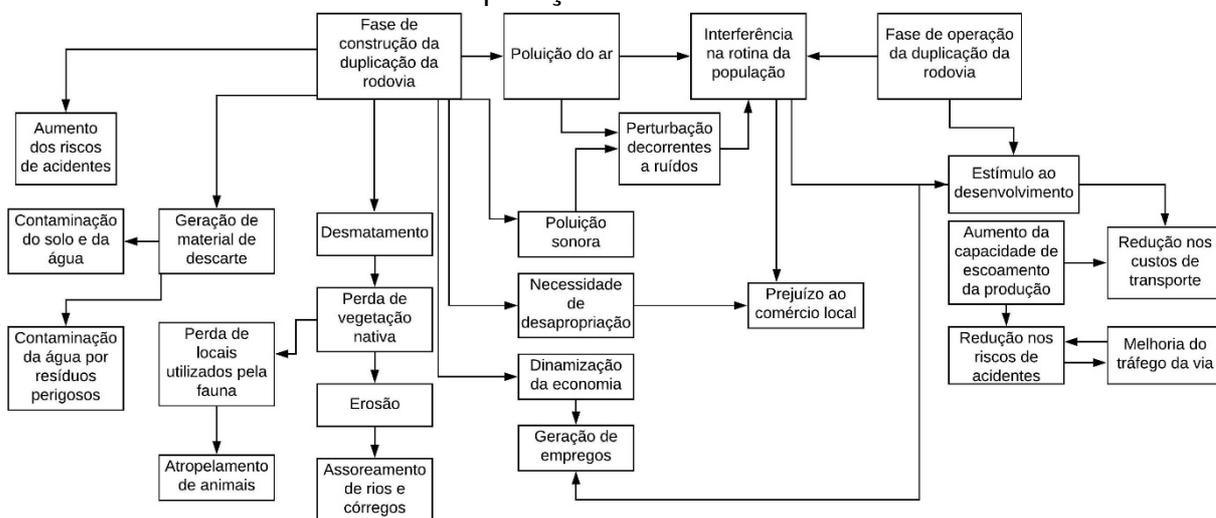
industriais e de lazer. Além de representar um fator positivo para a vida econômica dos países, a existência de sistemas de transporte eficientes contribui para o bem-estar dos cidadãos (FOGLIATTI *et al.*, 2004).

As rodovias são empreendimentos que possuem diversas funções na sociedade. Elas são necessárias ao incremento da mobilidade das pessoas que por uma rodovia podem se locomover com maior segurança e celeridade. Além disso, as rodovias garantem o acesso a determinados lugares. Podem ser de três tipos: (i) pista simples, (ii) pista dupla e (iii) pista múltipla (ARCADIS DESIGN & CONSULTANCY, 2016). Porém, enquanto os transportes são essenciais à sociedade moderna, com benefícios econômicos significativos para esta, eles também trazem impactos negativos ao meio ambiente. Dessa forma, é necessário que projetos rodoviários sejam cada vez mais criteriosos e levem em consideração os impactos ambientais a serem provocados, de forma que os mesmos possam ser mitigados quando negativos e ampliados quando se traduzirem em benefícios para sua área de influência (FOGLIATTI *et al.*, 2004).

A adequada identificação das ações e atividades que podem levar a impactos significativos é o primeiro passo para o estabelecimento de relações causa e efeito que demonstrem com clareza a origem dos impactos ambientais e sociais causados por empreendimentos rodoviários (ARCADIS DESIGN & CONSULTANCY, 2016).

Alguns dos impactos que podem ser identificados pelas obras de duplicação das rodovias são apresentados na Figura 1.

Figura 1: Rede de interação para as fases de construção e operação de obras de duplicação de rodovias.



Fonte: Adaptado de Fogliatti *et al.* (2004).

2.1 Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e suas deficiências comuns

O relatório de impacto ao meio ambiente (RIMA) e o estudo de impacto ambiental (EIA) são documentos que constituem um conjunto que tem por objetivo avaliar os impactos ambientais decorrentes da instalação de um empreendimento, propor programas de monitoramento e estabelecer medidas mitigadoras para esses impactos. A diferença entre ambos é que o primeiro deve ser objetivo, de fácil compreensão, devendo ficar à disposição para consulta pública nos centros de documentação do IBAMA e dos órgãos ambientais. Enquanto o segundo documento, por conter dados técnicos e informações sigilosas do empreendimento, não pode ser consultado pela população em geral.

Pagel (2012), destaca que os EIA/RIMA são instrumentos que visam dar maior efetividade à proteção ambiental. Resultando que, em regra, todo o processo de licenciamento, inclusive a licença prévia, deve ser antecipado pelo EIA e RIMA.

Ainda dentro da Resolução CONAMA 001/1986 (BRASIL, 1986), o conteúdo mínimo dos documentos citados acima deve ser: (i) diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, (ii) descrição da ação proposta e suas alternativas e identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos, (iii) definição das medidas mitigadoras desses impactos, (iv) elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos.

De acordo com o Guia Técnico de Avaliação de Impacto Ambiental - Rodovias (Arcadis Design & Consultancy, 2016), a definição de quais impactos são significativos resulta da interpretação da importância que usualmente é feita com base nas características dos impactos e na importância do componente socioambiental afetado. Deve orientar a proposição das medidas mitigadoras, incluindo as medidas para evitar impactos adversos e potencializar os impactos positivos.

Para Sánchez (2008), os impactos negativos devem vir acompanhados de medidas mitigadoras propostas com a finalidade de reduzir a magnitude ou importância dos impactos ambientais adversos. Medidas típicas incluem sistemas de redução da emissão de poluentes, tratamento de efluentes líquidos, instalações de barreiras e muitas outras medidas, variando de acordo com as necessidades de cada projeto. Segundo o mesmo autor, os impactos positivos de um empreendimento

muitas vezes se manifestam mais no campo socioeconômico, como, por exemplo, a criação de empregos e a dinamização da economia.

No Quadro 1 são apresentados os impactos negativos (itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14 e 15) e positivos (itens 11, 12, 16, 17 e 18) gerados nos meios físico, biótico e socioeconômico, em qual fase da obra ocorre (construção e operação) e as medidas mitigadoras no processo de duplicação de rodovias.

Quadro 1: Impactos gerados pelas obras de duplicações das rodovias.

MEIO	IMPACTOS	DESCRIÇÃO	FASE DA OBRA		MEDIDAS MITIGADORAS
			CON	OPER	
FÍSICO	1-Erosão e assoreamento de rios e córregos	Desmatar, retirar troncos de árvores, retirada de terra, deixando o solo exposto a processos de erosão. No processo de abertura de acessos, o solo pode ser levado para os rios em períodos chuvosos, levando ao assoreamento.	X		Construir sistemas de contenção e sistemas de drenagem e realizar o plantio de espécies de vegetação local.
	2-Poluição sonora	Devido à operação de máquinas, veículos e equipamentos geradores de ruídos (escavadeiras, pá-carregadeiras, bate estacas, marteletes, betoneiras e vibradores).	X		Planejamento dessas atividades, procurando interromper o tráfego de veículos na via.
	3-Contaminação do solo e água	Ocorrem pelo manuseio de óleos e graxas de maquinários, tintas e solventes, aditivos, combustíveis que por acidente podem contaminar o solo e águas dos rios.	X		Construção de pisos impermeáveis e canaletas de drenagem. É ideal que esse tipo de material seja manuseado em locais apropriados.
	4-Poluição do ar	Devido à movimentação de máquinas, veículos e equipamentos, ocorrem o aumento dos níveis de poeira em suspensão, resultante do processo de movimentação de terra devido à terraplanagem e construção de aterros.	X	X	As emissões serão minimizadas mediante a constante manutenção dos equipamentos, aspersão de água nas vias de acesso e controle da velocidade de veículos.
	5-Poluição de água e solo por resíduos sólidos.	Os rejeitos da construção civil da rodovia também são considerados como resíduos sólidos e, caso não sejam dispostos em local adequado, são potencialmente poluidores dos recursos hídricos e do solo.	X		Garantir que com a implantação das obras a qualidade das águas não seja alterada. Rejeitos da construção civil da rodovia também são considerados como resíduos sólidos e, caso não sejam dispostos em local adequado, são potencialmente poluidores.
BIÓTI CO	6-Perda de vegetação e locais	Na abertura do caminho para alargamento da rodovia será removida a	x		Manter o ambiente o mais preservado possível e recuperar áreas alteradas pela obra.

	utilizados pela fauna.	vegetação para implantação do canteiro de obras. E o ambiente onde os animais costumam se deslocar também será alterado;			
	7-Atropelamento de animais.	Animais perdem seu espaço devido às vegetações degradadas, tentam cruzar a via e são atropeladas.	x	x	Instalar barreiras de proteção e de passagem de animais nos corredores ecológicos. Implantar mecanismo de controle de velocidade e sinalização por placas para os veículos que transitam na via.
	8-Perturbações decorrentes de ruídos.	Aumento de emissões no ar e ruídos pelo fluxo de automóveis, caminhões, máquinas e equipamentos, causando desconforto.	x		Cobrir o material transportado em caminhões e realizar manutenção em máquinas e equipamentos.
	9-Geração de materiais de descarte.	Atividades que geram materiais de descarte, como rochas, materiais vegetais, solo não aproveitável, restos de madeira, aço e cimento.	x	x	Implantar locais para deposição de solo e encaminhar resíduos da construção para aterros licenciados.
SÓCIO-ECONÔMICO	10-Necessidade de desapropriação.	Gera a necessidade de realocação de alguns proprietários localizados dentro dos limites da faixa de domínio, acarretando na modificação da vida das famílias que ali viviam.	x		Realizar um Programa de apoio e realocação da população da área diretamente afetada pelo empreendimento. O processo de remoção e indenização, deverá privilegiar a manutenção dos níveis de segurança e qualidade de vida das unidades residenciais e comerciais eventualmente removidas.
	11-Dinamização da economia.	Pressão sobre serviços e produtos para atender ao aumento de pessoas circulando nas cidades e ao longo do trecho.	x		Impacto positivo, com geração não estimada de empregos indiretos será verificada em torno de fornecedores de serviços de alimentação, aquisição de insumos para a obra, serviços de transporte, serviços de hospedagem, dentre outros.
	12-Geração de empregos e renda.	Gera oportunidades de trabalho para os estratos de trabalhadores menos qualificados. Uma parcela dos investimentos será gasta diretamente na provisão de bens e insumos para o canteiro de obras, refletindo diretamente sobre o entorno imediato do empreendimento e sobre a economia dos municípios no entorno.	x	x	Esse impacto identificado como "geração de emprego e renda", é de natureza positiva e de elevada magnitude, de deflagração imediata e de incidência regional, porém, de duração temporária.

13-Aumento do índice de acidentes.	A necessidade de entrada e saída de veículos da rodovia, em combinação com as obras de duplicação, irá aumentar a probabilidade de ocorrência de acidentes de trânsito, além de tornar a trafegabilidade nos trechos em obras lenta ou mesmo obstruída em certos pontos por determinados períodos de tempo.	X		Deve ser mitigado pela instalação de adequada e suficiente sinalização complementar nos segmentos de trecho em obras. Esta sinalização deve ser feita por placas e fitas durante o dia e por objetos geradores de luminosidade à noite.
14-Prejuízo ao comércio local.	O comércio local e do entorno ficará temporariamente prejudicado pela dificuldade de acesso.	x		São de natureza adversa, de duração temporária e incidência localizada, porém, com chances de minimização ou até mesmo de neutralização de seus efeitos, uma vez que sejam adotados e observados os procedimentos de segurança previstos para os locais em obras.
15-Interferência na rotina da população.	A preparação para a área, construção serão acompanhados pelo maior trânsito na área do trecho da rodovia irá modificar, temporariamente, a rotina da população local cujas propriedades coincidam com o trajeto do empreendimento.	x		Realizar fiscalização das condições de operação da rodovia e vias de acesso a serem utilizadas em todas as fases da obra. Realizar a adequada sinalização de todas as estradas e acessos às áreas de construção civil e transporte de materiais/equipamento.
16-Estímulo do desenvolvimento econômico.	A facilidade de acesso aos municípios e atrativos turísticos da região que passam a ser oferecidos após a implantação do empreendimento, representam uma contribuição importante para o estímulo ao desenvolvimento econômico, industrial, aumentando dessa maneira a oferta de empregos e arrecadação.	x		Tem impacto benéfico, o desenvolvimento regional, entendendo por isso o melhor acesso da comunidade às zonas urbanas que oferecem bens e serviços.
17-Aumento da capacidade de escoamento da produção.	A duplicação do trecho irá representar uma sensível melhoria na trafegabilidade da rodovia, permitindo um escoamento mais rápido e seguro do fluxo de veículos.		x	Facilitando e beneficiando as importações, exportações e escoamento de safras.
18- Redução do risco de acidentes e melhoria do tráfego na via.	Irá proporcionar maior segurança e facilidades da trafegabilidade, na medida em que permitirá o deslocamento em duas		x	De natureza benéfica e de forte magnitude, permanente e de incidência local, porém, com reflexos positivos além das áreas estabelecidas como de influência

		faixas, evitando a necessidade de ultrapassagens pela contramão. Aumento nos níveis de segurança, especialmente nas travessias urbanas, desde que devidamente sinalizadas.			do projeto de duplicação da rodovia.
--	--	--	--	--	--------------------------------------

Fonte: Adaptado de BRASIL (2004b); ESPÍRITO SANTO (2010) e ARCADIS DESIGN & CONSULTANCY (2016).

*Notas: CON- Construção, OPER- Instalação.

2.2 Desafios e deficiências dos relatórios técnicos na comunicação

A comunicação em avaliações de impacto ambiental busca transmitir informação técnica multidisciplinar a um público variado com interesses específicos distintos. Visa convencer as partes interessadas da viabilidade do empreendimento (SÁNCHEZ, 2008).

Para o *Council of Environmental Quality, Regulations for Implementing Nepa*, os estudos de impacto ambiental devem ser escritos em linguagem simples e podem usar materiais iconográficos apropriados, de forma que os tomadores de decisão e o público possam entendê-los prontamente. As agências devem empregar relatores que escrevam em prosa clara ou editores para escrever, fazer revisões ou editar os estudos, que deverão ser baseados em análises e dados provenientes das ciências naturais e sociais e das artes do planejamento ambiental.

Weiss (1989) *apud* Sánchez (2013), aponta que as principais deficiências desses estudos em termos de comunicação podem ser classificadas em três grupos: (i) erros estratégicos, (ii) erros estruturais e (iii) erros táticos. Trata-se de erros que “minam a clareza e a credibilidade de muitos estudos de impacto ambiental”.

Estão envolvidas diversas problemáticas na comunicação do RIMA/EIA, como prazos curtos, elaboração realizada por muitas mãos, dificultando a coerência; o abuso de termos técnicos e jargões na escrita é outro ponto de destaque. Algumas soluções podem ser adotadas para reduzir as deficiências na comunicação, como a tentativa de atender às necessidades de vários tipos de leitores, inserção de maiores quantidades de quadros e tabelas, onde possam ser identificadas informações importantes de forma clara e reduzida. As fotografias também auxiliam na compreensão, desde que sejam em quantidade e legendas adequadas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa se caracteriza como exploratória e do tipo qualitativa, por meio de um levantamento bibliográfico, visando obter maior embasamento sobre a qualidade dos relatórios de impactos ambientais na duplicação de rodovias. Também foi realizada uma análise documental e comparativa, baseando-se no sorteio de 19 relatórios de impactos ao meio ambiente (RIMA) de obras de duplicações de rodovias que abrangem 32 municípios de diversos estados brasileiros (Figura 2). Os dados utilizados foram exclusivamente os disponíveis ao acesso público, na rede mundial de computadores, conforme descrito no Quadro 2.

Figura 2: Indicação dos pontos onde houve duplicação de rodovias, cujos relatórios foram analisados nesta pesquisa.



Fonte: Imagem de fundo do Google Maps.

A principal questão considerada na pesquisa – a qualidade do documento produzido – contém a abordagem do maior número de impactos causados pela obra nos meios físico, biótico e socioeconômico e as medidas mitigadoras, sendo possível analisar os impactos produzidos, de modo a sistematizar o processo de elaboração do EIA/RIMA.

Quadro 2: Lista das referências dos dados dos relatórios sorteados utilizados na pesquisa.

Fontes públicas dos dados utilizados na pesquisa.	
Órgãos Fonte dos Relatórios	Rodovias
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (BRASIL, 2004b; BRASIL, 2007; BRASIL, 2009a, b; BRASIL, 2011a, b; BRASIL, 2012; BRASIL, 2013c)	BR-116/RS; BR-392/RS; BR-070/GO; BR-280/SC; BR-290/RS; BR-158/PR; BR-101/ES; BR-222/CE
Instituto do Meio Ambiente de Alagoas- IMA (ALAGOAS, 2017a, b)	AL-220; AL-110
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais- IBAMA (BRASIL, 2013d)	BR-101/RJ
Tribunal de Contas da União – TCU (BRASIL, 2010)	BR- 101/SC
Instituto do Meio Ambiente do Espírito Santo – IEMA (ESPÍRITO SANTO, 2010)	BR-262/ES
Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMIG (MINAS GERAIS, 2006)	BR-381/MG
Prefeitura de Florianópolis-SC (SANTA CATARINA, 2013)	Contorno Rodoviário de Florianópolis
Prefeitura de Garanhuns-PE (PERNAMBUCO, 2017)	BR-423/PE
Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba (PARAÍBA, 2013)	BR-104/RN
Agência Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2009)	BR-060/PE
Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – São Paulo (SÃO PAULO, 2002)	SP-300

De modo geral, os impactos negativos e positivos gerados pelas atividades nas fases de instalação e operação da obra que resultam em alterações no meio físico, biótico e socioeconômico são:

- a) Meio físico: erosão e assoreamento de rios e córregos, alteração da qualidade das águas e do ar, contaminação do solo e água por produtos químicos;
- b) Meio biótico: redução da cobertura vegetal, aumento do atropelamento da fauna, alteração da paisagem cênica e evasão da fauna;
- c) Meio socioeconômico: demanda de serviços e infraestrutura, contratação de mão de obra local, dinamização da economia, desocupação de propriedades na faixa de domínio, exposição de indivíduos a ruídos e vibrações.

Contudo, apesar de uma obra de duplicação de determinada rodovia causar grandes impactos negativos, também acarreta diversos pontos positivos, como a dinamização da economia, geração de emprego e renda, estímulo do desenvolvimento econômico, melhoria do escoamento da produção, redução do risco de acidentes e melhoria do tráfego na via.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 3 foi elaborado através da codificação das informações de cada relatório em casos (numerados de 1 a 19), pontuando os impactos abordados e totalizada a pontuação dos mesmos.

As rodovias envolvem dois tipos de intervenções básicas que exemplificam a natureza dos tipos de impactos durante a fase de instalação e de operação. Na fase de instalação, predominam e são mais intensos os impactos de natureza local. Já durante a fase de operação, predominam e são mais intensos os impactos de natureza processual, como as induções às migrações humanas ou isolamento de populações biológicas.

Na fase de planejamento, os impactos mais frequentes são aqueles relacionados à geração de expectativa nas partes interessadas no empreendimento. Tal expectativa pode se refletir em impactos ambientais positivos, quando as partes interessadas consideram que o empreendimento trará melhorias em diversos aspectos da qualidade de vida, ou negativos, quando se considera que o empreendimento estará associado a efeitos deletérios ao ambiente e à qualidade de vida da população.

O principal objetivo dessa pesquisa é avaliação da qualidade dos relatórios e se eles continham as informações necessárias tanto ao público leigo, quanto aos profissionais que tivessem acesso ao documento. Portanto, para análise do que seria ideal ou ruim no quesito informações e dados, um quadro de pontuação foi elaborado para a identificação de quais dos relatórios analisados estariam em um nível de qualidade superior e inferior.

Para a elaboração do quadro de indicadores de qualidade foi adotado como critério o número de itens abordados em cada relatório de acordo com o Quadro 1.

Quadro 3: Impactos identificados e pontuados nos RIMA das 19 obras de duplicação de rodovias no Brasil analisadas nessa pesquisa.



CASO Nº	IMPACTOS IDENTIFICADOS						PONTOS
1	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	12
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input checked="" type="checkbox"/>	18 <input checked="" type="checkbox"/>	
2	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	13
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input checked="" type="checkbox"/>	17 <input checked="" type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
3	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	13
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input checked="" type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input checked="" type="checkbox"/>	18 <input checked="" type="checkbox"/>	
4	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	10
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
5	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	7
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
6	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	8
	7 <input type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input checked="" type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
7	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	9
	7 <input checked="" type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input checked="" type="checkbox"/>	14 <input checked="" type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
8	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	12
	7 <input type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input checked="" type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input checked="" type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	
9	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	8
	7 <input type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input checked="" type="checkbox"/>	
10	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	8
	7 <input type="checkbox"/>	8 <input checked="" type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input checked="" type="checkbox"/>	12 <input checked="" type="checkbox"/>	
	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input checked="" type="checkbox"/>	

11	1	2	3	4	5	6	11
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
12	1	2	3	4	5	6	9
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	1	2	3	4	5	6	8
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
14	1	2	3	4	5	6	10
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
15	1	2	3	4	5	6	13
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16	1	2	3	4	5	6	9
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>							
17	1	2	3	4	5	6	14
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
18	1	2	3	4	5	6	13
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19	1	2	3	4	5	6	8
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	8	9	10	11	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13	14	15	16	17	18		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Fonte: Dados da Pesquisa.

As rodovias envolvem dois tipos de intervenções básicas que exemplificam a natureza dos tipos de impactos durante a fase de instalação e de operação. Na fase

de instalação, predominam e são mais intensos os impactos de natureza local. Já durante a fase de operação, predominam e são mais intensos os impactos de natureza processual, como as induções às migrações humanas ou isolamento de populações biológicas.

Na fase de planejamento, os impactos mais frequentes são aqueles relacionados à geração de expectativa nas partes interessadas no empreendimento. Tal expectativa pode se refletir em impactos ambientais positivos, quando as partes interessadas consideram que o empreendimento trará melhorias em diversos aspectos da qualidade de vida, ou negativos, quando se considera que o empreendimento estará associado a efeitos deletérios ao ambiente e à qualidade de vida da população.

O principal objetivo dessa pesquisa é avaliação da qualidade dos relatórios e se eles continham as informações necessárias tanto ao público leigo, quanto aos profissionais que tivessem acesso ao documento. Portanto, para análise do que seria ideal ou ruim no quesito informações e dados, um quadro de pontuação foi elaborado para a identificação de quais dos relatórios analisados estariam em um nível de qualidade superior e inferior.

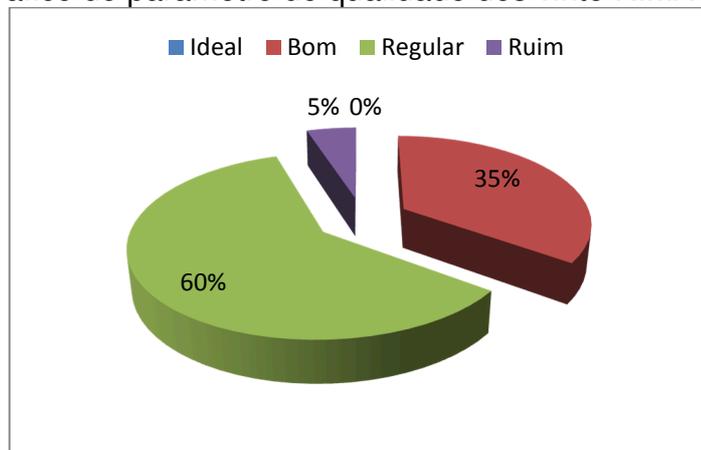
Para a elaboração do quadro de indicadores de qualidade foi adotado como critério o número de itens abordados em cada relatório de acordo com o Quadro 1. Os parâmetros (ideal, bom, regular e ruim) indicam a pontuação necessária e, a partir disso, é realizada a somatória dos pontos obtidos em cada relatório analisado, ou seja, quantos itens referentes a impactos positivos e negativos o relatório possui (Quadro 4). Dessa forma, pode-se ter a porcentagem de quais relatórios se enquadram em cada parâmetro (Figura 3).

Quadro 4: Proposta de indicador de qualidade dos RIMA por pontuação.

Parâmetro	Classificação dos pontos	Somatória dos pontos	Porcentagem (%)
Ideal	16 a 18 pontos	0 casos	0 %
Bom	12 a 15 pontos	07 casos	35%
Regular	08 a 11 pontos	11 casos	60%
Ruim	≥ 07 pontos	01 caso	5%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 3: Gráfico do parâmetro de qualidade dos vinte RIMA's analisados.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Como pode ser observado no Gráfico 3, uma quantidade relativamente pequena de relatórios se enquadra no parâmetro bom (35%) e a maioria no parâmetro regular (60%). Ainda existem muitos aspectos no conteúdo dos EIA/RIMA que devem ser aperfeiçoados, como por exemplo: linguagem, clareza dos dados e informações, figuras, tabelas, datas, referências, entre outros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa realizada e dos dados coletados, pode-se concluir que houve diversas falhas e restrições nos relatórios analisados apesar de existirem dispositivos legais e órgãos responsáveis para supervisionar essas atividades. Essas falhas podem ser identificadas a partir da análise crítica de cada relatório.

De forma geral, podem ser observadas as seguintes deficiências nos 19 casos analisados:

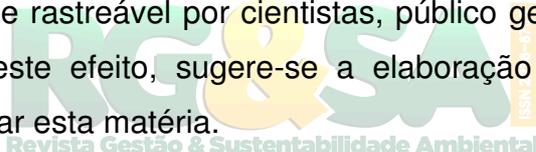
- A divulgação dos trabalhos é restrita, não sendo de fácil disponibilidade e acesso para a população;
- A informação é divulgada em linguagem com excesso de retórica, dificultando a compreensão e clareza dos dados técnicos dos estudos;
- Em alguns casos foi diagnosticada falta de preparação técnica dos profissionais envolvidos na elaboração dos RIMA;
- Desigualdade regional dos critérios entre os órgãos ambientais;
- Grande burocracia que envolve o andamento e divulgação desses trabalhos;

- Deficiência no detalhamento dos impactos causados pelas obras;
- A falta de imagens, mapas e figuras para exemplificar atividades geradoras de impactos.

Portanto, vale ressaltar a dificuldade na escolha de um método mais adequado para avaliação desses impactos, cada um com vantagens e desvantagens e medidas mitigadoras apropriadas. É necessária a sistematização desses relatórios conforme as atividades realizadas, onde a maioria é semelhante e obrigatória nas obras.

De fato, deve ser exigida qualidade da preparação e da escrita na elaboração dos relatórios pelos departamentos responsáveis. Uma linguagem mais clara e objetiva tem grande importância para o público que desconhece a linguagem técnica. Com a mudança de alguns aspectos, os relatórios poderiam ter conteúdos mais relevantes e fornecer informações mais precisas e de entendimento pelo público em geral.

Recomenda-se que seja adotado um padrão nacional de relatórios ambientais, acessível e rastreável por cientistas, público geral e órgãos nacionais e internacionais. Para este efeito, sugere-se a elaboração de uma norma técnica nacional para disciplinar esta matéria.



REFERÊNCIAS

ALAGOAS. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas. **Duplicação da rodovia AL-220 trecho: Arapiraca a São Miguel dos Campos.** SETRAND/AL. Secretaria do Transporte e Desenvolvimento Urbano. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2017. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/RIMA-AL-220-SMC-a-ARAPIRACA-111.pdf>. Acesso em: 26 set. 2018. a.

ALAGOAS. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas. **Duplicação da rodovia AL-110 trecho: São Sebastião a Arapiraca.** SETRAND/AL. Secretaria do Transporte e Desenvolvimento Urbano. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/RIMA-AL-110-S%C3%83O-SEBASTI%C3%83O-%C3%80-ARAPIRACA.pdf>. Acesso em: 11 set. 2018. b.

AMORIM, E. G.; MELLO, L. F. O Espaço Produzido e Consumido pelas Rodovias: o Caso da Duplicação da Rodovia dos Tamoios, SP. **Revista Espinhaço | UFVJM**, v. 3, n. 1, p. 87-97, 2014.

ARCADIS DESIGN & CONSULTANCY. **Guia Técnico de Avaliação de Impacto Ambiental (Rodovias)**. São Paulo. Setembro de 2016. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/PNMA%20II%20-%20Produtos/Guia%20T%C3%A9cnico%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20Impacto%20Ambiental%20-%20Rodovias.pdf>. Acesso em: 16 out. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 001 de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 16 out. 2018.

BRASIL. Lei Federal n. 10.650 de 16 de abril de 2003. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.650.htm. Acesso em: 16 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 310 de 13 de dezembro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Institui, no âmbito da Secretaria-Executiva do Ministério do Meio Ambiente, o Comitê Gestor do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente-SINIMA. Disponível em: http://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-310-2004_187904.html. Acesso em: 16 out. 2018. a

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Projeto de Duplicação da BR 116/392, trecho da BR 116 localizado no município de Pelotas e o trecho da BR 392 entre Pelotas e o município de Rio Grande**. Porto Alegre, RS. 2004. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-116-392.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018. b.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Obras de adequação (Duplicação e ruas laterais) da BR-070/GO, perímetro de Águas Lindas**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2007. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/rima-aguaslindas-final.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Projeto de ampliação da capacidade rodoviária da BR-280/SC trecho São Francisco do Sul – Jaraguá do Sul**. Rio de Janeiro, RJ. 2009. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-280.pdf>. Acesso em: 16 set. 2018. a.

BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. – DNIT. **Obras de duplicação da rodovia BR-290/RS.** Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2009. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-290-rs-.pdf>. Acesso em: 17 set. 2018. b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Duplicação da rodovia BR 101 no segmento Km 232 ao Km 235,3.** Florianópolis, SC. 2010. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/etcu/ObterDocumentoSisdoc?seAbrirDocNoBrowser=true&codArqCatalogado=3902941>. Acesso em: 22 set. 2018.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Duplicação da BR 158/PR, Palmital- Roncador.** 2011. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-158-pr-roncador-palmital.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018. a.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Duplicação da BR 158/PR, Roncador- Campo Mourão.** 2011. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/@@busca?SearchableText=campo++mourao>. Acesso em: 19 ago. 2018. b.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Rodovia BR 101/ES - Trecho Entre as Divisas BA/ES e ES/RJ.** Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Brasília, DF. 2012. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br101-es-rima-final.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial MMA/MT n. 288 de 16 de julho de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.** Institui o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS, para fins de regularização ambiental das rodovias federais. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/PT0288-160713.pdf>. Acesso em: 16 out. 2018. a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 289 de 16 de julho de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.** Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA no licenciamento ambiental de rodovias e na regularização ambiental de rodovias federais. Disponível em: http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/meio-ambiente/regularizacao-ambiental/legislacao/portaria_mma_mt_288_2013_instituiprofas_atualizada.pdf. Acesso em 16 out. 2018. b.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. – DNIT. **Projeto De Implantação, Restauração E Duplicação Da Rodovia BR-222 (Rodovia Da Confiança)**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Eusébio, CE. 2013. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/>. Acesso em: 20 set. 2018. c.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) 2013 Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Duplicação rodovia BR 101/RJ Trecho entre km 144,3 ao km 190,3 Macaé – Rio das Ostras – Conceição de Macabu – Casimiro de Abreu**. 2013. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Rodovias/BR101_RJ.ES_DUPLICA%C3%87%C3%83O%203%C2%AA%20ETAPA_4285-11_km%20144%20ao%20km%20190/EIA%20RIMA/EIA%20devolvido/RIMA%20%20BR-101.pdf. Acesso em: 15 set. 2018. d.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 365 de 6 de outubro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Altera o Anexo II da Portaria nº 289, de 16 de julho de 2013, que dispõe sobre os procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - no licenciamento ambiental de rodovias e na regularização ambiental de rodovias federais. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/99575595/dou-secao-2-09-09-2015-pg-6>. Acesso em: 16 out. 2018.

ELETRONUCLEAR. **Identificação e avaliação dos impactos ambientais / medidas mitigadoras e compensatórias**. 2005. Disponível em <http://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Documents/RIMA/index.html>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

ESPÍRITO SANTO. Instituto do Meio Ambiente do Espírito Santo. **Duplicação da BR 262/ES**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2010. Disponível em: https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/RIMAS/RIMAS_2010/2017.05.19%20-RIMA_BR_262ES.pdf. Acesso em: 12 ago. 2018.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 250 p.

GOOGLE MAPAS. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/Brasil/@-13.700247,-69.7198484,4z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9c59c7ebcc28cf:0x295a1506f2293e63!8m2!3d-14.235004!4d-51.92528>>. Acesso em: 02 mai. 2018.

MARTIM, H. C.; SANTOS, V. M. L. dos. Avaliação de impactos ambientais em empresa de mineração de cobre utilizando redes de interação. **Revista Eletrônica**

em **Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 17, n. 17, p. 3246-3257, 2013.

MINAS GERAIS. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MINAS GERAIS. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Rodovia BR-381 - Norte, trecho: Governador Valadares - Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG. 2006. Disponível em: <http://www.nova381.org.br/site/bloco7/rima-381.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2018

PAGEL, R. A Responsabilidade Civil do Estado Frente à Concessão de Licença Ambiental. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 18, p. 229-248, 2012.

PARÁIBA. Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA. **Duplicação da BR 104/RN Entre os municípios de Macau/RN e Maceió/AL** Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2013. Disponível em: http://sudema.pb.gov.br/consultas/downloads/arquivos-eia-rima/rima-dnit_br-104.pdf. Acesso em: 13 set. 2018.

PERNAMBUCO. Agência Estadual de Meio Ambiente. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Duplicação da rodovia BRPE-060 no trecho acesso a Suape (km 10,44) – entroncamento com a PE-061 em 42, Sirinhaém (km 17)**. 2009. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/RIMA_PE-060-30.09.2009.pdf. Acesso em: 02 mai. 2018.

Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental

PERNAMBUCO. Prefeitura de Garanhuns. **Projeto executivo de engenharia para adequação de capacidade (duplicação) e restauração**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Recife, PE. 2017. Disponível em: http://garanhuns.pe.gov.br/gid/wp-content/uploads/2018/02/RIMA_BR-423_Lotes-01_02_JULHO-2017.pdf. Acesso em: 23 set. 2018.

PINHEIRO, L. V. S.; PENÁLOZA, V.; MONTEIRO, D. L. C.; NASCIMENTO, J. C. H. B. DO. Comportamento, crenças e valores ambientais: uma análise dos fatores que podem influenciar atitudes pró-ambientais de futuros administradores. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 89-104, 2014.

ROBAINA, L. E. S. Espaço urbano: relação com os acidentes e desastres naturais no Brasil. **Ciência e Natura**, v. 30, n. 2, p. 93-105, 2008.

ROMAN, M. **Avaliação de impactos ambientais de rodovias: análise de projetos de ampliação da capacidade rodoviária e proposição de diretrizes para o licenciamento ambiental**. 2016. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SANCHÉZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2 ed. 2013.

SANTA CATARINA. Prefeitura de Florianópolis. **Contorno Rodoviário De Florianópolis**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Florianópolis, SC. 2013. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/26_09_2013_14.57.58.50fded9d83da5e3c55bc9ec4a7f484fa.pdf Acesso em: 18 set. 2018.

SÃO PAULO. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí. **Duplicação da rodovia SP-300 entre os municípios de Jundiáí e Tietê, Km 72+200 ao Km 103 + 000 e Km 113 + 000 ao Km 158+650, incluindo o contorno do município de Itu**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. 2002. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/images/Download/SP300-RIMA.PDF>. Acesso em: 13 ago. 2018.

SILVA JÚNIOR, S. B. **A rodovia na cidade: o espaço lindeiro à BR-050 em Uberlândia, MG**. 2003. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.

TROMBULAK, S. C.; FRISSELL, C. A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, v. 14, n. 1, p. 18-30, 2000.