

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**JEFERSON SILVA BRAGA**

**ANÁLISE TÉCNICO - CRÍTICA DE RIMA's PARA EMPREENDIMENTOS DE  
INFRAESTRUTURA NA MALHA VIÁRIA NO ESPÍRITO SANTO**

**VITÓRIA**

**2017**

**JEFERSON SILVA BRAGA**

**ANÁLISE TÉCNICO - CRÍTICA DE RIMA's PARA EMPREENDIMENTOS DE  
INFRAESTRUTURA NA MALHA VIÁRIA NO ESPÍRITO SANTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Orientador: Profº. Drº. André Luiz Nascentes Coelho.

**VITÓRIA**

**2017**

**JEFERSON SILVA BRAGA**

**ANÁLISE TÉCNICO - CRÍTICA DE RIMA's PARA EMPREENDIMENTOS DE  
INFRAESTRUTURA NA MALHA VIÁRIA NO ESPÍRITO SANTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Professor Dr. André Luiz Nascentes Coelho.  
Orientador

---

Professor Dr. Luiz Fernando Schettino.  
Departamento de Oceanografia Ecologia/UFES

---

Professor André Luís Demuner Ramos.  
Doutorando em Geografia  
Departamento de Geografia/UFES

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, que me criou à sua imagem e semelhança, por me dar a cada dia o fôlego da vida.

À JESUS CRISTO, autor e consumidor da minha fé, aquele que era, que é, e que há de ser.

À Sarita, minha amada e fiel esposa; minha conselheira, minha companheira, a mulher que sonha os meus sonhos, que trilhou comigo todo este longo caminho, que sorriu e que chorou comigo, sua paciência e compreensão foram essenciais. O meu Amor é todo seu.

Aos meus pais, Miquéias (*in memoriam*) e Marta, por terem me ensinado os valores da educação, do respeito, da honra, do trabalho.

À memória do meu querido Pai, meu exemplo, meu amigo... Saudades...!

Aos meus queridos professores do curso de Geografia da UFES. Este trabalho é fruto das discussões e das indagações propostas em sala de aula, enfim, de todo o ensinamento que cada um me transmitiu.

Ao professor André Luiz Nascentes Coelho, por ter me incentivado, por ter me ensinado e auxiliado na elaboração deste trabalho.

*O Homem é o Lobo do Homem.*  
*Plauto (254 a.C. – 184 a.C.)*

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo a análise crítica de três modelos de RIMA's elaborados para empreendimentos de infraestrutura na malha viária no estado do Espírito Santo, visando compreender e discutir o quanto as equipes multidisciplinares responsáveis por estes RIMA's trabalharam com os pressupostos da ciência geográfica em seus apontamentos. A obtenção das bases teóricas para esta pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica de diversos autores que tratam da análise, planejamento e gestão ambiental além do estudo de diversos RIMA's pesquisados junto ao órgão ambiental do estado do Espírito Santo, tanto de empreendimentos industriais quanto de empreendimentos de infraestrutura. Nos três relatórios apresentados nesta pesquisa, a viabilidade para a execução das obras e implantação dos empreendimentos é sugerida, contudo, os mesmos não atendem satisfatoriamente as questões referentes às áreas de impacto, à hidrografia, à fauna e flora, à geomorfologia, à cartografia, ao patrimônio histórico e cultural, à mobilidade urbana e ao retorno social. As principais discussões que este trabalho apresenta estão sintetizadas em um Fluxograma que traz a metodologia utilizada na elaboração do mesmo, objetivando um melhor entendimento daquilo que é proposto nesta pesquisa.

Palavras-Chave: Malha Viária; Gestão Ambiental; ciência geográfica.

## ABSTRACT

The purpose of this work is to critically analyze three RIMA models designed for infrastructure projects in the road network in the state of Espírito Santo, aiming to understand and discuss how multidisciplinary teams responsible for these RIMA's have worked with the assumptions of geographical science in his notes. The theoretical bases for this research were obtained through a bibliographical review of several authors that deal with analysis, planning and environmental management besides the study of several RIMAs surveyed at the environmental agency of the state of Espírito Santo, both industrial enterprises and infrastructure projects. In the three studies presented in this research, the feasibility for the execution of the works and implementation of the projects is suggested, however, they do not satisfactorily address the issues related to areas of impact, hydrography, fauna and flora, geomorphology, cartography, historical and cultural patrimony, urban mobility and social return. All the discussions that this work presents are synthesized in a Flowchart that brings the methodology used in the elaboration of the same, aiming at a better understanding of what is proposed in this research.

Keywords: Road network; Environmental management; geographic science.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapa de Planejamento de um EIA.....	20
Figura 2 – Etapa de Execução de um EIA.....	20
Figura 3 – Promulgação de Leis Ambientais – Países em Desenvolvimento.....	25
Figura 4 – Promulgação de Leis Ambientais – Países Desenvolvidos.....	26
Figura 5 – Fluxograma de Trabalho.....	41
Figura 6 – Localização do Empreendimento.....	44
Figura 7 – Área de Influência Direta (AID).....	46
Figura 8 – Unidades de Conservação no Traçado da BR-262.....	47
Figura 9 – Matriz de Impactos Ambientais.....	48
Figura 10 – Localização do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado futuramente, plotado sobre Mapa da malha viária local.....	51
Figura 11 – Características Técnicas – Projeto Geométrico do Contorno do Mestre Álvaro.....	52
Figura 12 – Matriz de Integração de Leopold.....	55
Figura 13– Localização do Empreendimento, Variante Guarapari – Piúma. Fonte: RIMA: Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária para Implantação da Variante Guarapari – Piúma.....	58
Figura 14 – Bacias Hidrográficas da Área de Estudo.....	69
Figura 15 – Localização da Rodovia Via Norte em relação às Regiões Hidrográficas definidas pela ANA e pelo IEMA.....	71
Figura 16 – Erros Cartográficos na Localização do Empreendimento.....	79
Figura 17 – Erros Cartográficos – Mapa de Unidades De Conservação.....	80
Figura 18 – Erros Cartográficos. Localização do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado futuramente, plotado sobre mapa da malha rodoviária local.....	81
Figura 19 – Erros Cartográficos. Climatologia da Precipitação do Município da Serra no Verão.....	82
Figura 20 – Erros Cartográficos. Meio Físico – Geologia. Variante Guarapari – Piúma – São José do Frade.....	83
Figura 21 – Mapa de localização dos trechos a serem reabilitados nos municípios da AlI.....	84



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos Itens Discutidos e os Resultados Apresentados em cada um dos RIMA's.....	91
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ADA** – Área Diretamente Afetada.

**AIA** – Avaliação de Impactos Ambientais.

**AID** – Área de Influência Direta.

**AII** – Área de Influência Indireta.

**ANA** – Agência Nacional de Águas.

**BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento.

**CE** – Comunidade Européia.

**CEQ** – Council on Environmental Quality (Conselho de Qualidade Ambiental).

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**CSU** – Companhia Siderúrgica de Ubú.

**DER/ES** – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo.

**DNIT** – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

**EFVM** – Estrada de Ferro Vitória a Minas.

**EIA** – Estudo de Impacto Ambiental.

**EUA** – Estados Unidos da América.

**FAO** – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.

**GEOBASES** – Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo.

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

**HEMA** – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

**IPHAN** – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

**IQA** – Índice de Qualidade das Águas.

**LI** – Licença de Implantação.

**LO** – Licença de Operação.

**LP** – Licença Prévia.

**NBR** – Norma Brasileira.

**NEPA** – National Environmental Policy Act / Lei Nacional de Política Ambiental.

**OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

**OMS** – Organização Mundial da Saúde.

**ONU** – Organização das Nações Unidas.

**PCA** – Plano de Controle Ambiental.

**PGRS** – Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

**PNMA** – Política Nacional do Meio Ambiente.

**PRAD** – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

**RCA** – Relatório de Controle Ambiental.

**RIMA** – Estudo de Impacto Ambiental.

**SILCAP** – Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente.

**SISNAMA** – Sistema Nacional do Meio Ambiente.

**UC** – Unidade de Conservação.

**UICN** – União Internacional para a Conservação da Natureza.

**UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

**UTG** – Unidade de Tratamento de Gás Natural.

**USAID** – U.S. Agency for International Development / Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional.

**UVP** – Umweltverträglichkeitsprüfung – que traduzido do alemão significa Lei Sobre Estudo de Impacto Ambiental.

**ZEI** – Zonas Estritamente Industriais.

# SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 – Objetivos Gerais.....	14
1.2 – Objetivos Específicos.....	14
1.3 – Justificativas.....	14
 <b>2 - FUNDAMENTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS.....</b>	 <b>16</b>
2.1 – Abordagem Geográfica nos Estudos Ambientais.....	16
2.2 – Conceitos Norteadores.....	18
2.2.1 – O Ambiente.....	27
2.2.2 – Patrimônio Cultural.....	27
2.2.3 – Poluição.....	28
2.2.4 – Degradação Ambiental.....	29
2.2.5 – Impacto Ambiental.....	30
2.3 – Antecedentes do EIA/RIMA.....	32
2.3.1 – O EIA/RIMA no Brasil.....	32
2.3.2 – A Política Nacional do Meio Ambiente.....	34
2.4 – Requisitos Gerais para Elaboração de um RIMA.....	38
 <b>3 – METODOLOGIA.....</b>	 <b>40</b>
3.1 – Materiais e Métodos.....	40
3.2 – Fluxograma.....	41
 <b>4 – DESCRIÇÕES DOS RIMA's APRESENTADOS.....</b>	 <b>42</b>
4.1 – Análise Comparativa - RIMA's no Estado do Espírito Santo.....	42
4.2 – RIMA 1.....	43
4.3 – RIMA 2.....	50
4.4 – RIMA 3.....	56
 <b>5 – ANÁLISE CRÍTICA DOS RIMA's APRESENTADOS.....</b>	 <b>64</b>
5.1 – Os RIMA's e as Áreas de Impacto (Influências).....	64
5.2 – Os RIMA's e a Hidrografia.....	66

5.3 – Os RIMA's e a Fauna e Flora.....	72
5.4 – Os RIMA's e a Geomorfologia.....	75
5.5 – Os RIMA's e a Cartografia.....	77
5.6 – Os RIMA's e Patrimônio Histórico e Cultural.....	85
5.7– Os RIMA's e a Mobilidade Urbana.....	87
5.8 – O Retorno Social e os RIMA's.....	88
 <b>6– CONCLUSÃO.....</b>	<b>91</b>
 <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>96</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, a partir da década de 80, os gestores públicos em escala municipal, estadual e federal, assim como a sociedade como um todo, começaram a olhar com mais cuidado para as grandes obras de infraestrutura, que diretamente alteram a normalidade dos meios físico, biótico e antrópico. Com a instituição da Política Nacional do Meio Ambiente em 1981, todos os empreendimentos que estavam relacionados com alterações ambientais passaram a ser regulados, desde a concepção até a execução, pelos mecanismos legais, proporcionando uma maior fiscalização por parte dos órgãos governamentais (Sánchez, 2013).

A Geografia tem papel importante no que diz respeito à problemática ambiental, todos os pontos de discussão de um empreendimento que altere o meio ambiente passam pelas abordagens da Climatologia, Demografia, Geomorfologia, Fitogeografia, Mobilidade Urbana, Pedologia, Biogeografia e Geopolítica, só para citar algumas das áreas em que o geógrafo pode atuar, visando à diminuição dos impactos que o meio ambiente pode sofrer, quando da execução de um empreendimento deste porte.

Neste trabalho, será apresentado um breve histórico da instituição e sistematização das Leis Ambientais em alguns países, como os EUA, França, Alemanha e Brasil; a análise de alguns Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) de empreendimentos que foram elaborados para a malha viária do estado do Espírito Santo, visando uma abordagem conceitual da Geografia na obtenção dos resultados apresentados por estes RIMA's. Será discutido o papel do RIMA, enquanto síntese de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e a sua aplicabilidade no cronograma de um empreendimento, visando esclarecer às pessoas envolvidas no empreendimento (profissionais, comunidade local, autoridades, órgãos regulamentadores) todas as características, objetivos e fases do empreendimento. Neste trabalho será feita uma análise dos conceitos de RIMA à luz da legislação brasileira, analisando os principais termos e suas aplicações no empreendimento.

A partir da análise dos três RIMA's, serão apresentados os resultados, correlacionando os temas que perfazem a problemática dos empreendimentos com os pressupostos da ciência geográfica, visando inserir os conceitos e abordagens da Geografia, enquanto ciência que por natureza tem um caráter particularmente

heterogêneo (Mendonça, 1998) e que proporciona ao geógrafo as condições de relacionar as particularidades dos meios físico, biótico e antrópico, objetivando solucionar as possíveis problemáticas que um empreendimento pode trazer para as comunidades e ao meio natural do seu do seu entorno direto e indireto.

### 1.1 – Objetivos Gerais

O presente trabalho tem como objetivo analisar três RIMA's que tratam de empreendimentos de obras públicas em rodovias que atravessam o estado do Espírito Santo, buscando compreender a abordagem tratada em relação às Áreas de Impacto, à Hidrografia, à Fauna e Flora, à Geomorfologia, à Cartografia, ao Patrimônio Histórico e Cultural, à Mobilidade Urbana e ao Retorno Social presentes nestes relatórios.

### 1.2 – Objetivos Específicos

- Apresentar um relato histórico da instituição e sistematização do RIMA em alguns países, principalmente nos EUA e no Brasil.
- Analisar a abrangência destes RIMA's no aspecto social, econômico, legal, e ambiental.
- Confrontar estes trabalhos com um olhar geográfico, analisando como esta ciência se insere na problemática destes empreendimentos, uma vez que esta se possibilita uma ponte entre os aspectos naturais e humanos (Mendonça, 1998), e como os conceitos foram usados na elaboração destes relatórios.

### 1.3 – Justificativas

Nos dias atuais, as significativas mudanças que ocorrem na sociedade, sejam elas de cunho social, político, tecnológico ou econômico, de alguma forma acabam por interagir com o meio ambiente. Infelizmente em sua grande maioria, por serem o resultado de uma ação humana (Sánchez, 2013), causam impactos.

Sendo a Geografia uma ciência que tem como objeto de estudo o espaço, e este, sendo um conjunto indissociável de objetos geográficos, naturais, e sociais que interagem com uma sociedade em movimento (Santos, 2012), importa-nos compreender a sua influência nos mais diversos ramos de atividades e a sua relação com as demais ciências. Principalmente quando o assunto em questão nos convida a pensarmos sobre as consequências da relação entre o homem e o meio, sendo esta uma troca simultânea de influências (Mendonça, 1998).

A Geografia por trabalhar tanto no ramo do conhecimento humano como no natural ou físico, nos convida a experimentar um saber ambiental construído social e culturalmente (Leff, 2003).

A escolha da pesquisa relacionada a malha viária se deu justamente devido ao fato de que esta problemática abarca vários temas que servem como contribuições da Geografia à questão ambiental, no que diz respeito ao meio físico e biótico, e também na questão social, relacionando os conceitos desta ciência com as realidades do meio antrópico.

Cada tema abordado pelos RIMA's é um campo de estudo da Geografia, o que torna esta ciência essencial tanto nas discussões como nas ações relacionadas com a Gestão Ambiental.

## 2 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS

### 2.1 – Abordagem Geográfica nos Estudos Ambientais

Sendo a Geografia uma ciência altamente dinâmica, visto que há uma interação entre esta e as ciências naturais e humanas, podemos dizer que esta tem em seu objeto de estudo o espaço geográfico em suas várias escalas, sendo este espaço o resultado das relações entre a sociedade e a natureza (Moraes, 2011). Nestes termos, as informações e os métodos de análise fornecidos pela Geografia permitem a adoção de práticas de planejamento e de gestão ambiental com eficiência (Ross, 2006).

O surgimento da preocupação ambiental na década de 70 foi talvez fruto da nova mentalidade imposta pelo avanço das tecnologias; ao longo da década de 80, vimos que os parâmetros para o controle da qualidade ambiental foram cada vez mais exigidos no contexto das avaliações dos grandes projetos industriais (Souza Jr, Rosa, 2006). Os espaços geográficos interferem significativamente na natureza com diferentes graus de transformação, visando gerar empregos, riqueza e renda. São intervenções que modificam o meio natural drasticamente (Ross, op. cit.).

Estas afirmativas em relação à Geografia e a importância que ela tem no âmbito da Gestão Ambiental juntamente com a consciência de limitação da biosfera para suportar os atuais níveis de rejeitos industriais, puderam ser cada vez mais verificadas quando houve uma demanda social e certa pressão para que em alguns países com uma organização política democrática se criassem políticas governamentais prioritárias de incentivo à indústria e a pesquisa técnica – científica (Souza Jr, Rosa, 2006).

Se relacionarmos as definições técnicas de certos termos no âmbito da gestão ambiental com o fato de o ambiente natural estabelecer os potenciais e limites às formas e ritmos de exploração dos recursos naturais (Leff, 2007), podemos ter a compreensão do que a Geografia pode nos auxiliar neste processo, sendo uma ciência que abarca as relações entre *homem x meio*. O que ocorre é que algumas pesquisas já elaboradas sobre a problemática ambiental, no que diz respeito à



sustentabilidade dos recursos não analisam ‘a fundo’ os métodos e as técnicas de algumas outras ciências (Leff, 2007), fazendo a interação multidisciplinar necessária.

A grande resposta que a Geografia pode dar às questões ambientais é entender que o homem, quando modifica o meio natural, altera as intensidades dos fluxos de energia e matéria entre as partes, promovendo impactos de natureza e proporções diversas (Ross, 2006), afirmando essa condição, é necessário à Geografia, o estudo do espaço natural, sua evolução e suas modificações impostas pelo homem (Moraes, 2011).

A previsão de impactos relacionados a um empreendimento é uma operação técnico-científica essencialmente multidisciplinar (Ab’Saber, 2006), dando à Geografia e aos seus vários campos de pesquisa atuais, como a Geomorfologia (Guerra, Marçal, 2006), uma condição de ciência imprescindível nos campos da pesquisa e normalização dos processos ambientais que de alguma maneira são passíveis de impactos.

Em um RIMA detalhado, criterioso e fiel à condição do empreendimento, o profissional da Geografia, como mencionado anteriormente pode dar sua contribuição no que diz respeito ao meio físico quando relaciona os aspectos da Climatologia, Geomorfologia, Hidrologia e Pedologia; no que diz respeito ao meio socioeconômico, quando relaciona os campos de estudo da Geografia Humana, como a Demografia, a Geografia Urbana, a Geografia Rural, a Geografia Econômica; e finalmente, relacionado ao meio biótico, o profissional de Geografia pode trazer as interações da Biogeografia à problemática ambiental do empreendimento (Gontijo, 1997).

A partir da preocupação dos empreendedores em elaborarem grandes projetos sem que haja agressões ao meio ambiente, ou que pelo menos estas sejam mínimas, a ciência geográfica se faz presente no âmbito destas discussões técnicas e sociais, haja vista os vários ramos de conhecimento que ela pode abarcar, objetivando compreender os fenômenos naturais e sociais e explicar as suas inter-relações (Mendonça, 1998).

Fica evidente a pluralidade de situações em que a Geografia pode e é requerida a atuar, independente da esfera (ambiental, social, econômica, física). Como será apresentado nos três relatórios, não há como dissociar a ação do homem e as consequências que isto acarretará ao meio ambiente; sendo o conceito de meio

ambiente vasto e passível de uma abordagem em outros campos de conhecimento, assim como é o *espaço*, vemos a importância do papel que a Geografia exerce.

Nos relatórios analisados no presente trabalho é facilmente compreendido que os diversos ramos de conhecimento e atuação da ciência geográfica estão inseridos na problemática sócio-ambiental. A problemática ambiental tem como fator passível de análise e discussão a *conservação ambiental*, referindo-se aos espaços territoriais que são mais utilizados pelas sociedades no desenvolvimento das atividades produtivas (Ross, 2006), logicamente um empreendimento que altere as características físicas, bióticas e antrópicas de um lugar tem que ser bem planejado e elaborado desde a sua concepção.

Para alcançar este objetivo, a lei ambiental surge como um facilitador neste processo, levando em conta todas as possibilidades de alteração do meio natural, uma vez que a conservação dos recursos ambientais depende de um planejamento para a utilização do meio ambiente (Conti, Furlan, 2008).

## 2.2 – Conceitos Norteadores

Um empreendimento que altere a normalidade do local onde será construído, independentemente do seu tamanho, se de pequeno, médio ou grande porte, e também do tipo de finalidade a qual se destina, seja para a indústria, para a adequação de infraestrutura, como uma rodovia, uma usina hidrelétrica, uma termelétrica, um aterro sanitário, uma ponte, um gasoduto, um oleoduto, seja para a construção de condomínios residenciais, um edifício, um viaduto, um aeroporto, um porto.

Para todo e qualquer projeto desenvolvimentista que interfira no meio ambiente (Milaré, 2006) e que demanda uma fiscalização criteriosa e um planejamento de todas as fases que contemplem as suas ações, desde a concepção do projeto até a fase de operação, objetivando a diminuição e o controle dos impactos ambientais negativos, obrigatoriamente tem que conter em suas fases preliminares o EIA – Estudo de Impacto Ambiental, e também o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental. Estes são partes integrantes da AIA – Avaliação de Impacto Ambiental – que originalmente buscam analisar as consequências ambientais prováveis de uma atividade humana no momento de sua proposição, que necessariamente devem ser

relacionadas com os aspectos financeiros, técnicos, políticos e legais (Ribeiro, 2004).

Em termos ambientais, podemos considerar que no Brasil, algumas ações governamentais foram fundamentais para o aceleração da degradação ambiental, mais especificamente a partir dos anos 50 e 60, dentre estas ações temos respectivamente as *teorias econômicas aplicadas na década de anos 50* que preconizavam a maximização do benefício monetário, sem preocupação com a renovação dos recursos e o *predomínio do interesse privado de curto prazo* sobre o interesse público de longo prazo (Conti, Furlan, 2008).

No Brasil, quando se fala em grandes empreendimentos industriais e de infraestrutura, não se pode deixar de trazer à memória o período compreendido entre o pós-guerra e a metade da década de 70, que assim como em outros países capitalistas, foram considerados os anos “gloriosos” para a economia, que se refletiu em mais investimentos, sobretudo nos setores de bens de consumo duráveis e de bens de capital (Lacerda, 2013). São desta época, os primeiros estudos ambientais realizados no Brasil, mais especificamente para as grandes obras de construção de hidrelétricas (Sánchez, 2013), neste período ficaram marcadas as obras da Transamazônica e a Hidrelétrica de Itaipu.

A partir da década de 70, o que se viu em diversos países e também no Brasil foi um significativo crescimento da atividade econômica e a expansão das fronteiras econômicas internas (Sánchez, 2013), e também uma preocupação crescente com o meio ambiente, sobretudo nos países desenvolvidos, o que refletiu em certo endurecimento nos processos de autorização e realização de grandes empreendimentos industriais e de infraestrutura.

A AIA (Avaliação de Impacto Ambiental), em seus principais mecanismos que são o EIA e o RIMA, nada mais é do que um instrumento de política pública ambiental, não sendo a solução para todos os problemas que o processo de planejamento ambiental apresenta (Sánchez, 2013), assumindo assim o objetivo de não forçar os tomadores de decisão a adotarem as alternativas de menor dano ambiental (Wathern, 1988a, apud Sánchez, 2013, pág. 103).

Um EIA e posteriormente um RIMA, devem ser elaborados a partir de uma sequência lógica de etapas, onde cada uma depende dos resultados da anterior (Sánchez, 2013). Nas Figuras 1 e 2, temos uma compreensão do Planejamento e Execução de um EIA/RIMA:

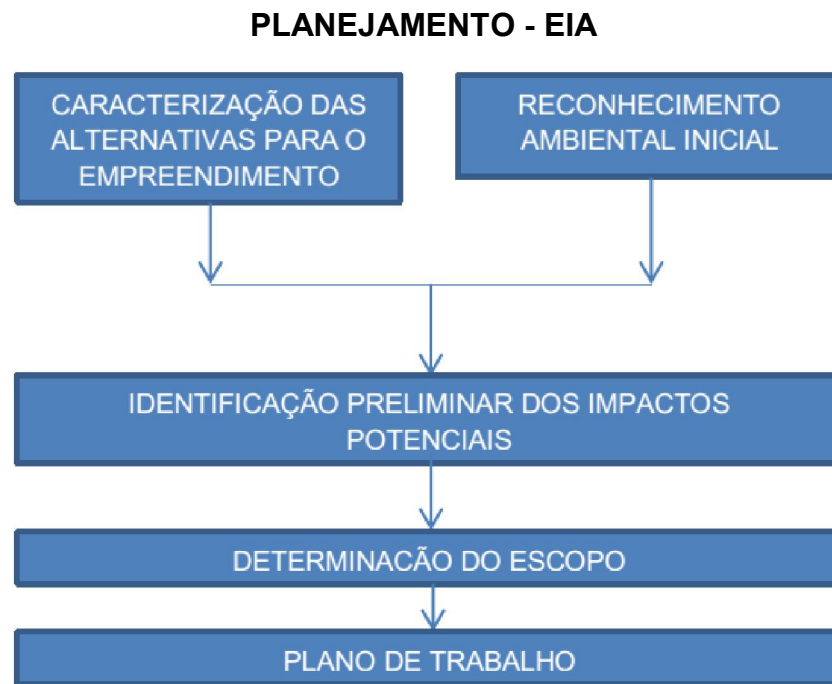


Figura 1: Etapa de Planejamento de um EIA. Sánchez (2013). Modificado pelo autor.

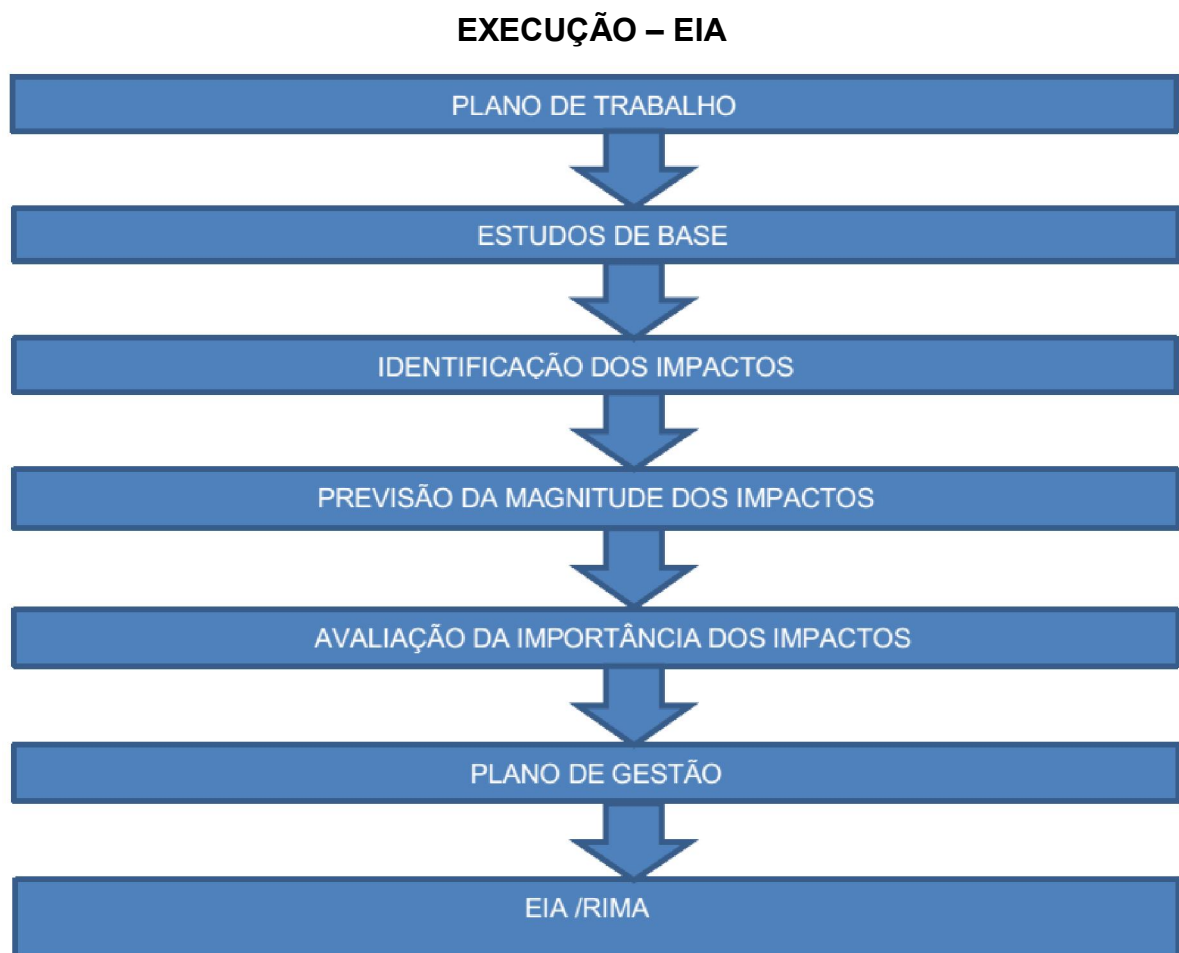


Figura 2: Etapa de Execução de um EIA. Sánchez (2013). Modificado pelo autor.

Na década de 1960, alguns relatórios que foram publicados por entidades científicas e de proteção à natureza mostravam os efeitos nocivos das atividades humanas, tais como o crescimento desordenado das cidades, a exclusão social, os desastres ambientais, a ameaça nuclear, as formas de dominação, entre outros (Pelicioni, 2004). Diante deste quadro de incertezas, em setembro de 1968 a ONU, através de suas entidades (UNESCO, FAO, OMS, UICN - Conselho Internacional das Nações Científicas) promoveu a Conferência Intergovernamental de Especialistas Sobre as Bases Científicas para Uso e Conservação Racionais dos Recursos da Biosfera, ou Conferência da Biosfera, com a finalidade de avaliar e discutir a situação ambiental global e sugerir ações corretivas para este tema (Pelicioni, 2004).

Nos Estados Unidos em 1969, a preocupação com os possíveis riscos ao meio ambiente, motivada por uma maior conscientização para a problemática do esgotamento dos recursos naturais e pelo aumento da poluição (Ribeiro, 2004), no âmbito dos grandes empreendimentos de infraestrutura e também industriais, culminou com a promulgação em 1º de janeiro de 1970 da *National Environmental Policy Act, NEPA*, que em português pode ser reconhecida como Lei Nacional de Política Ambiental; esta lei possui um campo de atuação complexo, abarcando principalmente as decisões do governo americano que possam acarretar drásticas modificações ambientais, incluindo projetos de agências governamentais e privadas (Sánchez, 2013).

A partir da aprovação e promulgação desta lei, que só foi possível devido às pressões feitas por grupos de ambientalistas, pacifistas, defensores de direitos humanos e demais setores da sociedade e também do Poder Legislativo (Ribeiro, 2004), houve uma modificação na mentalidade das grandes empresas e também no governo, uma vez que começava a se vislumbrar uma globalização da degradação socioambiental no mundo, com isto, o mérito da NEPA foi mudar gradativamente o conceito que se tinha sobre qualidade de vida, que até então era pensado somente em relação a consumo de bens e crescimento econômico, relacionando-o com o conceito de qualidade ambiental.

Assim, a problemática ambiental promoveu a transformação dos conhecimentos teóricos e práticos (Leff, 2007), no âmbito dos grandes empreendimentos. O CEQ – *Council on Environmental Quality* – que em português pode ser traduzido por Conselho de Qualidade Ambiental, foi criado pela NEPA para

assegurar a implementação dos requisitos legais, para que as tomadas de decisões fossem devidamente analisadas do ponto de vista ambiental, o CEQ foi criado tendo em sua formação três membros nomeados pelo presidente e aprovados pelo Senado Federal, ficando assim subordinado ao presidente e tendo status comparado ao conselho de atividades econômicas (Sánchez, 2013). A NEPA foi mais bem compreendida depois de aprovada, pegando “(...) *os empresários e burocratas públicos de surpresa* (...)” (Caldwell, 1989, apud Sánchez, 2013, pág. 49).

Mas por se tratar de uma lei pioneira no que se refere ao meio ambiente, a NEPA abarcava somente as ações do governo federal, assim, o que se tem configurado nos EUA, é que cada um dos diversos estados americanos tem sua própria lei ambiental, que foram sendo elaboradas nos anos posteriores ao da aprovação da NEPA (Welles, 1997, apud Sánchez, 2013, pág. 50). O interessante destas ações é podermos notar que as leis e regulamentações sobre o meio ambiente não nasceram prontas, mas a partir da análise pontual das características do meio ambiente.

Em alguns outros países desenvolvidos, a compreensão da problemática ambiental e sua transformação em lei ocorreram fundamentalmente à semelhança dos problemas ambientais de cada país, como exemplo do Canadá e Nova Zelândia em 1973 e da Austrália em 1974, que promulgaram suas respectivas leis ambientais; é interessante notar que estes países, assim como os Estados Unidos, foram colônias britânicas, herdando um sistema político e jurídico semelhante (Sánchez, 2013).

Na Europa, com a Resolução Diretiva nº 337 de 1985, os países membros da antiga Comunidade Econômica Europeia, hoje União Europeia, se comprometeram a adotar em seus processos de implantação e fiscalização de empreendimentos com riscos ambientais, os requisitos da AIA, visando uma melhor aplicação dos estudos ambientais (Sánchez, 2013).

Em alguns países da Europa, como Bélgica, Itália, Portugal, Grécia e Espanha, a aprovação da Resolução Diretiva nº 337/85, trouxe vários questionamentos, mas que por fim representaram modificações expressivas nas tomadas de decisões ambientais, por parte das autoridades (Wathern, 1988, apud Sánchez, 2013, pág. 53).

É interessante notar que a França foi o país pioneiro em termos de leis ambientais na Europa, ao promulgar em 1976 duas leis que tratam do assunto

(Sánchez, 2013). Porém a lei ambiental adotada na França diferencia-se da lei norte-americana; enquanto que nos Estados Unidos a responsabilidade pela elaboração do EIA/RIMA é do órgão público governamental, na França a responsabilidade é do proponente interessado no empreendimento, podendo ser este proponente público ou privado; as exigências legais na França abarcam tanto um proponente público como um privado, sendo que nos Estados Unidos, as sanções somente dizem respeito aos projetos públicos ou decisões governamentais (Sánchez, 2013).

Na Alemanha, a primeira iniciativa para tratar das questões ambientais aconteceu em 1975, quando o Conselho de Ministros promulgou o documento intitulado *Princípios Básicos para a Análise de Impacto Ambiental como Medida Pública da Federação*, que sendo pouco formal não obteve os resultados esperados (Summerer, 2006). Em junho de 1985, com a Resolução Diretiva nº 337, a Comunidade Europeia (CE) estabeleceu as diretrizes para a implementação do EIA. A lei UVP – *Umweltverträglichkeitsprüfung* – que traduzido do alemão significa Lei Sobre o Estudo de Impacto Ambiental (Summerer, 2006) foi promulgada em 12 de fevereiro de 1990 (Sánchez, 2013), e que tem como principal objetivo a obrigatoriedade por parte dos empreendedores que os impactos ambientais sejam detectados com antecedência e de forma global, e que também sejam descritos e avaliados de acordo com os princípios uniformes (Summerer, 2006).

A difusão das diretrizes da AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) em países em desenvolvimento se deu de forma diferenciada, e também em épocas diferentes. Em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, existiam somente onze órgãos ambientais no mundo, já em 1981, este número totalizava 106, e em sua maioria países em desenvolvimento, este aumento culminou uma década depois, em 1991, com quase todos os países associados à ONU possuírem algum tipo de lei ambiental (Monosowski, 1993 apud Sánchez, 2013).

É importante salientar que as agências bilaterais como a *U.S. Agency for International Development* (USAID), a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) foram imprescindíveis no processo de adoção e fomento das leis ambientais, principalmente nos países em desenvolvimento (Sánchez, 2013). Em 20 de junho de 1985, a OCDE promulgou através da Recomendação do Conselho Diretor que:

*a – Projetos e programas de assistência ao desenvolvimento que, devido à sua natureza, porte e/ou localização, possam afetar significativamente o ambiente devem ser avaliados sob um ponto de vista ambiental no estágio mais inicial possível;*

*b – Ao examinar se um projeto ou programa específico deve ser sujeito a uma avaliação ambiental detalhada, as agências de cooperação dos países membros devem prestar especial atenção aos projetos ou programas listados no Anexo [...] (Monosowski, 1993 apud Sánchez, 2013, pág. 55 e 56).*

Esta recomendação foi importante no processo de elaboração das leis ambientais em alguns países (Sánchez, 2013), uma vez que ela indicava quais os tipos de projetos necessitavam das avaliações ambientais.

Assim, estas orientações sobre o comportamento ideal no que diz respeito à problemática ambiental foram definidas pelas sociedades ao redor do mundo, sendo consideradas como '*princípios ambientais*', no sentido de apresentar soluções para os problemas ambientais; estes princípios confirmados em acordos internacionais podem fazer parte do sistema jurídico dos países, certificando as medidas e orientações sobre a questão ambiental (Pedro, Frangetto, 2004).

Os quadros a seguir mostram uma relação de alguns países em desenvolvimento e também de alguns países desenvolvidos, com os respectivos anos em que suas leis ambientais foram promulgadas; é possível notar que a preocupação ambiental não fica restrita só a um continente, pelo contrário, diversos países em todos os continentes atentaram para a questão ambiental.

Mas apesar do esforço obtido na promulgação destas leis, principalmente nos países em desenvolvimento, é válido ressaltar que os resultados obtidos na aplicação das mesmas não foram totalmente alcançados, sendo o alcance destes resultados um trabalho de longos anos de debates e conscientização dos gestores públicos e das populações envolvidas.

A demora por resultados satisfatórios principalmente nos países em desenvolvimento foi causada justamente pela condição econômica e social destes, uma vez que seus governantes, quando tinham os recursos disponibilizados preferiam usá-los nas políticas públicas, nos grandes projetos de infraestrutura, mas sem a preocupação e percepção ambiental, ou mesmo em operações que resultassem em lucros para o país, ainda mesmo que de forma discreta ou sem um planejamento a curto, médio ou longo prazo (Figuras 3 e 4).



**PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO:**

Figura 3: Anos de promulgação de Leis Ambientais nos Países em Desenvolvimento. (Sánchez, 2013). Modificado pelo autor.

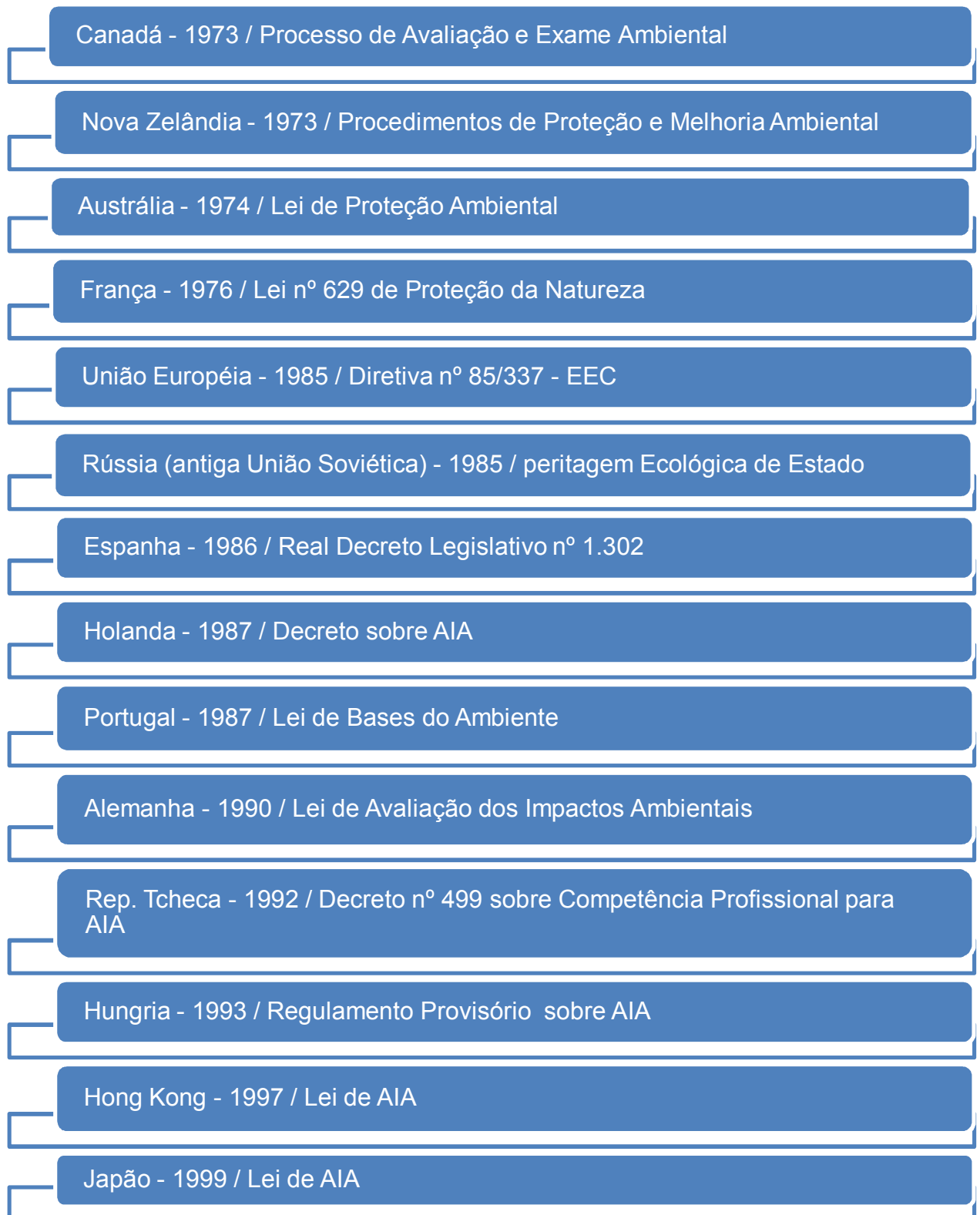
**PAÍSES DESENVOLVIDOS:**

Figura 4: Relação dos anos de promulgação de Leis Ambientais em Países Desenvolvidos. (Sánchez, 2013). Modificado pelo autor.

### 2.2.1 – O Ambiente

A palavra *ambientese* tornou mais conhecida devido à crise ecológica em escala planetária pela qual passa a humanidade (Conti, Furlan, 2008), sendo assim, as questões relativas ao meio ambiente necessitam de uma reorganização do trabalho científico, uma vez que a problemática ambiental não pode ser resolvida unicamente por uma única ciência (Coltrinari, 2012).

No Brasil, o termo *AMBIENTE*, à luz da legislação, segundo a Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981, em seu artigo 3º, inciso 'I', conceitua Meio Ambiente como “*o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abrigam e regem a vida em todas as suas formas*”.

Mas Ambiente é um termo que pode ter outras conotações, que não se inserem na legislação, assim, se *ambiente* pode ser o meio da qual a sociedade extrai os recursos essenciais à sua sobrevivência, também pode ser o meio de vida, cuja integridade e formas dependem da manutenção e/ou preservação de suas funções ecológicas (Sánchez, 2013). O conceito de *ambiente* necessita de uma interpretação que relacione todos os aspectos dinâmicos de um lugar, sendo passível de uma definição que seja considerada em quaisquer níveis de discussão e análise, quer seja no meio físico, no biótico e no antrópico.

### 2.2.2 – Patrimônio Cultural

Quando se discute a realização de um grande empreendimento, como dito anteriormente, é preciso considerar todas as modificações que ocorrerão no local.

A execução de um empreendimento pode ir além de suas consequências ecológicas (Sánchez, 2013), obviamente que toda modificação em um dado espaço acarretará algum tipo de benefício ou dano às pessoas, seja no âmbito social, econômico e cultural.

Dando uma ênfase às mudanças que um empreendimento pode ocasionar no plano cultural, é preciso entender o significado desta palavra à luz da gestão

ambiental; *Cultura* pode ter um amplo significado, podendo ser tudo aquilo que faz o ser humano ou aquilo que é oposto ou complemento da natureza (Sánchez, 2013), ou por assim dizer a marca do homem sobre a natureza (Santos, 2012).

Várias ciências a classificam de maneira distinta, a exemplo dos cientistas sociais que falam em cultura técnica, dos administradores que fala em cultura organizacional, enfim, diversos autores a definem. A cultura tem um peso decisivo nos domínios do ambiente e da sociedade (Claval, 1999), sendo resultado da capacidade dos seres humanos se dialogarem através de símbolos e possuindo o poder de atribuir significado a tudo, desde sons vocais até os seres, objetos e lugares (Wagner, Mikesell, 2007).

Na gestão ambiental o termo *Cultura* é relacionado à “*Patrimônio Cultural*”, que abarca os bens de natureza imaterial e os produtos da cultura popular (Sánchez, 2013), a Constituição Federal de 1988 diz sobre Patrimônio Cultural nos seguintes termos:

*Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, (...).*

### 2.2.3 – Poluição

O debate sobre as questões ambientais ganha força, à medida que o mundo se transforma, em um fenômeno de universalização que pode ser constatado em fatos, como a universalização da produção, das trocas, dos mercados, do capital, do dinheiro, da mercadoria, da cultura, dos modos de vida social e do trabalho (Santos, 2012), enfim, tudo isso trouxe à realidade ambiental o questionamento sobre o termo *Poluição*, e os significados e abrangências que ele pode ter.

Poluição pode ser entendida como uma condição inerente ao entorno dos seres vivos, como a água, o ar e os solos, que de alguma forma lhes seja danosa, pode-se entender que as causas da poluição sejam as atividades humanas (Sánchez, 2013).

Quaisquer processos, equipamentos, máquinas, sistemas ou empreendimento que libere ou emita certa quantidade de matéria e energia na atmosfera de maneira descontrolada, poluindo-a, podem ser considerados como fonte de poluição do ar,

sendo oriundas de processos naturais ou de ações humanas (Assunção, 2004). São inúmeros os processos geradores de poluição atmosférica, no solo e na água, levando-nos a entender que um empreendimento de alguma forma, se não analisado anteriormente, causará algum tipo de poluição.

No Brasil, estados como Rio de Janeiro e São Paulo definem o termo Poluição, em leis específicas, assim como vários países e organizações internacionais como a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico).

Na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, Poluição é assim definida:

*Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:*

*(...)*

*III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:*

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- b) criem condições adversas às atividades sociais econômicas;*
- c) afetem desfavoravelmente a biota;*
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;*
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;*

Sánchez (2013) alerta sobre a ausência da definição de Poluição nesta Lei, uma vez que ela relaciona poluição e degradação ambiental. Na literatura técnica internacional, excetuando-se uma ou outra terminologia, Poluição é definida como a introdução no meio ambiente de qualquer forma de matéria ou energia que possa afetar negativamente o homem ou outros organismos.

#### 2.2.4 – Degradação Ambiental

Este é um termo que pode ser ligado diretamente ao termo impacto ambiental. O uso do termo *Degradação Ambiental* está relacionado a uma mudança artificial ou perturbação causada pelo homem, ou seja, o homem será sempre o agente causador da degradação, sendo assim, entende-se que os processos naturais não degradam o ambiente, apenas o modifica (Johnson et. al., 1997, apud Sánchez, 2013, pág. 27).

Na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, no seu artigo 3º, inciso II, Degradação Ambiental é definida como a “*alteração adversa das características do meio ambiente.*”.

Degradação é por si só uma palavra que pode também ter vários significados, mas no âmbito da problemática ambiental e da maneira que é apresentada na lei, ela pode ser entendida como quaisquer estados de alteração ambiental, independente do tipo, no que se resume em impacto ambiental negativo. A abrangência do termodegradação é tamanha, sendo utilizado para caracterizar impactos negativos tanto no patrimônio natural como no cultural (Sánchez, 2013).

#### 2.2.5 – Impacto Ambiental

A princípio, conceituar *Impacto Ambiental* é considerar qualquer alteração significativa no meio ambiente, e também que o meio ambiente está em constante evolução; um impacto ambiental pode ser causado pela ação humana ou por fenômenos naturais, a exemplo dos ciclos hidrológicos, dos processos de erosão, de sedimentação, catástrofes naturais, entre outros; as ações humanas sobre o meio ambiente usualmente são conhecidas por efeitos ambientais, que podem ser genericamente benéficos ou maléficos, desde modo, os fatores que possam classificar um efeito ambiental com certa relevância relacionam-se com condicionantes de natureza técnica, política ou até mesmo social (Phillipi Jr, Maglio, 2005).

A Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) de 23 de janeiro de 1986 discorre sobre o conceito de Impacto Ambiental nos seguintes termos:

*Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental 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:*

*I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*

*II - as atividades sociais e econômicas;*

*III - a biota;*

*IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*

*V - a qualidade dos recursos ambientais.*

Sánchez (2013) destaca que *Impacto Ambiental* pode ser causado por ação humana que geralmente vai implicar em:

- *Supressão de certos elementos do ambiente, tais como alguns componentes do ecossistema, como a vegetação.*
- *Destruição dos habitats, de componentes físicos da paisagem.*
- *Supressão de elementos significativos do ambiente construído, de referências físicas à memória ou lugares de memória.*
- *Introdução de certos elementos no ambiente, como a inserção (deliberada ou involuntária) de uma espécie exótica; introdução de elementos construídos como barragens, pontes.*
- *Sobrecarga originada por fatores de estresse além da capacidade de suporte do meio.*

Nestes termos, *Impacto Ambiental* pode ser entendido como já citado anteriormente, resultado de uma ação humana, que é a sua causa (Sánchez, 2013).

Nos grandes empreendimentos, os impactos ambientais são analisados através de alguns atributos que permitem medir e avaliar de maneira criteriosa cada impacto que esteja inserido no empreendimento, segundo (Philippi Jr, Maglio, 2005) são estes os atributos:

- *Magnitude – Como sendo a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida de um fator ou parâmetro ambiental, em termos qualitativos ou quantitativos provocados por uma ação, (Moreira, 1992, apud Philippi Jr, Maglio, 2005).*
- *Importância – É uma ‘ponderação do grau de significação de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e em comparação com os outros impactos gerados pelo mesmo projeto’,*
- *Características de Valor – Quando o empreendimento resulta em melhoria ou em dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental, podendo ser um Impacto Negativo ou Positivo,*
- *Características de Ordem – Quando o impacto resulta de uma simples relação de causa e efeito, a exemplo: uma piora na qualidade do ar, devido emissões de material particulado (1ª ordem); risco de aumento de doenças pulmonares (2ª ordem); inatividade dos trabalhadores (3ª ordem); efeitos sociais e econômicos (4ª ordem),*
- *Características de Localização Espacial – Definem as localizações espaciais do referido impacto ambiental, sendo as Locais, as Regionais e as Estratégicas,*
- *Características Temporais ou Dinâmicas – relacionam-se com o efeito do impacto no instante em que se dá a ação, podendo ser, de médio ou longo prazo, temporário ou permanente,*

- *Reversibilidade do Impacto Ambiental* – Refere-se à possibilidade do fator ambiental voltar ao seu estado ou posição original, podendo o impacto ser reversível ou irreversível,

O termo Impacto Ambiental considera inicialmente que uma ação relacionada ao meio natural de alguma forma causará determinada modificação benéfica ou negativa, a própria terminologia do termo indica um processo adverso, por menor que seja.

## 2.3 – Antecedentes do EIA/RIMA

### 2.3.1 – O EIA/RIMA no Brasil

No Brasil, as bases normativas da AIA, especificamente o EIA, nasceram com um modelo totalmente diferente do atual, e foi em plena época do regime ditatorial (Milaré, 2006), tornando-as de alguma forma polêmicas, devido às suas bases conceituais e teóricas. Como já dito anteriormente, os estudos que marcaram a entrada do Brasil nas discussões ambientais ocorreram na década de 1970, em função dos projetos de implantação de grandes usinas hidrelétricas (Sánchez, 2013).

São deste período, os registros dos primeiros planos de uso dos solos no Brasil, a fim de se normatizar as formas de ocupação do espaço urbano (Sánchez, 2013), que se concretizaram na Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, que trata especificamente do parcelamento do solo urbano, e na Lei nº 6.803, de 02 de julho de 1980, que discute sobre as *‘diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição’*, as chamadas ZEI’s (Milaré, 2006).

Mas até nesta época, e mesmo com estas leis já em vigor, a participação pública na formulação, implantação e fiscalização das ações concernentes aos planos de uso do solo não era alvo de instância destas leis, uma vez que estas não possuíam os dispositivos jurídicos pertinentes que discorriam sobre o âmbito dos órgãos públicos (Sánchez, 2013); vale ressaltar que a institucionalização das medidas referentes ao meio ambiente no Brasil tiveram seus primeiros modelos nos estados do Rio de Janeiro e em Minas Gerais.

Especificamente a Lei nº 6.803 de 02 de julho de 1980 obriga a apresentação do EIA somente para a aprovação de limites e autorização de pólos petroquímicos,



cloroquímicos, carboquímicos e instalações nucleares (Milaré, 2006). Assim diz o Artigo 1º da Lei nº 6.803 de 02 de julho de 1980:

*Art.. 1º Nas áreas críticas de poluição a que se refere o art. 4º do Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, as zonas destinadas à instalação de indústrias serão definidas em esquema de zoneamento urbano, aprovado por lei, que compatibilize as atividades industriais com a proteção ambiental.*

*§ 1º As zonas de que trata este artigo serão classificadas nas seguintes categorias:*

- a) zonas de uso estritamente industrial;*
- b) zonas de uso predominantemente industrial;*
- c) zonas de uso diversificado.*

A AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) foi concebida como um instrumento de política e gestão ambiental, que se diferencia pela exigência da elaboração do EIA e do RIMA na fase prévia de implantação do empreendimento, que tão somente é a etapa de projetos e estudos de viabilidade técnica e econômica. Este processo inicia-se com a compreensão da necessidade ou não de se elaborar o EIA e o RIMA, que fica a cargo do órgão ambiental componente do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), podendo ser este municipal, estadual ou federal.

A elaboração do EIA e do RIMA, regulamentada pela Resolução CONAMA 001/86, prevê em seu Artigo 7º que esta seja feita por uma equipe multidisciplinar, especializada e independente (Phillipi Jr, Maglio, 2005). O pedido de elaboração do EIA, no que diz respeito ao empreendimento, é uma atribuição única do responsável pelo mesmo, todavia, a avaliação dos resultados, que se resumem no RIMA, é de responsabilidade da autoridade ambiental, onde está alocado o empreendimento, podendo ser a nível federal ou estadual, ficando o resultado sujeito à aprovação ou reprovação desta autoridade (Sobral, Charles, 2006).

O que mudou nestas novas normas e ferramentas de segurança nos grandes empreendimentos foi a obrigatoriedade destes estudos serem realizados por profissionais legalmente habilitados, e que respondam pelas informações apresentadas, sendo passíveis de sanções administrativas, civis e penais (Phillipi Jr, Maglio, 2005). Nestes termos a qualificação e a quantificação antecipada do impacto ambiental configuram-se como papel específico do EIA e do RIMA, no que tange os empreendimentos que causarão algum dano ao meio ambiente, assim,

podemos considerar o EIA como um procedimento administrativo de prevenção e de monitoramento dos danos ambientais (Machado, 1986 apud Milaré, 2006, pág. 55).

Em termos de evolução, a política ambiental brasileira se resume em quatro fases, que se sucedem cronologicamente ao longo do século XX, cada uma possuindo uma abordagem diferente de meio ambiente, e que são respectivamente a Administração de Recursos Naturais, o Controle da Poluição Industrial, o Planejamento Territorial e a Política Nacional do Meio Ambiente.

### 2.3.2 – A Política Nacional do Meio Ambiente

Em 1981, houve uma mudança radical no tratamento dado à questão ambiental, a partir de uma mobilização social promovida pelo movimento ambientalista já no final do período ditatorial (Milaré, 2006), inaugurou-se um novo modelo de política ambiental, que teve como instrumento principal a Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

É importante destacar que com a promulgação desta lei, o EIA se transforma em requisito legal da Política Nacional do Meio Ambiente, não tendo mais nenhuma limitação ou condicionante jurídica, passando a ser exigidos em empreendimentos públicos e privados, industriais ou não, de infraestrutura, urbanos ou rurais e em áreas de poluição críticas ou não críticas (Milaré, 2006); esta lei também validou o Licenciamento Ambiental, que até então era obrigatório somente em alguns estados da Federação (Sánchez, 2013).

A Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981 traz em seu artigo 4º, os Objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, que são os seguintes:

*Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:*

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

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

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

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

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

*VI - à 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 - à 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.*

No artigo 6º da Política Nacional do Meio Ambiente, é definida a constituição do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente:

*Art 6º - Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, assim estruturado:*

Resumidamente, esta Lei trouxe avanços importantes na área de políticas e fiscalização ambiental, uma vez que ela cria e formaliza o CONAMA – Conselho Nacional do meio Ambiente, dá à população o direito de se informar sobre o empreendimento, através da obrigatoriedade do RIMA, legitima a responsabilidade de quem polui e autoriza o Ministério Público propor ações de responsabilidade civil e criminal a quem causar dano ao meio ambiente (Sánchez, 2013). Mas sem dúvida, a principal inovação da Lei nº 6.938/81 foi trazer as atividades de caráter ambientais promovidas pelo governo para a esfera da nova legislação ambiental, dando um aspecto de mais seriedade e dinamismo à nova lei.

Em 1986 a Resolução CONAMA 001/86, padronizou as definições pertinentes, os critérios e as diretrizes legais para os aspectos da problemática ambiental, formalizou o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), e o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), dando a eles caráter de regulamentadores para fins de licenciamento ambiental de empresas que outrora causaram impactos ambientais, mais tarde em 1988, a Constituição da República, em seu capítulo sobre o Meio Ambiente, no Artigo 225, consagrou o EIA, sendo este exigido como requisito obrigatório nos processos de implantação de obras ou atividades causadoras de degradação ao meio ambiente (Phillipi Jr, Maglio, 2005).

No artigo 6º, a Resolução CONAMA 001/86 apresenta as diretrizes técnicas para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental:

*Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:*

*I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:*

- a) o meio físico;*
- b) o meio biológico;*
- c) o meio sócio-econômico.*

No processo de elaboração de um EIA/RIMA, o órgão licenciador padroniza um documento chamado de *Termo de Referência*, que necessariamente deve conter as diretrizes constantes na Resolução CONAMA 001/86. Este documento bem elaborado indica que o EIA/RIMA terá os resultados esperados no que diz respeito ao empreendimento proposto, basicamente, o EIA deverá conter (Bastos, Almeida, 2002) os seguintes requisitos em sua estrutura, a saber: o Dimensionamento do Problema a ser Estudado, a Descrição Geral do Empreendimento, a Descrição Técnica do Empreendimento, os Planos Governamentais Co-localizados, a Legislação Referente aos Recursos Naturais e Ambientais, o Uso e Cobertura da Terra, as Áreas de Estudo – Áreas de Influência Direta e Indireta, o Diagnóstico Ambiental dos Meios Físicos, Biótico e Antrópico (Socioeconômico), a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais Decorrentes da Implantação e Operação do Projeto, os Programas e Planos Ambientais e o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental).

Ainda visando às boas práticas na elaboração de um EIA, a legislação brasileira através de suas Resoluções CONAMA 001/86, 011/86, 006/87, 009/90, 010/90 e 237/97 dispõe sobre a obrigatoriedade das Licenças Ambientais, que são instrumentos prévios de controle ambiental que legalizam as atividades que ocasionarão mudanças ao meio ambiente; são estas as Licenças Ambientais previstas na legislação brasileira (Bastos, Almeida, 2002):

- *Licença Prévia (LP)* – Concedida na fase preliminar do planejamento, contendo os requisitos de localização, instalação e operação; é emitida após a aprovação do EIA/RIMA, sua finalidade é estabelecer que o empreendedor tivesse condições de prosseguir com o projeto, esta Licença não autoriza o início das obras.
- *Licença de Instalação (LI)* – É concedida após a análise e aprovação dos pressupostos contidos no PCA, RCA e PRAD. Esta Licença autoriza o início das

obras do empreendimento possui um prazo de validade específico. Com esta Licença obtida, o empreendedor é obrigado a cumprir com todas as especificações e prazos constantes no projeto.

- *Licença de Operação (LO)* – É concedida após a vistoria e confirmação do funcionamento dos sistemas de controle ambiental do empreendimento; esta Licença autoriza o início da operação do empreendimento, e possui prazos de renovação.

Além destas Licenças já citadas, alguns órgãos ambientais adotam a obrigatoriedade de mais algumas outras Licenças, visando adequar a gestão ambiental às suas necessidades, nas Resoluções CONAMA 009/90, 010/90 e na NBR 13030 constam também as seguintes licenças (Bastos, Almeida, 2002):

- *Plano de Controle Ambiental (PCA)* – Obrigatório para a obtenção da Licença de Instalação em atividades de extração mineral das classes de I a IX.
- *Relatório de Controle Ambiental (RCA)* – Exigido para a obtenção da Licença Prévia no caso de dispensa do EIA/RIMA em atividades de extração mineral da classe II.
- *Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)* – Neste documento a NBR 13030 estabelece as diretrizes para as respectivas áreas degradadas em atividades de mineração.

Após a promulgação da Resolução CONAMA 001/86, ficou claro para os gestores públicos, empresários, sociedade e pesquisadores em geral, que era necessário difundir os conceitos sobre temas relacionados à problemática ambiental. Nesta resolução do CONAMA, no artigo 9º, constam os conteúdos e diretrizes mínimas que o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental deve abranger:

*Artigo 9º - O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:*

*I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;*

*II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, (...);*

*III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;*

*IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, (...);*

*V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, (...);*

*VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, (...);*

*VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;*

*VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).*

Cada país tem suas próprias definições para os termos relacionados à problemática ambiental, como *ambiente*, *meio ambiente*, *poluição*, *degradação*, *patrimônio cultural*, entre outras; é sabido que os diversos ramos da ciência desenvolveram terminologia própria, procurando cercar as palavras de um significado próprio, único, sem dar margens para quaisquer outros tipos de interpretações, e no ramo de conhecimento e pesquisa da Gestão Ambiental não é diferente, uma vez que esta usa termos comuns, com significados diversos (Sánchez, 2013).

#### 2.4 – Requisitos Gerais para Elaboração de um RIMA

A Resolução 001/86 do CONAMA definiu quais são as informações obrigatórias que um EIA e posteriormente um RIMA devem conter, para fins de elaboração e apresentação das realidades do entorno de um empreendimento.

Em diferentes tipos de atividades ou empreendimentos, e de acordo com sua localização, as características e os fatores ambientais devem ser selecionados para a identificação do empreendimento, bem como a elaboração dos diagnósticos ambientais das áreas de influência (Rodrigues, 2006).

Um RIMA que atenda as expectativas, sendo fiel a todos os aspectos que a área do entorno do empreendimento possui, informando todos os possíveis impactos e os diagnósticos, e que sugira as medidas mitigadoras, os programas de acompanhamento e monitoramento, deve seguir um padrão de apresentação destas informações. Segundo Rodrigues (2006), os itens que um RIMA deve conter, objetivando a compreensão de todos os aspectos do empreendimento são os seguintes:

- Os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.

- A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando nas fases de implantação e operação as áreas de influência direta e indireta, as matérias-primas e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia e os empregos diretos e indiretos a serem gerados.
- A síntese dos resultados do estudo de diagnóstico ambiental da área de influência.
- A descrição dos impactos ambientais analisados.
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência.
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, informando quais impactos não poderão ser evitados e o grau de alteração previsto.
- O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.
- A recomendação quanto à alternativa mais favorável, contendo as conclusões e comentários de ordem geral.
- Deve ser informada também a composição da equipe técnica autora dos trabalhos, contendo o nome de cada profissional, o título e número de registro na respectiva entidade de classe.

Quanto aos Fatores Ambientais, o RIMA deverá informar o seguinte:

- Meio Físico – Informações sobre o Clima e as Condições Meteorológicas, a Qualidade do Ar, Ruídos, Geologia, Geomorfologia, Solos, Recursos Hídricos.
- Meio Biótico – Informações sobre os ecossistemas Terrestres, os ecossistemas Aquáticos e os Ecossistemas de Transição.
- Meio Antrópico – a Dinâmica Populacional, os Usos e Ocupação dos Solos, o Nível de Vida, a Estrutura Produtiva e de Serviços e a Organização Social.

### 3 – METODOLOGIA

#### 3.1 – Materiais e Métodos

O tipo de pesquisa escolhida para este trabalho foi uma revisão bibliográfica deste assunto, que se iniciou com o levantamento e a obtenção dos respectivos RIMA's e das obras que tratam dos conceitos da Geografia e da Gestão Ambiental, tanto do ponto de vista técnico quanto do ponto de vista social.

A partir destas ações, o título foi cuidadosamente escolhido, já que são discutidos ao longo do presente trabalho as interações que o mesmo sugere, e que são exatamente as influências que a Geografia tem e sua importância no que diz respeito ao Meio Ambiente e tudo o que seus aspectos abarcam.

Como se trata de uma pesquisa teórica, uma vez que existe certa dificuldade em se entender com clareza alguns conceitos inerentes às abordagens geográficas (Ross, 2006), após a leitura e compreensão dos textos, foi iniciada a estruturação do trabalho.

Esta estruturação se configurou na pesquisa, leitura e análise dos respectivos RIMA's que atenderiam as exigências propostas inicialmente; em seguida foram pesquisados os textos que relacionam a ciência geográfica com os temas relativos ao Meio Ambiente, como as Áreas de Impacto, a Hidrografia, a Fauna e a Flora, a Geomorfologia, a Cartografia, o Patrimônio Histórico e Cultural, a Mobilidade urbana e o Retorno Social, e os temas relativos à Gestão Ambiental.

A partir deste direcionamento, iniciou-se a montagem do trabalho, que teve início com a elaboração da Introdução; dos Objetivos Gerais, Específicos e as Justificativas, que foram pensadas a partir do tema escolhido; dos Fundamentos Teóricos Conceituais, analisando os conceitos norteadores como o Ambiente, Patrimônio Cultural, Poluição, Degradação Ambiental e Impacto Ambiental; e também os Antecedentes do EIA/RIMA no Brasil, com um breve histórico sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Após a elaboração destes textos, realizou-se a redação descritiva da Metodologia e a montagem do Fluxograma.

Finalmente foram elaboradas as discussões sobre a Descrição dos RIMA's Apresentados e as Análises Críticas dos mesmos a partir da abordagem de cada tema relativo ao Meio Ambiente, tendo como objetivo relacionar os resultados destes



trabalhos com os conceitos que envolvem a ciência geográfica, e se seus respectivos usos nestes RIMA's.

### 3.2 – Fluxograma

Todas as fases de elaboração do presente trabalho foram resumidas e dispostas neste Fluxograma (Figura 5), organizado nas seguintes etapas.



Figura 5: Fluxograma de Trabalho. Organizado pelo autor.

## 4 – DESCRIÇÕES DOS RIMA's APRESENTADOS

### 4.1 – Análise Comparativa - RIMA's no Estado do Espírito Santo

Serão apresentados a seguir três RIMA's de empreendimentos realizados no estado do Espírito Santo, serão apresentadas as partes principais destes trabalhos, a exemplo do tipo de empreendimento, local, as análises prévias do EIA, os diagnósticos, as medidas mitigadoras, as áreas de influência, enfim, tudo o que uma RIMA precisa conter à luz da legislação ambiental; os três trabalhos aqui apresentados configuram-se por serem elaborados por empresas diferentes e em locais diferentes, todavia, todos eles são RIMA's de empreendimentos semelhantes, neste caso, construção de estradas. Assim, as características do empreendimento, os impactos negativos e positivos ao meio ambiente, as influências sociais e econômicas na região, e a interação destes fatores com as comunidades são comuns a estes três RIMA's.

1. O RIMA "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES" elaborado pela MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA possui um total de 60 páginas.
2. O RIMA "IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO. TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE", elaborado pela ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, possui um texto com 49 páginas.
3. Já o RIMA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA, de autoria da ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, é apresentado com 103 páginas.

Em todos os três RIMA's as informações começam abordando o meio Físico, informando-nos da situação ambiental local, transmitindo a preocupação com as condições ambientais, sem o qual não seria possível técnica e juridicamente a continuação do projeto. Isto é reflexo da obrigatoriedade do cumprimento das leis ambientais vigentes no Brasil, tanto na esfera federal quanto nas esferas estadual e municipal, sendo o órgão Ambiental do estado o principal agente fiscalizador de tais

empreendimentos, neste caso aqui apresentado, o Instituto estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA-ES).

Os conceitos que são objetos de estudo da Geografia, como o Meio Ambiente, relacionando-o com as Áreas de Impacto ou de Influência, a Hidrografia, a Fauna e Flora, a Geomorfologia, a Cartografia, o Patrimônio Histórico e Cultural, a Mobilidade Urbana e o Retorno Social, serão discutidos e analisados dentro da proposta de cada RIMA apresentado, uma vez que na fase preparatória de um relatório deste nível, o reconhecimento ambiental preliminar é necessário (Sánchez, 2013).

#### **4.2 –RIMA 1 – LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES.(MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA, 2015).**

A empresa responsável por este trabalho é a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, contratada pelo órgão responsável pelo empreendimento, o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Este RIMA indica a formação de cada componente de sua equipe técnica.

No Sumário de apresentação deste empreendimento estão colocados os seguintes itens: INTRODUÇÃO, DESCRIÇÃO DO PROJETO, ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS, ÁREAS DE INFLUÊNCIA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – Meio Físico, Meio Biótico, Meio Socioeconômico, IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS e PROGRAMAS, CONCLUSÃO e as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

No item “INTRODUÇÃO” está a apresentação inicial do trabalho, fazendo referência ao local da obra e à equipe que o realizou, além da metodologia aplicada para a elaboração do mesmo. É parte integrante deste texto introdutório uma justificativa ao EIA e ao RIMA apresentados;

*O presente documento consiste no Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente ao Estudo de Impacto Ambiental – EIA realizado para as obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262, no estado do Espírito Santo, com vistas ao atendimento da Legislação Ambiental Brasileira.*

*Os estudos ambientais foram elaborados por equipe multidisciplinar, com especialistas de diversas áreas, os quais realizaram levantamentos de dados em campo e pesquisas bibliográficas seguindo as determinações do Termo de Referência emitido pelo IEMA-ES. (MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 9).*

Na “DESCRIÇÃO DO PROJETO” é destacada a localização do empreendimento, indicando os municípios que serão cortados pelas obras, ao longo da BR – 262.

*“O empreendimento está compreendido entre o município de Marechal Floriano/ES, no km 71,72, e a ponte do sobre rio José Pedro, na divisa dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, próximo ao distrito de Pequiá, no km 196,30, no município de Iúna/ES.” (MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 12).*

E os dados técnicos do empreendimento, como a velocidade diretriz de 60 km/h; distância mínima de visibilidade de parada de 85 m; distância mínima de visibilidade de ultrapassagem de 420m; e largura do canteiro central de 6,0m. O projeto foi estruturado de forma a se adaptar às particularidades do relevo acidentado da região. Neste RIMA, um mapa mostra a localização do empreendimento (Figura 6).



Figura 6: Localização do Empreendimento. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES.

No item “ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS”, são apresentadas as alternativas de mudanças que podem vir a ocorrer no empreendimento, devido às alterações de fluxo de veículos. Aqui é considerado o processo de duplicação da rodovia, levando-se em conta a condição do relevo local, os custos com as obras e os impactos ambientais e sociais que poderão ocorrer em face destas alterações no traçado original da rodovia.

*“São alternativas de caminhos por onde a rodovia poderá passar. No caso de uma duplicação, se analisa qual o melhor lado da rodovia para ser duplicado, e em casos onde haja muito impacto devido a algum fator analisado pode-se gerar uma variante, que pode ser um contorno ou um desvio do trecho. (...) levando em consideração os menores impactos ambientais e socioeconômicos, menor percurso, dentre outras vantagens.” (MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 18).*

No item “ÁREAS DE INFLUÊNCIA”, são consideradas as áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (All) e sua abrangência tanto no Meio Físico, como no Meio Biótico e no Meio Socioeconômico (Figura 7). As Áreas de Influência Direta e Indireta neste RIMA foram concebidas a partir dos conceitos geográficos que esta delimitação sugere, trazendo consigo as vantagens e desvantagens que um empreendimento possa causar no meio natural. Um mapa de localização da Área de Influência Direta e também um mapa da Área de Influência Indireta são mostrados neste RIMA. Este empreendimento dentre vários aspectos do ponto de vista operacional, tem como característica a presença das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e All) ao longo do todo traçado do empreendimento, tornando o trabalho de campo da equipe multidisciplinar extremamente complexo.

#### **MEIO FÍSICO**

*AID - 500 m para cada lado a partir do eixo da rodovia.*

*All - 9 sub-bacias hidrográficas interceptadas pelo empreendimento, compreendidas pelos rios: Rio Jucu Braço Norte, Rio Jucu Braço Sul, Rio Castelo, Rio Braço Norte Esquerdo, Rio Pardo, Rio Braço Norte Direito, Rio do Peixe, Rio São Domingos Grande e Rio José Pedro.*

#### **MEIO BIÓTICO**

*AID - 500 m para cada lado a partir do eixo da rodovia.*

*All - 9 sub-bacias hidrográficas interceptadas pelo empreendimento, compreendidas pelos rios: Rio Jucu Braço Norte, Rio Jucu Braço Sul, Rio Castelo, Rio Braço Norte Esquerdo, Rio Pardo, Rio Braço Norte Direito, Rio do Peixe, Rio São Domingos Grande e Rio José Pedro.*

#### **MEIO SOCIOECONÔMICO**

*AID - 100 m para cada lado a partir do eixo da rodovia, abrangendo a totalidade dos setores censitários nessa área.*

*All – os municípios interceptados pelo empreendimento: Brejetuba, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Ibatiba, Irupi, Iúna, Marechal Floriano, Muniz Freire e Venda Nova do Imigrante.*(MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 23).

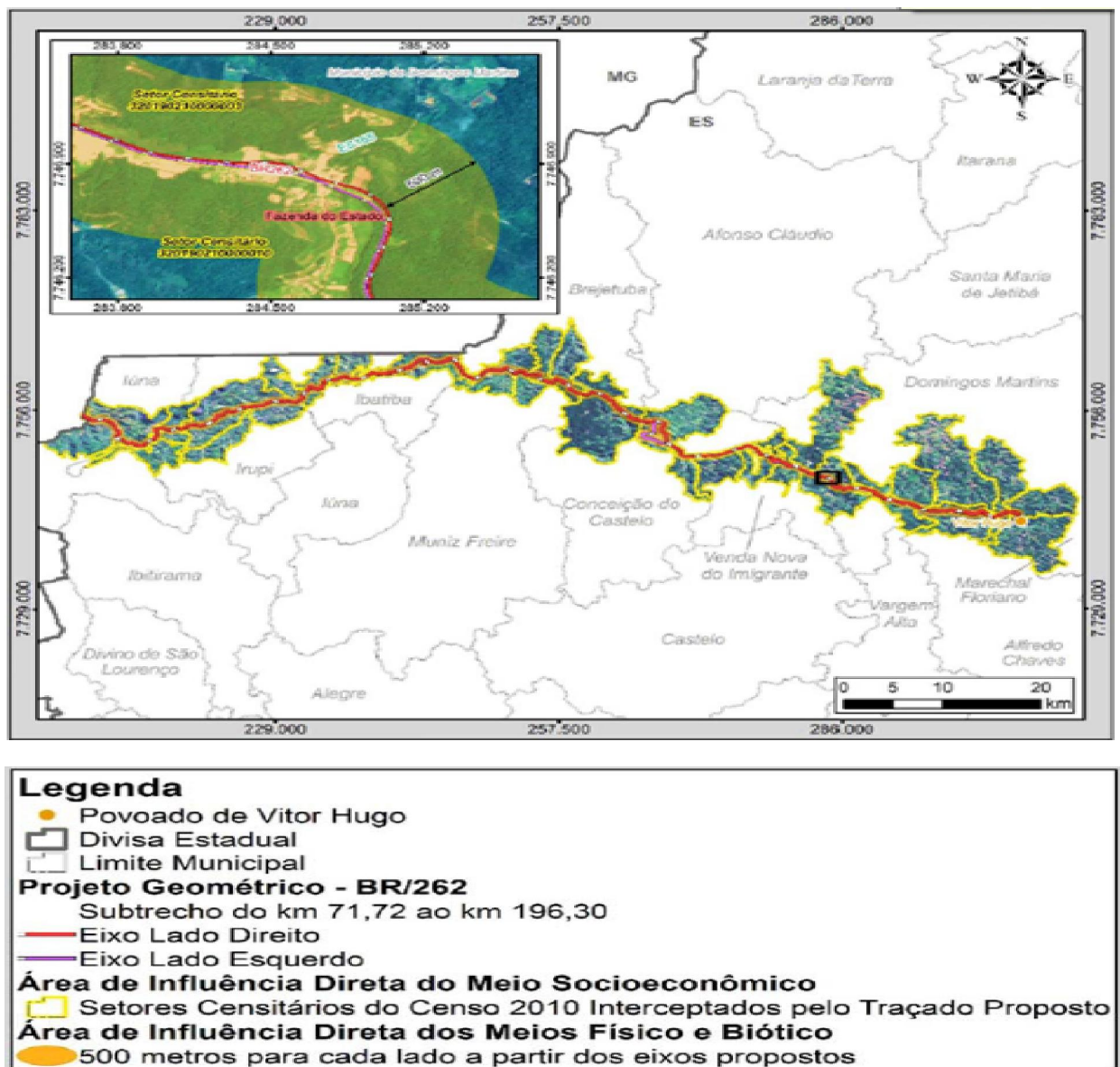


Figura 7: Área de Influência Direta (AID). Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES.

No item “DIAGNÓSTICO AMBIENTAL”, são considerados os aspectos dos meios Físico, Biótico e Sócio Econômico na região do empreendimento, em cada uma destas questões, são apresentadas as características pertinentes da região, estas questões são apresentadas na forma de perguntas, e em seguida explicadas; um mapa das UC’s (Unidade de Conservação) é apresentado.



### DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Como é o Clima da Região? Quais são os Solos e o Relevo da Região? Quais são os Rios da Região? Quais são as Águas Subterrâneas? Como se encontra a Qualidade das Águas na Região? Quais são os Principais Usos da Água? Como se encontra a Qualidade do Ar na Região? Como se encontra o Nível de Ruídos na Região?

### DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

Como se caracteriza a vegetação da região? Quais são as Unidades de Conservação próximas ao empreendimento? Quais são as Unidades de Conservação próximas ao empreendimento? Como se caracteriza a Fauna da região?

### DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIOECONÔMICO

Qual é a história de ocupação da região? Como se caracteriza a Área de Influência Indireta? Quais são os principais uso do solo na região? Como se encontra o setor de Educação? Como se encontra o setor de Saúde? Como é Área de Influência Direta (AID)? (MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 28-44).

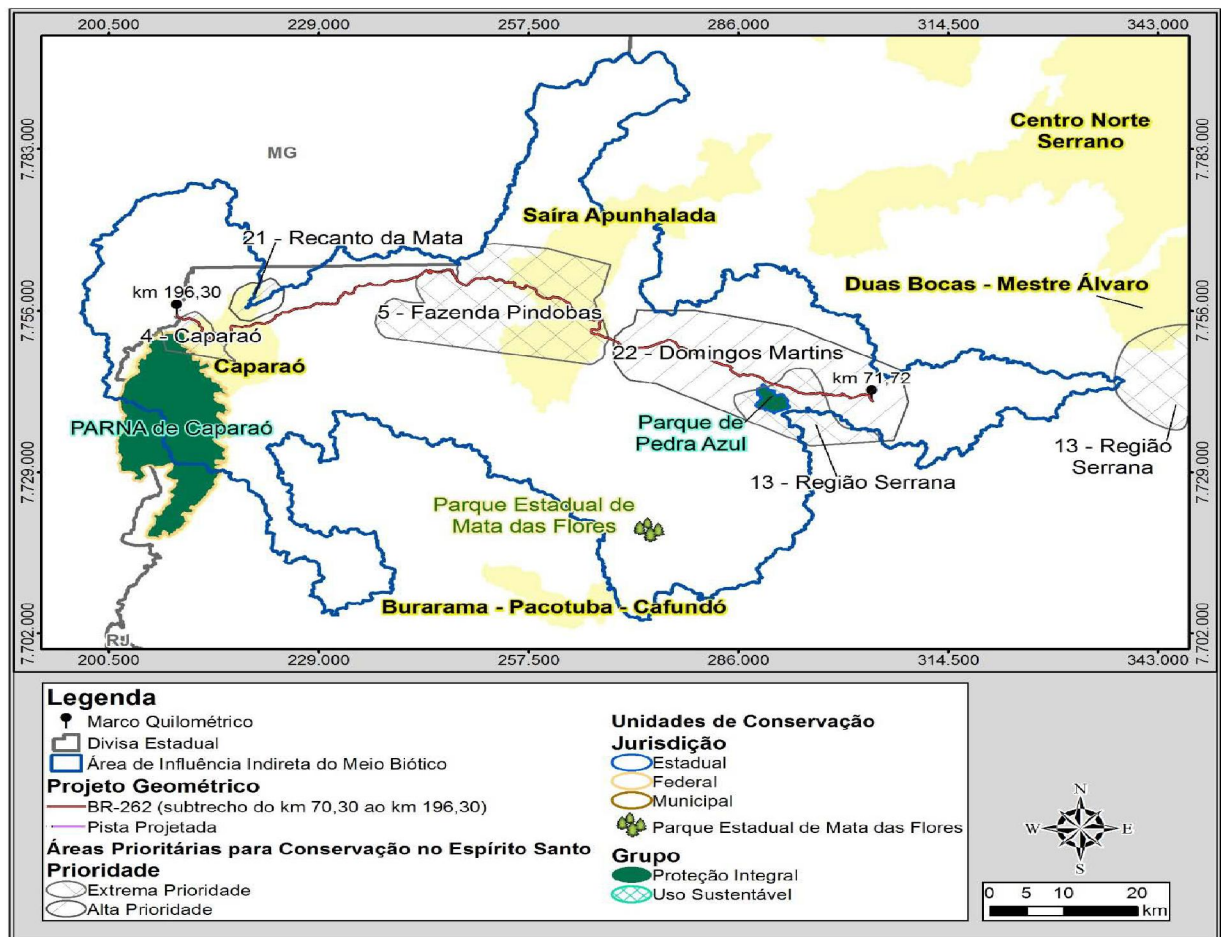


Figura 8: Unidades de Conservação no traçado da BR – 262. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES.

No item “IMPACTOS AMBIENTAIS” é discutida toda a problemática ambiental relevante que está relacionada com a execução do empreendimento, a equipe que

formulou este EIA/RIMA buscou identificar, qualificar e quantificar os possíveis impactos decorrentes das fases de implantação do empreendimento, nestes termos, formularam uma *Matriz de Impactos Ambientais*, pelo método Fischer e Davis. Neste item, cada aspecto relevante dos meios Físico, Biótico e Antrópico são considerados (Figura 9).

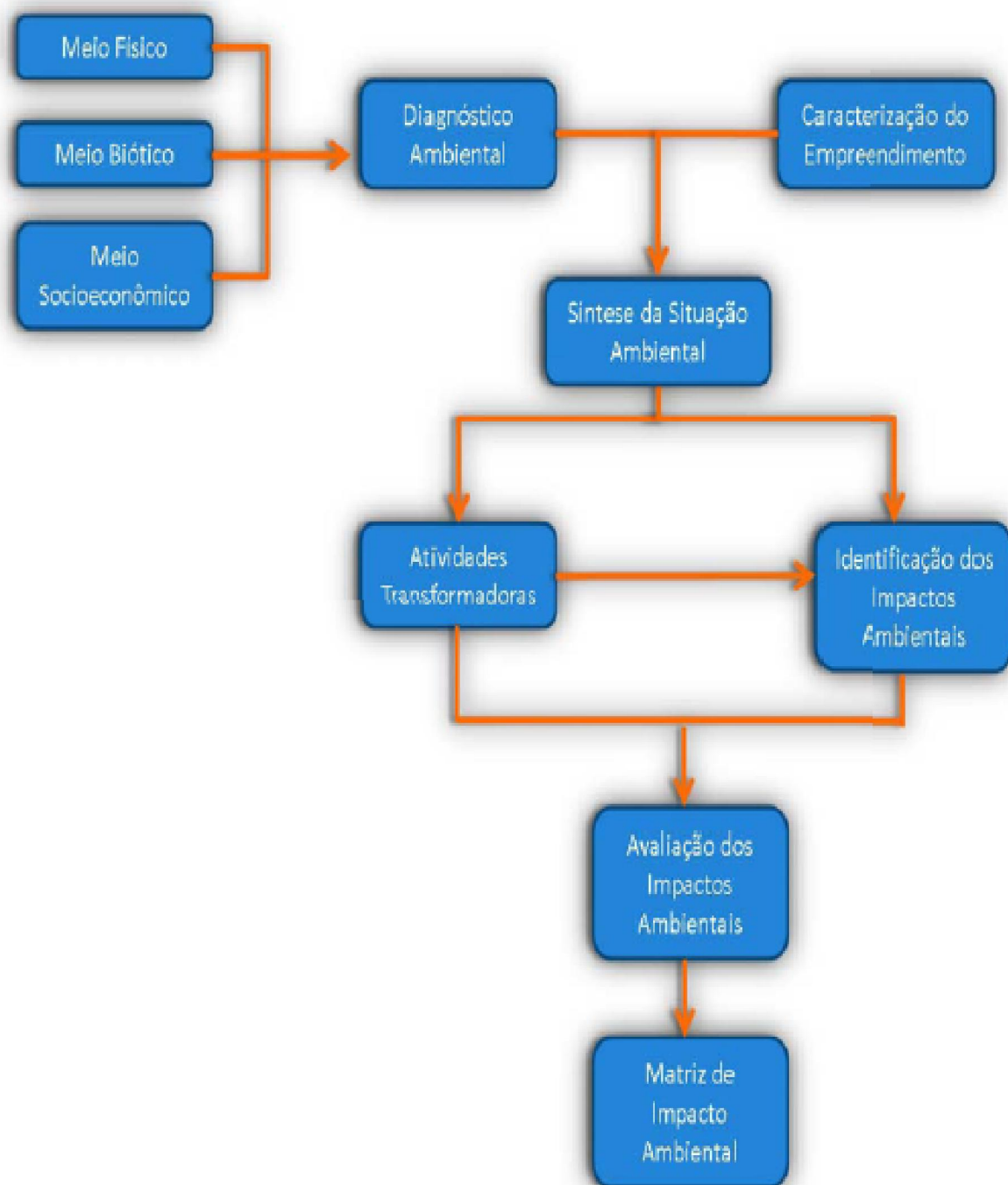


Figura 9: Matriz de Impactos Ambientais. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES.



Em “MEDIDAS MITIGADORAS” são apresentados os seguintes programas de cunho ambiental, relacionados aos meios físico, biótico e “socioeconômico” que foram idealizados pela equipe responsável por este RIMA:

- Programa de Gestão Ambiental
- Programa Ambiental de Construção
- Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Ecossistemas Presentes
- Programa de Apoio às Unidades de Conservação
- Programa de Monitoramento da Fauna e Flora
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Monitoramento de Resíduos
- Programa de Salvamento Arqueológico
- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
- Programa de Fiscalização e Controle da Faixa de Domínio
- Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais-Plano de Ação de Emergência.

Na “CONCLUSÃO” são enumerados os impactos positivos e negativos que o empreendimento vai gerar, e justificada a perspectiva que estes impactos serão somente temporários em sua maioria, ou seja, durante as obras de implantação do empreendimento, assim como a condição temporária da maioria destes impactos, a partir destas colocações, a equipe que elaborou o EIA/RIMA sugere a viabilidade e a execução do empreendimento, uma vez que existem “anseios sociais” em relação ao empreendimento. Assim é finalizada a conclusão do RIMA:

*...Nesse sentido, o empreendimento tem uma grande relevância, uma vez que poderá, mediante as medidas mitigadoras e compensatórias previstas no âmbito do processo de licenciamento, servir como instrumento de recuperação do ecossistema local. (...) Porém, os impactos socioeconômicos positivos são em maioria muito significativos e reverberarão ganhos em toda a sociedade local. (...) Diante ao exposto, entende-se como viável a instalação do empreendimento desde que as medidas e os programas previstos no âmbito deste estudo sejam plenamente executados, de modo a atender aos objetivos de minimizar impactos e/ou compensá-los. (MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2015, pág. 58).*

**4.3 – RIMA 2 – IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO. TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE.(ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA).**

A empresa responsável por este trabalho é a ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA, contratada pelo órgão responsável pelo empreendimento, o DER/ES (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo). Este, portanto, é um projeto público, do governo do estado do Espírito Santo. No Sumário de apresentação deste empreendimento são colocados os seguintes itens: INTRODUÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS, CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL, AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, CONCLUSÕES, EQUIPE TÉCNICA e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

No primeiro item deste trabalho, denominado “INTRODUÇÃO”, são apresentados os critérios jurídicos referentes à elaboração do mesmo junto à legislação brasileira, justificando assim ser este trabalho um “*breve resumo*” do EIA.

*“(...) Trata-se de uma obra pública, cuja elaboração foi de responsabilidade do DER/ES – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo.”*

*Como em todo processo de Licenciamento Ambiental de obras de tamanha significância, foi apresentado ao IEMA, um EIA/RIMA, conforme regulamentado principalmente pela Resolução CONAMA Nº 01 23/01/1986 e Decreto Nº 1777-R, de 08 de Janeiro de 2007 (Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente denominado - SILCAP).*

(ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 3).

No item seguinte, “IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO”, é apresentada a localização do empreendimento, trazendo sucintamente todas as características locais do mesmo, a equipe responsável por este RIMA explica neste item que este empreendimento será composto de duas fases, a primeira como sendo a fase de implantação com ocorrência maior dos impactos mais significativos e a segunda a sendo a fase de operação, quando a obra já estiver finalizada. Ainda neste item, são descritos os aspectos físicos do empreendimento proposto, e também um mapa de identificação do empreendimento.

O mapa de localização apresentado tem as informações referentes ao empreendimento mostradas juntamente com a realidade da malha viária existente na

região, este projeto de infraestrutura configura-se como um adicional à malha viária, sendo uma obra que visa desafogar o trânsito da região (Figura 10).



Figura 10: Localização do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado futuramente, plotado sobre mapa da malha rodoviária local. Fonte: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte.

Este empreendimento está inserido totalmente em áreas verdes, com presença de diversas espécies da fauna e da flora; sugerindo que o trabalho de campo realizado pela equipe multidisciplinar seja muito bem feito do ponto de vista social, econômico e principalmente ambiental.

*“A rodovia a ser implantada possui seus limites totalmente inseridos no município da Serra, compreendendo 18,26 Km de extensão e fará conexão entre a BR 101 Sul, Contorno de Vitória, no Km 277 (coordenadas N=7763807, E=359952) e o Km 248 (coordenadas N = 7780344, E = 357368) da BR 101 Norte, após a sede do município.” (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 4).*  
(...)

*“A rodovia projetada interliga a BR-101 Sul (Contorno de Vitória) à BR-101 Norte, contornando a área do Mestre Álvaro e a sede do município da Serra. Constituinte via de pista dupla, com canteiro central, faixas de segurança interna, acostamentos, acessos, viadutos e faixas de múltiplo uso.” (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 7).*

No item “OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS”, são apresentados os principais motivos para a elaboração do empreendimento, bem como sua importância, entre estes se destacam:

- *Redução do fluxo intenso de veículos na BR-101 no trecho entre o posto da Polícia Rodoviária Federal e o bairro Carapina;*
- *Melhoria nas condições de tráfego, reduzindo o elevado índice de acidentes na região;*
- *Melhoria na mobilidade em Carapina e alternativa viária para a população da Serra Sede e bairros do entorno;* (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 8).

No item “CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO”, são apresentados os tipos de subprojetos e suas características técnicas, que serão implementados no decorrer da implantação do empreendimento, estes projetos são os seguintes: Projeto de Drenagem, Obras de Artes Correntes, Obras de Artes Especiais, Projeto de Terraplanagem, Taludes de Corte e de Aterro, Projeto de Pavimentação, Acostamentos, Áreas e Jazidas de Empréstimos, Pedreira, Areal, Bota-Fora.

<b>Características Técnicas</b>	
Extensão Total do Contorno	18260 m
Largura das Pistas de Rolamento	2x7,20 m
Largura dos Acostamentos	2x2,50 m
Largura das Faixas de Segurança Interna	2x0,80 m
Largura do Canteiro Central	3,00 m
Largura da Faixa de Domínio	60,00 m
Número de Curvas Horizontais	12 unidades
Raio Mínimo de Curva Horizontal	400 m
Rampa Máxima	6,00%
Viadutos (duplos)	14 unidades
Extensão em Rampa Máxima	150,00 m
Estimativa de Tráfego de Veículos	15.000

Figura 11: Quadro Extraído Destacando as Características Técnicas - Projeto Geométrico do Contorno do Mestre Álvaro. Fonte: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte.

Ainda neste item, é considerada a Área de Influência Direta do empreendimento; neste RIMA foi relacionado como AID o Pólo Industrial de Jacuhy, o Condomínio Alphaville Jacuhy, o Pólo Industrial Serra Norte, a Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM), o Gasoduto Cacimbas e a Rodovia Federal BR 101.

No item “DIAGNÓSTICO AMBIENTAL”, é apresentada a metodologia para a obtenção dos dados, bem como a descrição das condições ambientais existentes no local no momento da coleta, nos termos em que Sánchez (2013) conceitua Diagnóstico Ambiental. Os meios Físico, Biótico e Antrópico foram assim apresentados:

*O diagnóstico ambiental foi realizado inicialmente a partir da coleta de informações em bibliografia específica e em relatórios que envolvem estudos na área de influência do empreendimento tanto em relação aos aspectos dos meios, Físico, Biótico e Antrópico. O Meio Físico diz respeito ao clima, hidrologia, geologia, geomorfologia e solos. O Meio Biótico é composto pela flora e fauna. E o Antrópico, também denominado como sócio econômico, são todas as atividades do homem, que envolvem uso e ocupação do solo, demografia, economia, etc. (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 19).*

#### **MEIO FÍSICO**

*Como subsídio, foi utilizado para a elaboração dos mapas e as análises ambientais, o Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do estado do Espírito Santo – GEOBASES, que é um sistema multi-institucional já em amplo uso no Estado. (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 20).*

#### **MEIO BIÓTICO**

##### *Flora*

*O levantamento da flora local, realizado durante as campanhas de campo indicou a presença de 63 espécies subentendidas em 33 famílias botânicas. Por se tratar de uma área de grande ocorrência de alagamentos, as espécies predominantes encontradas foram as herbáceas, pelo fato de colonizarem ambientes brejosos. (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 25).*

##### *Fauna*

*“(...) foram registrados na Área de Influência Direta da futura rodovia, 168 espécies de fauna. As aves foram responsáveis por 68% das espécies levantadas em campo se tratando do maior grupo de vertebrados em número de espécies. Em seguida estão os mamíferos com 11% e anfíbios com 10%. Os menos representativos foram os répteis e peixes com 6% e 5% respectivamente.” (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 27, 28).*

#### **MEIO ANTRÓPICO**

*O estudo do meio antrópico foi obtido a partir de levantamento realizado que visou diagnosticar a condição socioeconômica do Município da Serra, especificamente com foco nas propriedades e bairros localizados na Área de Influência Direta do Empreendimento. Localizado na Microrregião Metropolitana da Grande Vitória do Espírito Santo e ocupando uma área de 551 quilômetros quadrados, distando 28 km da capital (Vitória), o município da Serra apresenta como particularidade geográfica local, o morro do Mestre Álvaro, com 833 metros de altitude, o complexo Lacustre do Juara, além dos 23 km de praias. (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 29, 30).*

No item “AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS”, são apresentados os aspectos de cada fase do empreendimento, no que diz respeito à mudança na dinâmica da área em questão. A partir da Matriz de Integração de Leopold, onde é possível identificar as interações possíveis entre os componentes do projeto e os elementos do meio natural (Sánchez, 2013), a equipe que atuou neste EIA/RIMA elencou alguns aspectos nas Fases de Implantação e Operação.

Nesta matriz apresentada, todos os impactos ambientais que acarretarão algum tipo de mudança nas fases de implantação e operação foram elencados a partir das realidades dos meios físico, biótico e antrópico, relacionando-os aos aspectos que possam alterar a realidade da região; como exemplo, na fase de implantação os impactos mais significativos serão a implantação dos canteiros de obras e as obras de arte/drenagem, além das desapropriações e a terraplanagem, já na fase de operação, os impactos mais significativos serão as novas alternativas de transporte para alguns veículos na região, que por sua vez ocasionará a modificação do tráfego local e também do tráfego regional de alguns veículos, o que logicamente acarretarão no aumento do número dos mesmos.

Também nesta matriz são elencados um total de vinte e oito impactos, sendo que o meio físico será impactado com sete diferentes tipos de impactos, o meio biótico com um total de dez impactos, sendo quatro na fauna e seis na flora, e por fim o meio antrópico com um total de onze diferentes tipos de impactos.

São relacionados a todos estes impactos um total de doze ações que serão efetuadas no empreendimento, que correspondem justamente às respectivas fases do mesmo, a matriz aqui utilizada consideradois tipos de impactos, a saber: Impacto Positivo e Impacto Negativo, e dentro desta classificação são considerados para Impactos Positivos: Grande Impacto Positivo, Médio Impacto Positivo e Pequeno Impacto Positivo; do mesmo modo para Impactos Negativos: Grande Impacto Negativo, Médio Impacto Negativo e Pequeno Impacto Negativo, conforme é mostrado a seguir na Figura 12.



COMPONENTES AMBIENTAIS		MEIO FÍSICO						MEIO BIÓTICO										MEIO ANTRÓPICO													
		RUIDOS E VIBRAÇÕES		RECURSOS HÍDRICOS		GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA		FLORA					FAUNA																		
IMPACTOS AMBIENTAIS		ELEVACÃO DO NÍVEL DO RUIDO	VARIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE PARTÍCULAS NA ATMOSFERA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	ASSOREAMENTO DE CORRENTES D'ÁGUA	ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS	INDÍCIO E/OU ACELERAÇÃO DE PROCESSOS SUCCESSIONAIS	ALTERAÇÕES PAISAGÍSTICAS	SUPRESSÃO VEGETAL	INTERFERÊNCIA EM AMBIENTES ALGARES	ERETICIDADE BOSQUE	FRAGMENTAÇÃO	CONTINUIDADE DA BIODIVERSIDADE LOCAL	ALTERAÇÃO NO METABOLISMO DAS ESPÉCIES VEGETAIS	AUMENTAMENTO DA FAUNA	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS	AUMENTO DA CAÇA	DISTRIBUIÇÃO DE HABITATS PALENTÍCOOS	CONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIE ATIVA	DISTRIBUIÇÃO DE SÍTIO AQUILOLOGIA	DEGRADAÇÃO DE SÍTIO AQUILOLOGIA	ALTERAÇÃO NA OPERAÇÃO DE POSTOS DE TRÁFEGO	DISTRIBUIÇÃO DE SÍTIO AQUILOLOGIA	ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO	ALTERAÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO	INCRUSTAÇÃO DO CROUPE	RISCO DE ACIDENTES	VALORIZAÇÃO DAS TERREIS	DISTRIBUIÇÃO DE SÍTIO AQUILOLOGIA		
FASE	AÇÕES DO EMPREENDIMENTO																														
IMPLANTACÃO	1	DISAPROPRIAÇÃO																													
	2	MOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA																													
	3	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTIER DE OBRAS	●	●					●	●				●	●			●	●		●	●		●	●				●		
	4	RETIRADA DE VEGETAÇÃO	●					●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●				●			●		
	5	EXECUÇÃO DE ATERRIS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●						●			
	6	RETIRADA DE MATERIAL DE EMPRESTIMO	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●				●			●		
	7	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE	●		●	●	●			▲		●		●	●			●	●		●	●				●					
	8	PAVIMENTAÇÃO		●						▲		●		●	●			●	●					●	●	●	●	●	●		
	9	DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA																													
	10	DESMOBILIZAÇÃO DO CANTIER DE OBRAS	●																												
OPERACÃO	ATIVIDADES DE CONSERVA DA RODOVIA																						●								
	OPERACÃO DA RODOVIA RS-120									●	●	●	●	●				●	■				■	●		●	●	●	●	▲	●
<div><div>● Grande Impacto Negativo</div><div>● Médio Impacto Negativo</div><div>● Pequeno Impacto Negativo</div><div>■ Grande Impacto Positivo</div><div>■ Médio Impacto Positivo</div><div>■ Pequeno Impacto Positivo</div><div>▲ Impacto Positivo e Negativo</div></div>																															



Figura 12: Matriz de Integração de Leopold – Impactos Ambientais durante a Fase de Implantação e Operação da Rodovia. Fonte: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte.

Ainda neste item, através de organogramas, as Medidas Mitigadoras são apresentadas, a partir do meio Físico, Biótico e Antrópico, levando-se em consideração as modificações que ocasionarão os impactos positivos e os negativos. São consideradas várias situações que durante a fase de instalação e também de operação acarretarão mudanças significativas nas áreas do entorno do empreendimento, e para cada impacto ou mudança prevista, a equipe responsável pelo RIMA relaciona uma medida mitigadora correspondente ao impacto.

No item “CONCLUSÕES”, é sugerida e justificada a implantação do empreendimento, uma vez que, segundo o EIA/RIMA elaborado, os impactos

negativos que outrora ocorrerão serão minimizados pelas medidas mitigadoras que serão de responsabilidades do Órgão Proponente. O RIMA é finalizado com a apresentação dos profissionais que atuaram em sua elaboração, e das referências bibliográficas usadas.

*“Embora exista a possibilidade de geração de impactos nos meios biótico, físico e antrópico, a análise dos mesmos mostrou que os impactos positivos são importantes para o melhoramento e manutenção da qualidade de vida e transporte local, consistindo em justificativa plausível para implantação da Rodovia ES-120 do Contorno do Mestre Álvaro.”*

*“Deve-se ainda destacar que conforme a magnitude do empreendimento a conclusão final relacionada aos riscos e interferências ambientais, tende a ser favorável a implantação do empreendimento já que, de um modo geral, será de grande importância nos setores, socioeconômico e viário da região.”(ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, 2013, pág. 44).*

#### **4.4 – RIMA 3 – ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI - PIÚMA.(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA).**

O Relatório de Impacto Ambiental deste empreendimento público ficou a cargo da ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, contratada pelo órgão responsável pelo empreendimento, o DER/ES (Departamento de Estradas de Rodagem do Espírito Santo), sendo esta uma obra pública.

No Sumário de apresentação deste empreendimento são colocados os seguintes itens: APRESENTAÇÃO, INTRODUÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS, DESCRIÇÃO DO PROJETO, SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA, AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS PREVISTAS, PROGRAMAS PROPOSTOS, RECOMENDAÇÕES, CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS, EQUIPE TÉCNICA e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

No item “APRESENTAÇÃO”, é explicada toda a estruturação do projeto, o EIA, e o RIMA, visando um melhor entendimento dos aspectos técnico-jurídicos do empreendimento:

*“O relatório final do projeto é apresentado nos volumes abaixo descritos:*

*- Volume 1 – Relatório de Projeto e Documentos para Licitação (formato A4);*



- Volume 2 – Projeto de Execução (formato A3);
  - Volume 2A - Projeto de Obra de Arte Especial (formato A3);
  - Volume 3 - Memória Justificativa (formato A4);
  - **Volume 3A – Estudos e Projetos Ambientais (formato A4 e A3);**
  - Volume 3B - Estudos Geotécnicos (formato A4);
  - Volume 3C - Memória de Cálculo de Estruturas (formato A4);
  - Volume 3D - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes (formato A4);
  - Volume 3E – Cadastro para Desapropriação (formato A4);
  - Volume 4 – Orçamento e Plano de Execução de Obra (formato A4).
- “O presente Volume 3A **“Estudos e Projetos Ambientais”** é composto pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).”  
(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 1, 2010).

Na “INTRODUÇÃO”, é apresentado o dispositivo de regulamentação do EIA/RIMA, bem como a formação da equipe multidisciplinar que atuou no estudo:

*“A Resolução CONAMA nº 01, de 23/01/1986 regulamentou a elaboração de Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e respectivo Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente.”*  
(...)  
*“O EIA foi elaborado por uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros, geógrafos, biólogos, historiadores e economista. Após a conclusão do EIA foi elaborado o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), o qual compõe este volume.”*  
(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 2, 2010).

No item “IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO” são apresentados os dados da empresa que elaborou o EIA/RIMA e os dados da empresa solicitante do estudo técnico, neste caso, como dito anteriormente, o órgão empreendedor é o DER-ES, e a empresa responsável pelos trabalhos de campo e respectivos relatórios é a ENGESOLO ENGENHARIA LTDA.

Ainda neste item, é apresentado um Mapa de Localização do empreendimento, que informa através de sobreposições, a região do estado do Espírito Santo em que se será implantado o empreendimento (Figura 13).

No item a seguir, “OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS”, além do objetivo principal, que é a ligação rodoviária das mesorregiões Central e Sul Espírito Santense, através de uma alternativa entre a BR-101 e a Rodovia do Sol (ES-060), as justificativas apresentadas mostram a viabilidade do empreendimento a partir de planos, programas e projetos nas esferas federal, estadual e municipal, onde são explicitados os empreendimentos que de alguma forma influenciarão ou serão influenciados pelo empreendimento aqui proposto, e os possíveis impactos positivos

que ocorrerão na segurança da malha viária local, no turismo, no comércio e também na indústria.

Este trabalho trata de um empreendimento que se localiza entre duas importantes rodovias no estado do Espírito Santo, o que torna o trabalho da equipe multidisciplinar responsável muito complexo, por se tratar de realidades distintas.

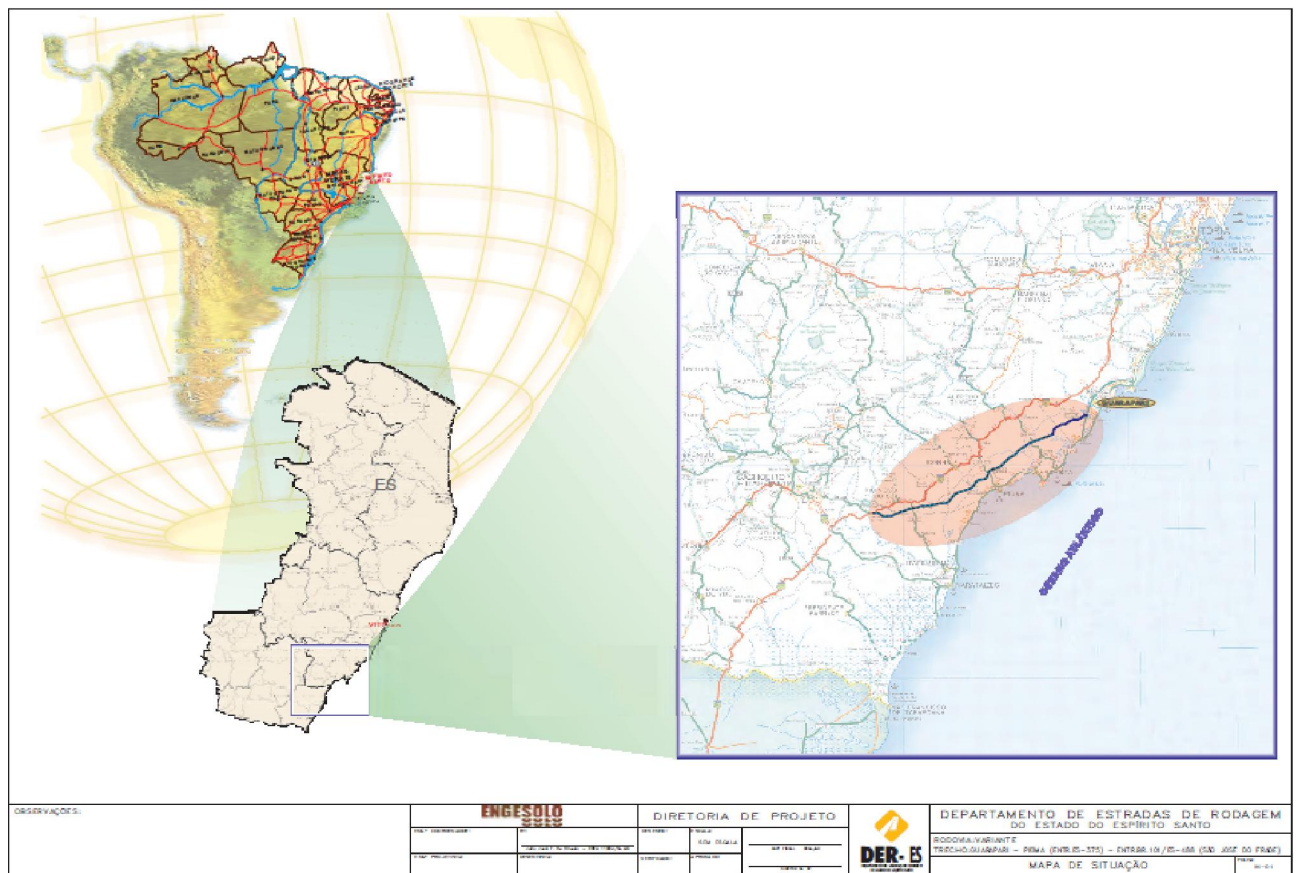


Figura 13: Mapa de Localização do Empreendimento. Fonte: RIMA: Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária para Implantação da Variante Guarapari – Piúma.

### **Planos, Programas e Projetos Estaduais.**

- a) *Pólo Industrial em Anchieta:*
- b) *Novo Porto de Ubu:*
- c) *Ampliação do Parque de Pelotização Samarco:*
- d) *Unidade de Tratamento de Gás – UTG-Sul:*
- f) *Terminal de Apoio às Atividades de Exploração e Produção Offshore:*
- g) *Ferrovia Litorânea Sul:*
- h) *Companhia Siderúrgica de Ubú – CSU:*
- i) *Rodovias:*

(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 6, 7 e 8, 2010).

No item “DESCRIÇÃO DO PROJETO”, são elencadas todas as características técnicas que serão implantadas no empreendimento, como “Projeto de Pavimentação”, “Projeto de Drenagem”, “Projeto de Terraplanagem”, “Dispositivo de Segurança e Sinalização” e “Passagem de Gado”, e também as modificações que serão feitas ao longo da área do empreendimento, visando esclarecer o que realmente será construído e/ou alterado no traçado da rodovia; é mencionado no RIMA os locais onde serão acondicionados os rejeitos provenientes das obras de drenagem e terraplanagem.

No item “SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA”, são explicados os aspectos que foram considerados para a delimitação de cada uma destas áreas, que neste caso se configuram nas seguintes áreas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AI).

**“Área Diretamente Afetada (ADA)** - Corresponde às áreas onde serão desenvolvidas as atividades de implantação e operação do empreendimento, envolvendo toda a faixa de domínio.”

**“Área de Influência Direta (AID)** - Corresponde ao espaço territorial onde as relações sociais, econômicas e culturais, e as características físico-biológicas sofrerão os impactos. Sendo considerada uma faixa de seção para cada lado do trecho de 500 m, variando de acordo com o meio (físico, biótico e socioeconômico) e com os fatores ambientais componentes desses meios.”

**“Área de Influência Indireta (AI)** - Corresponde ao espaço territorial onde os impactos se farão sentir de maneira indireta ou secundária e com menor intensidade.” (ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 15, 2010).

Neste item também é estudado e apresentado o Meio Físico, onde há uma divisão por área de estudo, sendo o Clima, os Recursos Hídricos, a Qualidade das Águas, a Geologia, Geomorfologia e Pedologia as áreas de conhecimento que foram consideradas para fins de formulação do trabalho final.

#### **Clima**

*Na região onde será implantada a rodovia, predomina-se o clima quente, superúmido com 1 a 2 meses secos nas proximidades de Guarapari, e de Guarapari até Itapemirim tem-se o domínio do clima quente úmido, com três meses secos. Os dados climatológicos (2006 - 2009) da estação meteorológica de Alfredo Chaves mostram que a temperatura média anual é de 23,9°C, sendo o mês de julho o mais frio, com média de 22°C e, o mês de janeiro o mais quente, com média de 25,9°C.*

#### **Recursos Hídricos**

*Quase toda a extensão do traçado da variante rodoviária Guarapari – Piúma - São José do Frade é desenvolvido nas bacias hidrográficas do Rio Benevente e Rio*

*Novo, mas seus extremos, inicial e final, estão localizados nas bacias hidrográficas de Guarapari e Itapemirim.*

### **Qualidade das Águas**

*O Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) realiza o monitoramento da qualidade das águas das bacias do estado do Espírito Santo, (...) No período de 2003 a 2006 os resultados de monitoramento das bacias: Guarapari, Benevente, Novo e Itapemirim apresentaram Índice de Qualidade das Águas (IQA) classificado como bom em todos os pontos de monitoramento, (...).*

### **Geologia, Geomorfologia e Pedologia**

#### **a) Geologia**

*A região situa-se no domínio geotectônico do Cinturão Móvel Costeiro, que é o resultado da evolução geológica policíclica do planeta, compreendendo rochas com diversas idades.*

#### **b) Geomorfologia**

*A região de implantação da rodovia compreende as seguintes unidades de relevo: Escarpas e Reversos da Mantiqueira, Tabuleiros Costeiros e Planícies Fluviomarinhas e/ou Fluvioacústres (IBGE, 2005).*

#### **c) Pedologia**

*No geral, a textura (composição granulométrica) dos solos derivados dessas rochas cristalinas graníticas é argilosa. O solo do tipo Latossolo Vermelho Amarelo textura argilosa domina a cobertura pedológica, ocorrendo tanto em relevo de Morrotes, como no relevo de Morros e Montanhas rochosas.(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 15, 16, 18, 19, 21 e 22, 2010).*

Na apresentação do Meio Antrópico, são apresentados e discutidos os seguintes campos de estudo, cada um com suas peculiaridades:

- Planos Projetos e Programas dos Municípios da AI;
- Planos Diretores e Diretrizes Urbanísticas;
- Planos Projetos ou Execução de Obras Viárias em interferência com a Rodovia;
- Empreendimentos Públicos e Privados na Área de Influência do Empreendimento;
- Infra Estrutura Básica.
- Abastecimento de Água, Despejo de Efluentes e Resíduos Sólidos;
- Equipamentos de Saúde, Educação e Organizações Sociais;
- Aspectos Econômicos;
- Dinâmica Populacional;
- População Economicamente Ativa, Distribuição de Renda e Relações de Trabalho;
- População Nível de Instrução;
- Uso e Ocupação Territorial;
- Desapropriação;
- Patrimônio Arqueológico.

No item que trata do Meio Biótico, são apresentadas as características da flora e da fauna da região. E para cada componente pertencente à flora e à fauna, é exposta a condição de cada espécie encontrada na região, como a ocorrência e o tipo de cada uma.

#### *Flora*

*(...) A área de estudo do empreendimento se encontra fortemente antropizada, apresentando tipologias classificadas em: Pastagem, Agricultura, Macega, Estágio Inicial de Regeneração Florestal, Estágio Médio de Regeneração Florestal, Estágio Avançado de Regeneração Florestal, Floresta Higrófila, Vegetação de Brejo, Pomar, Silvicultura de Eucalipto, Heveicultura. (ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 42 e 43, 2010).*

Na exposição da Fauna, foi realizada uma classificação das espécies, mostrando as características de cada uma, a saber: Ictiofauna (Peixes), Herpetofauna (Anfíbios e Répteis), Avifauna (Aves) e Mastofauna (Mamíferos).

No item “AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS”, este trabalho apresenta os conceitos relacionados às mudanças que serão verificadas no meio Físico, Biótico e Socioeconômico, resumindo em formas de Matrizes, todos os tipos de impactos que o empreendimento promoverá. Aqui, são discutidos os Impactos Negativos dentro do âmbito dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Os Impactos Positivos por sua vez, são discutidos dentro do âmbito Socioeconômico.

*A avaliação dos impactos ambientais é o procedimento crítico do processo de licenciamento ambiental de um empreendimento, visto que é a partir da caracterização dos impactos significativos que são propostas medidas mitigadoras, compensatórias e programas de monitoramento ambiental. A avaliação de impactos adotada consiste em se listar os impactos pertinentes do tipo de intervenção, decorrentes dos aspectos ambientais reais referentes às fases de construção e operação da rodovia, atribuindo-lhes critérios de valor. (ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 58, 2010).*

Na Fase de Implantação, os impactos negativos do meio Físico são assim apresentados e discutidos no relatório; cada situação de agravo ao quadro existente antes do empreendimento foi prevista:

#### **MEIO FÍSICO**

- a) Desenvolvimento de processos erosivos*
- b) Alteração da qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas*
- c) Assoreamento de cursos d'água*
- d) Alterações das propriedades do solo*
- e) Alteração da qualidade do ar*
- f) Alteração da paisagem*
- g) Alteração no regime de escoamento superficial. Este impacto é considerado direto, permanente e irreversível.*

**MEIO BIÓTICO****Flora**

- a) Aumento do efeito de borda
- b) Perda de vegetação aquática e semiaquática.
- c) Risco de coleta de plantas ornamentais e plantas utilizadas na alimentação
- d) Aumento da poeira sobre as folhas e no solo de fragmentos de floresta
- e) Mortalidade de plantas

**Fauna**

- a) Perda de área de vida para espécies animais
- b) Fragmentação de habitat
- c) Mortalidade e afugentamento de animais em decorrência da supressão de vegetação
- d) Perda de habitat para espécies aquáticas e semi-aquáticas
- e) Mortalidade de espécies aquáticas e semi-aquáticas
- f) Possibilidade de mortalidade de espécies aquáticas
- g) Perda de recursos para espécies animais em geral
- h) Aumento da pressão de pesca e caça
- i) Perda de recursos para espécies animais em geral
- j) Afugentamento da fauna e risco de atropelamento
- k) Risco de transmissão de doenças e morte de animais

**MEIO ANTRÓPICO**

- a) Apreensão da população em relação à negociação
- b) Alteração do uso e ocupação do solo
- c) Incômodos à população:
- d) Limitação da circulação de veículos e pedestres
- e) Tráfego nas vias de acesso
- f) Atração de população
- g) Propagação de doenças infecto-contagiosas.
- h) Interferência em sítios arqueológicos
- i) Interferências com elementos arqueológicos constituintes de sistemas socioculturais pretéritos. (ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 e 74, 2010).

Na continuação deste item, são apresentados os impactos negativos e positivos da Fase de Operação do Empreendimento, tanto para o Meio Físico, Biótico e Socioeconômico.

Nos itens “MEDIDAS MITIGADORASE COMPENSATÓRIAS PREVISTAS” e “PROGRAMAS PROPOSTOS”, são sugeridos pela equipe técnica os mais diversos tipos de ações que visam minimizar os possíveis impactos que o empreendimento

acarretará, uma vez que o EIA/RIMA tendo que ser obrigatoriamente transparente e participativo precisa também levar em conta os interesses do público em geral (Milaré, 2006).

#### **PROGRAMAS PROPOSTOS**

- *Programa Básico de Controle Ambiental de Obras;*
- *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS;*
- *Plano de Controle de Efluentes Líquidos.*
- *Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;*
- *Programa de Comunicação Social;*
- *Programa de Compensação Ambiental;*
- *Projeto de Barreiras de Siltagem*
- *Programa de Educação Ambiental.*(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 83, 2010).

No antepenúltimo item, “RECOMENDAÇÕES, CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS” são mencionados os objetivos do empreendimento, sendo estes justificados pelas necessidades e as características da região; é citado aqui os resultados do trabalho de campo realizado pela equipe multidisciplinar responsável pelo empreendimento e algumas considerações sobre o diagnóstico ambiental; por fim, é sugerido por parte dos autores do estudo, a viabilidade e execução do empreendimento, conforme a citação:

*(...) a partir do diagnóstico e do prognóstico elaborados pode-se afirmar que as condições naturais não sofrerão interferências substanciais negativas se forem adotadas as medidas e programas sugeridos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Com isso, conclui-se que a implantação da rodovia é considerada viável do ponto de vista ambiental.*(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, pág. 86, 2010).

Nos dois últimos itens, é apresentada a “EQUIPE TÉCNICA” que produziu o presente RIMA, e as “REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS” que foram utilizadas. Nesta equipe multidisciplinar se faz presente um geógrafo, atuando nas áreas de Geoprocessamento e ambiente Socioeconômico, o que corrobora a importância da Geografia nas questões relacionadas ao meio ambiente.

## 5 –ANÁLISES CRÍTICA DOS RIMA's

### 5.1 – Os RIMA's e as Áreas de Impacto

Seguindo esta tendência de preocupação e entendimento da importância da questão ambiental, os três RIMA's apresentados neste trabalho mostram que a preocupação com este tema e tudo que o diz respeito a ele foram inicialmente levadas em conta no processo de elaboração dos mesmos.

As alterações indicadas em cada um dos três relatórios mostram inicialmente que o entorno das regiões dos empreendimentos sofrerão mudanças significativas, o *Meio Físico*, o *Meio Biótico* e o *Meio Antrópico* ou *Socioeconômico* são tratados de forma semelhante em cada um dos três relatórios apresentados; é possível notar que eles apresentam a situação atual ou inicial (antes das obras) da região, e posteriormente apresentam os impactos decorrentes da instalação e operação dos respectivos empreendimentos nos meios Físico, Biótico e Antrópico ou Socioeconômico, mas esta problemática poderia ser mais bem discutida nos três RIMA's, as equipes que os formularam poderiam ter se aprofundado mais nestas questões; fica nítido que as pesquisas de campo referentes às populações no entorno das áreas sugeridas para os empreendimentos não contemplam totalmente a realidade destas populações.

Quanto às Áreas de Influência Direta (AID) e as Áreas de Influência Indireta (AI), os três trabalhos não contemplam satisfatoriamente esta problemática, mas fazem uma abordagem superficial da situação em que se encontram as respectivas áreas; é feita uma abordagem apenas descritiva das áreas, somente no RIMA 1 "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES", é que as Áreas de Influência Direta e Indireta são cartografadas. Do ponto de vista social e econômico as equipes que formularam os três RIMA's não mostram como que se dará o processo de alteração destas áreas, uma vez que o correto seria abarcar todo o território que será alterado através de uma análise correta do espaço (Ab'Saber, 2006).

No RIMA 1 "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA



RODOVIA FEDERAL BR-262/ES”, as Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) são apenas delimitadas a partir do eixo da rodovia que será duplicada, e mesmo sendo indicadas estas áreas, não é discutido do ponto de vista ambiental o quanto este empreendimento modificará o ambiente local; a simples delimitação física destas áreas sem o devido estudo e pesquisa das possíveis alterações no meio natural torna este trabalho ineficiente do ponto de vista técnico e científico, dando-nos argumentos para entendermos que os pressupostos da Geografia não foram considerados, o que é corroborado pela ausência de um geógrafo na equipe.

Quanto aos aspectos sociais e econômicos, a apresentação que foi feita neste RIMA das respectivas áreas de influência – AID e AII – não relaciona em nenhum aspecto as possíveis alterações que poderão ocorrer com a implantação do empreendimento, a simples delimitação física destas áreas, como dito anteriormente não pode ser considerada em um trabalho tão importante e complexo como um RIMA. Se houve a delimitação física destas áreas, é de se entender que houve a presença das equipes multidisciplinares em campo, o que facilitaria o entendimento da situação atual e futura do ponto de vista social e econômico das áreas do entorno do empreendimento. Considerar em um RIMA as áreas afetadas por um empreendimento, seja ele qual for, é entender a realidade e todas as características da área, seja no aspecto físico, ambiental, social e econômico.

No RIMA 2 “IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, as Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) praticamente não são consideradas. Não há menção de nenhum aspecto físico, ambiental ou social destas áreas no entorno do empreendimento, em apenas um parágrafo é mostrado quais os empreendimentos que são considerados “*empreendimentos sob influência direta do mesmo*”, que são os seguintes: Pólo Industrial Jacuhy, Pólo Industrial Serra Norte, Condomínio Alphaville Jacuhy, Estrada de Ferro Vitória Minas, Gasoduto Cacimbas e Rodovia Federal BR 101.

Neste trabalho, não há uma conexão entre as modificações que o empreendimento trará e as características das áreas possivelmente afetadas, a equipe responsável por este RIMA não detalha as possíveis alterações que possam modificar o entorno da rodovia, muito mais importante que a área onde será alocado um empreendimento, é a área de entorno do mesmo, com seu arranjo de ruas, sua população, a qualidade do ar, das águas e também do solo (Ab’Sber, 2006).

Nenhum profissional da área geográfica participou deste RIMA, o que se explica pela falta de informações quanto às áreas de influência do empreendimento; esta inexistência de informações relacionando os meios físicos, biótico e antrópico pode acarretar críticas ao trabalho feito, que por sua vez pode levar ao indeferimento do mesmo por parte dos órgãos responsáveis.

O RIMA 3 “ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA”, é o único entre os três trabalhos que mostra com alguma eficácia a questão relacionada às áreas de influência, a equipe responsável trabalhou mais a questão do meio físico, trazendo um número maior de informações sobre a realidade quanto ao clima, aos recursos hídricos, à qualidade das águas, à Geologia, à Geomorfologia e à Pedologia, mas sem registrá-los em um mapa.

Quanto ao meio antrópico, as informações trazidas são básicas, mas provam que houve um trabalho de campo mais organizado, com aspectos qualitativos e quantitativos que facilitam uma compreensão da realidade da área em que se sugere o empreendimento. Neste RIMA, há em sua equipe técnica responsável a presença de um geógrafo, o que nos remete ao conceito de inserção da ciência geográfica em todos os meios da sociedade e demais campos do conhecimento.

Nestes três trabalhos é possível notar que as diretrizes que são impostas aos empreendedores e que são constituintes da Política Nacional do Meio Ambiente, desde a obtenção das Licenças, do Termo de Referência, da criação das equipes multi e interdisciplinares, passando pelo cumprimento dos prazos legais são respeitadas. A sugestão de aprovação dos projetos aqui referidos seria mais bem compreendida se houvesse um comprometimento maior das equipes multidisciplinares com a problemática das Áreas de Influência Direta e Indireta, este comprometimento passa pelo estudo aprofundado das características sociais e econômicas das respectivas áreas.

## 5.2 – Os RIMA's e a Hidrografia

Na Gestão Ambiental a questão dos recursos hídricos é trabalhada sobre dois temas principais: a qualidade da água e a quantidade de água (Basso, Guazelli, 2004). Nos três relatórios apresentados são descritas as bacias hidrográficas de

cada região. Nos programas ambientais e medidas mitigadoras dos respectivos relatórios, a questão da drenagem é levada em conta, ainda que superficialmente, uma vez que durante o processo de implantação dos empreendimentos, alguns cursos d'água serão atingidos; são inevitáveis estas alterações nas fases de implantação dos empreendimentos, todavia, a preocupação com os rios, córregos e canais, e a gestão sustentável deles são imprescindíveis neste tipo de projeto, já que todo o meio ambiente será impactado negativamente.

Nos dias atuais, o estudo da hidrografia, refletindo-se nas pesquisas em Hidrologia, tem sido amplamente difundido, envolvendo conhecimentos na área da Física, Meteorologia, Oceanografia, Geografia, Geologia, Hidráulica e demais ciências; os usos da água servem tanto para as necessidades do homem como para a preservação da vida, e dentro deste contexto, estas funções primordiais da água podem ser classificadas em alguns grandes grupos, como o abastecimento público, o abastecimento industrial, as atividades agropastoris, a recreação, a geração de energia elétrica, dentre outras (Basso, Guazelli, 2004).

A questão hidrográfica foi tratada apenas de forma descritiva nestes relatórios apresentados, a água é um componente da paisagem, faz parte da dinâmica de um ecossistema, quaisquer alterações impostas serão refletidas nos demais componentes ambientais; e estes três trabalhos ou não abordam ou abordam muito pouco esta questão. É de conhecimento de todos que a gestão hídrica é assunto recorrente nas mais importantes mesas de negociação pelo mundo, é um problema inerente à nossa época, as previsões a partir dos dados catalogados quanto ao saneamento, ao consumo e à qualidade da água não são as melhores, e neste caso, os RIMA's aqui descritos não trazem esta discussão ao alcance do público.

Um aprofundamento na questão hídrica das áreas que são objeto de implantação dos três empreendimentos facilitaria até a compreensão das características das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AI), só para se ter a verdadeira noção do quanto a gestão da água é importante. As características dos meios físico, biótico e antrópico só podem ser compreendidas a partir da compreensão das características hídricas da região e do uso que se faz deste recurso natural.

No RIMA 1 "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES", a hidrografia da região é mostrada apenas do

ponto de vista descritivo, trazendo um mapa com as Bacias Hidrográficas, e uma informação superficial sobre os usos da água na referida região. O mapa com a indicação das bacias hidrográficas teria um melhor aproveitamento se houvesse um detalhamento da condição hidrográfica como possível implantação do empreendimento. Mais uma vez, a equipe responsável poderia ter explorado melhor esta problemática, uma vez que a questão hídrica é de suma importância para o esclarecimento de uma possível aprovação do empreendimento junto aos órgãos licenciadores. Como se trata de um empreendimento de médio a grande porte, é importante que se tenha a compreensão dos usos futuros que a água terá na área do empreendimento, bem como as alterações durante a fase de implantação do mesmo. E quando se fala em alterações, podemos logo relacionar à poluição ou supressão deste recurso. No próprio RIMA, as águas da região são consideradas boas para o consumo, o que nos leva a considerar que o programa de Medidas Mitigadoras tem que contemplar estes aspectos.

É responsabilidade da equipe organizadora do RIMA a total compreensão da questão hídrica, seja no uso, no gerenciamento ou na característica física da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento. Neste trabalho apenas a descrição dos recursos hídricos da região não atende satisfatoriamente aos anseios da comunidade local, não é discutido com eficácia como que será tratada a gestão hídrica com uma possível implantação do empreendimento.

O mapa das bacias hidrográficas (Figura 14) contempla todo o estado do Espírito Santo, uma vez que a área do empreendimento contempla três bacias do estado, a Bacia do Rio Itapemirim, a Bacia do Rio Jucu e a Bacia do Rio Doce. Sendo o empreendimento um possível modificador dos ambientes naturais em diversas regiões do estado do Espírito Santo, o trabalho da equipe multidisciplinar deveria contemplar não somente as realidades locais, mas sim, de todas as outras duas bacias que sofrerão os possíveis impactos.

São informados no RIMA os dados coletados em áreas muito próximas ao empreendimento, compreendendo apenas o seu entorno, e por se tratar dos rios e canais da região, a obtenção dos dados deveria ter contemplado toda área das três bacias, por mais distante que sejam do empreendimento, os rios e canais são de alguma forma influenciados pelo empreendimento, sem contar que antes destas mudanças se manifestarem no meio físico (rios e canais), primeiro são as populações ribeirinhas que sofrerão os efeitos maléficos ou benéficos do

empreendimento. Quanto ao aspecto informativo do RIMA, o respectivo mapa com as bacias hidrográficas é mostrado a seguir (Figura 14).

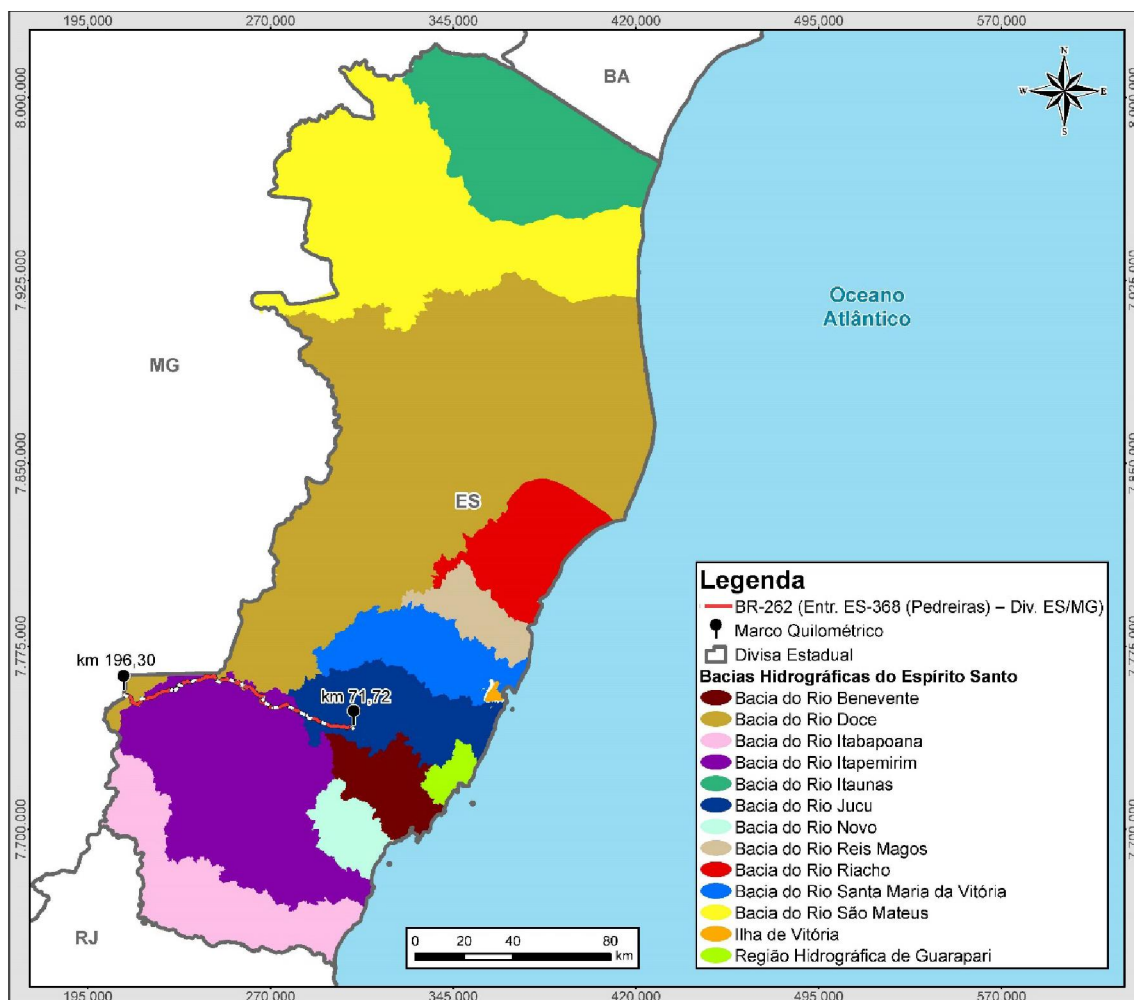


Figura 14: Bacias Hidrográficas da Área de Estudo. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES.

No RIMA 2 “IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, da mesma maneira que no RIMA 1, é feita apenas a descrição da localização do empreendimento em relação à bacia hidrográfica da região, e na apresentação das Medidas Mitigadoras, ações que em sua maioria dizem respeito à fase de implantação do empreendimento, neste referido RIMA, é tratado com descaso a questão hídrica, do ponto de vista da ciência geográfica em seus diversos ramos de atuação; a ausência de um profissional da Geografia faz-se mais uma vez sentida.

Em umas poucas linhas a equipe multidisciplinar descreve a localização da área do empreendimento segundo uma classificação da Agência Nacional de Águas (ANA). É notório que o trabalho de campo empreendido na questão hídrica da região

foi muito insuficiente, não atendendo aos requisitos mínimos das normas vigentes para obtenção de um EIA/RIMA.

Ainda em relação à questão hídrica, não foi abordado em nenhum momento a questão da poluição das águas da região, através da compreensão de quais são as fontes de poluição existentes, que tomam forma na poluição natural, causada pelos esgotos domésticos, pelos efluentes industriais, pela drenagem de áreas agrícolas e urbanas (Bassoi, Guazelli, 2004).

É válido apontar que a área em que se sugere a implantação e operação deste empreendimento está em uma região com presença de Unidades de Conservação (UC's), o que implica uma delimitação fidedigna destas áreas, com os possíveis cenários alterados durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Sendo uma área que está no entorno de Unidades de Conservação, e isto já pressupõe ser uma área que possui requisitos de manuseio e exploração muito bem explícitos nas leis ambientais tanto do município quanto do estado, o EIA e o RIMA tem que ter obrigatoriamente uma abrangência legal e empírica da realidade da área em questão, uma vez que será alterado todo meio natural local, e a questão hídrica é parte importante desta realidade.

Como observado anteriormente, a ausência de um profissional da ciência geográfica se faz notar mais uma vez, assim como na problemática das Áreas de Influência, aqui também o tema Hidrografia não teve a atenção que merece, sendo que todos os conceitos que o presente trabalho discute, e que são inerentes à Geografia tem íntima ligação um com o outro, a saber, a Cartografia, a Hidrografia, a Mobilidade Urbana, a Biogeografia, estudando a Fauna e a Flora; são temas que se relacionam e auxiliam o pesquisador a entender o meio natural do objeto estudado, neste caso específico, como que a questão hídrica da área do empreendimento pode alterar ou influenciar negativa ou positivamente o empreendimento.

Além de todas as problemáticas colocadas em discussão neste caso específico, é importante notarmos que este empreendimento, e sua possível implantação, está sobre duas bacias hidrográficas, o que o torna ainda mais complexo do ponto de vista da questão hídrica, sugerindo que o trabalho de campo realizado pela equipe multidisciplinar responsável pelo EIA/RIMA deve considerar duas realidades distintas, tornando a obtenção das informações em campo uma tarefa um tanto quanto mais criteriosa, visando um resultado satisfatório para as

duas regiões inseridas no empreendimento. O mapa de localização do empreendimento quanto às bacias hidrográficas da região é mostrado na Figura 15.

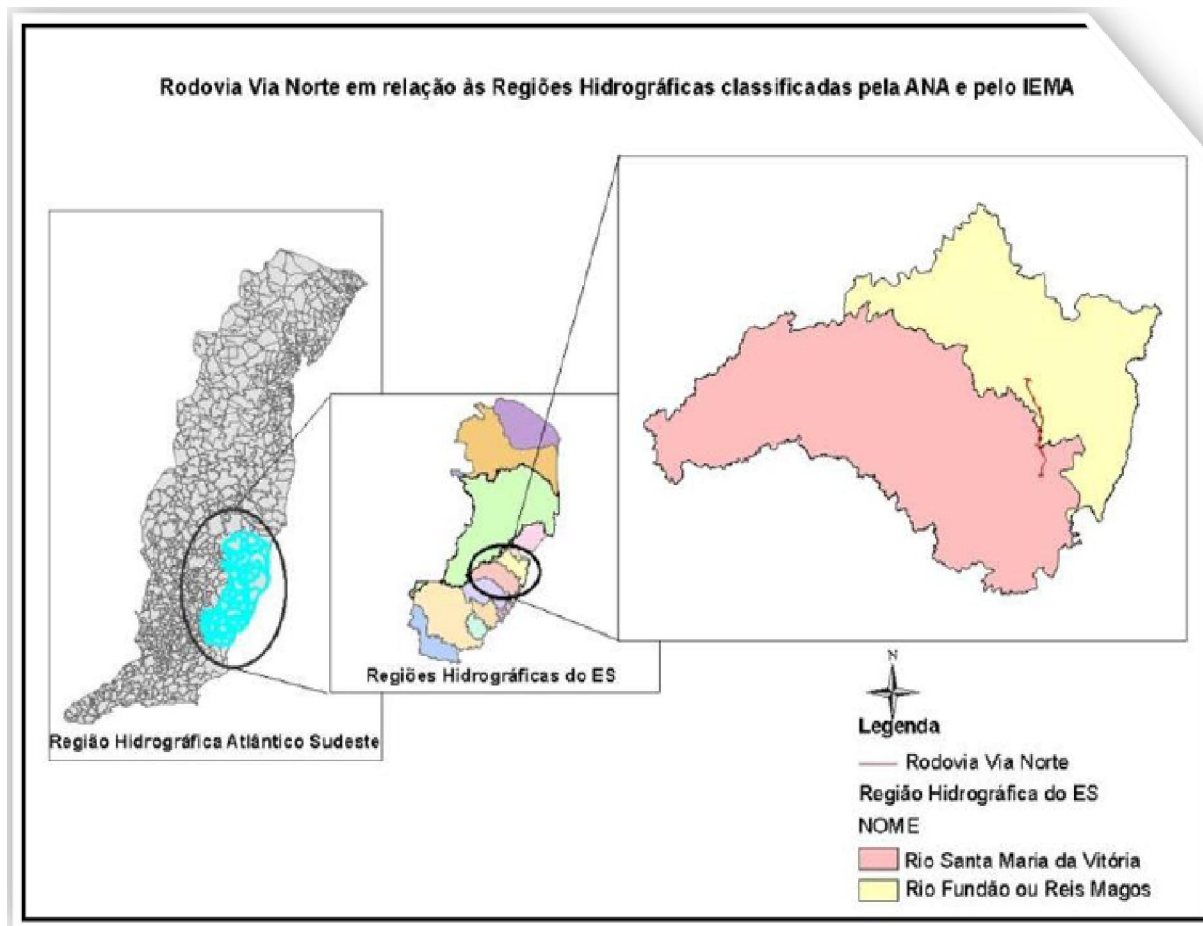


Figura 15: Localização da Rodovia Via Norte em relação às Regiões Hidrográficas definidas pela ANA e pelo IEMA. Fonte: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte.

No RIMA 3 “ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA” informa a localização básica do empreendimento em relação à bacia hidrográfica e os principais rios que se localizam na região do empreendimento; quanto à qualidade das águas, são informados os resultados de medição do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) e do Índice de Qualidade das Águas (IQA). Em referência ao uso das águas, é mencionado que na Área Diretamente Afetada (ADA), as águas que ali convergem são oriundas dos esgotos domésticos.

Assim como nos outros dois RIMA’s anteriormente mencionados, há uma nítida falta de informações complementares a respeito da questão hídrica, as informações trazidas são ineficientes, sendo apenas de cunho descritivo, não tendo um caráter

mais técnico e também não abarcando as possíveis alterações no meio natural com a implantação do empreendimento. Neste trabalho não é utilizado nenhum tipo de mapa de localização, apenas fotos dos rios da região, o que torna a compreensão do assunto um pouco mais complicada, do ponto de vista didático; um mapa por mais simples que seja facilitaria o entendimento da questão proposta.

A equipe multidisciplinar responsável por este RIMA não se aplicou no entendimento das relações existentes entre a questão hídrica e as Áreas de Influência Diretas e Indiretas, que também são intimamente ligadas com a mobilidade urbana, com a geração de empregos, com a fauna e a flora.

### 5.3 – Os RIMA's e a Fauna e Flora

Todos os três relatórios apresentados discutem a situação da Fauna, desde um relato inicial, fazendo um diagnóstico mostrando quais as espécies que ocorrem na região e como os impactos das obras afetarão cada uma, até a indicação dos programas ambientais e medidas mitigadoras que trataram da problemática de preservação de cada espécie. Se os empreendimentos geram impactos ambientais negativos, a fauna é com certeza passível de mudanças em sua cadeia reprodutiva e alimentar.

Os conceitos que a Biogeografia trabalha são necessários neste tipo de levantamento, uma vez que as equipes de coleta e monitoramento terão condições de analisar as espécies tanto em nível de ocorrência geográfica quanto biológica, sendo uma intrínseca a outra. É indicada nos três relatórios a supressão e o afugentamento das espécies tanto na fase de instalação (obras), quanto na fase de operação dos empreendimentos, do mesmo modo, em todos eles há indicação de programas de monitoramento e salvamento das mesmas.

É obrigatório aos municípios, estados e União o controle ambiental das áreas verdes, compreendendo a flora e a fauna silvestre, bem como a proteção e preservação de espécies exóticas (Bononi, 2004).

Do mesmo modo que a Fauna, a Flora é analisada e apresentada nos três relatórios desde o momento da obtenção dos dados (diagnóstico), passando pela instalação (obras), até a operação dos empreendimentos. Nos três relatórios é possível notar a diversidade biológica das regiões estudadas. São indicados os



programas e medidas mitigadoras que abarcarão esta problemática ambiental, uma vez que em todos eles é confirmada a supressão definitiva da Flora para a implantação dos empreendimentos.

Aqui os conceitos e métodos que a Biogeografia faz uso são considerados pelas equipes responsáveis pelos estudos, levando-se em conta que a ocorrência da fauna está relacionada à ocorrência da flora; as medidas mitigadoras e os programas de educação ambiental são propostos para minimizar toda a alteração e supressão que a flora das respectivas regiões sofrerá ao longo deste processo.

Em um empreendimento que altere o meio natural, somente um estudo bem elaborado, que analise todas as características da vegetação local, poderá transmitir aos interessados as informações necessárias para que a tomada de decisão leve em consideração todo diagnóstico ambiental do lugar, além do que, as áreas verdes enquanto mais raras e menores, devido ao crescimento das zonas urbanas, são cada vez mais valorizadas (Bononi, 2004).

No RIMA 1“LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES”, é informado um quadro resumido da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, e o número e tipos de espécies que foram encontradas na região do empreendimento. As áreas verdes sofrem significativas mudanças promovidas pelo homem, sendo a expansão do meio urbano, a atividade agrícola ou a presença de rodovias (Bononi, 2004), que neste caso específico, vai alterar o aspecto natural da região. As informações trazidas neste RIMA são insuficientes para a compreensão da realidade do local, sendo que o empreendimento abarca uma grande área que sofrerá impactos diferentes em toda a sua extensão. Os conceitos da Biogeografia se fazem necessários neste tipo de análise.

Quanto à Fauna, o referido RIMA faz um relato da pesquisa de campo, onde é relatado a quantidade e os tipos de espécies que foram encontradas na região. Ainda é pouco para um trabalho desta magnitude, assim como a flora, a fauna é extremamente afetada em um empreendimento deste porte, e mais uma vez, a Biogeografia se faz necessária; os aspectos que se fazem presentes na região, os fenômenos físicos que influenciam a ocorrência das espécies na área em questão, tudo isso poderia ser mais bem estudado e relatado neste relatório, a omissão destas informações poderá influenciar uma tomada de decisão equivocada, que

impactará negativamente uma determinada característica da área estudada e sugerida para o empreendimento.

No RIMA 2 “IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, é também apresentada uma pesquisa de campo, que procurou catalogar as espécies vegetais presentes na região; este trabalho preliminar tenta corroborar a justificativa de se explicar os motivos da supressão da vegetação no entorno do empreendimento. Poderia ser informado neste item do referido RIMA, quais as espécies que estão presentes na região, e não apenas a quantidade, o que pode acarretar dúvidas quanto à exatidão no número, por se tratar de uma extensa área; esta informação é seguida da confirmação que haverá a supressão da vegetação no entorno da área do empreendimento durante as obras, por si só esta informação teria que ter um respaldo técnico, sendo acompanhada de justificativas plausíveis e não de informações meramente descritivas. Há nitidamente nesta informação a falta de detalhes referentes a esta possível supressão de vegetação; somente um trabalho específico poderia respaldar esta informação; e quanto à relação do que foi apresentado com os conceitos da ciência geográfica, nitidamente tem-se a impressão que não foi trabalhado estes conceitos na execução do trabalho de campo e muito menos nas justificativas.

Quanto à Fauna, as informações contidas no RIMA são de caráter descritivo, com a confirmação do número de espécies que ocorrem na região, e suas características de adaptação à área de influência do empreendimento. Neste item de avaliação é também constatada a falta de planejamento para a pesquisa proposta. A descrição pura e simples é prova de que o trabalho de campo foi executado, mas a falta de soluções para os impactos do suposto empreendimento confirmam mais uma vez que neste tipo de trabalho, a equipe multidisciplinar responsável deveria ser composta por um profissional que pudesse relacionar a situação existente com um cenário futuro.

O RIMA 3 “ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA”, é o único dos trabalhos aqui discutidos que informa com uma maior credibilidade a situação da flora na região do suposto empreendimento, uma vez que no trabalho de campo foi comprovada a ocorrência de alguns tipos de ambientes e suas respectivas vegetações, a saber: Pastagem, Agricultura, Macega, Estágio Inicial de

Regeneração Florestal, Estágio Médio de Regeneração Florestal, Estágio Avançado de Regeneração Florestal, Floresta Higrófila, Vegetação de Brejo, Pomar, Silvicultura de Eucalipto e Heveicultura. No RIMA, em cada um destes tipos de vegetação são apresentadas as suas características próprias e o tipo de espécies que ocorrem na região. São acrescentadas aos conceitos informados algumas fotos com os locais de ocorrência das referidas espécies. Neste referido RIMA o trabalho de campo com objetivo de coletar informações sobre a flora na região aparentemente foi mais bem executado, em comparação aos outros dois RIMA's.

Quanto à fauna, a equipe responsável fez uma separação a partir da classificação seguinte: Ictiofauna (Peixes), Herpetofauna (Anfíbios e Répteis), Avifauna (Aves) e Mastofauna (Mamíferos). Dentre os trabalhos apresentados, este também se sobressai quanto ao trabalho de campo relacionado à situação existente na área do suposto empreendimento. São apresentados dados que comprovam uma organização e critérios no que diz respeito à descrição da região objeto de estudo. Para cada espécie são informados os números com as respectivas quantidades em que ocorrem na região, relacionando-as com as áreas de influência. É importante ressaltar que neste RIMA, a equipe multidisciplinar responsável tem a participação de um profissional da Geografia, o que corrobora a discussão principal deste trabalho. Tanto quanto na questão da flora, a fauna também nos parece que foi mais bemtrabalhada neste referido RIMA.

#### 5.4 – Os RIMA's e a Geomorfologia

A Geomorfologia pode contribuir significativamente no sentido de evitar que danos ambientais causados pela apropriação de recursos naturais que causem danos irreversíveis ocorram (Guerra, Marçal, 2006). Conhecer a região que vai ser modificada por um empreendimento do ponto de vista geomorfológico é papel das equipes multidisciplinares e interdisciplinares que elaboram um RIMA, e isto se traduz em uma pesquisa bem feita da feição geomorfológica do lugar.

Nos três relatórios apresentados, a pesquisa geomorfológica, a compreensão da dinâmica dos relevos e sua relação com o tipo de empreendimento proposto, foram de caráter puramente descritivo, apenas reproduzindo informações catalogadas anteriormente; com isto, não é possível analisar quais as

consequências que os impactos dos empreendimentos causarão nas respectivas regiões, e muito menos sugerir alguma medida no âmbito dos programas ambientais e medidas mitigadoras, com exceção das atividades que causarão a erosão dos solos nas áreas em que serão realizadas as obras, e que estão descritas nos programas ambientais de monitoramento e medidas mitigadoras. Nos relatórios apresentados não são especificadas quais os tipos de ferramentas e maquinário que serão utilizados nas fases de implantação dos empreendimentos, o que pode ocasionar problemas relacionados ao manuseio e operação destes insumos, gerando mais impactos.

Nos dias atuais a Geomorfologia e a Geologia tem se tornado cada vez mais presentes nas discussões que dizem respeito aos grandes empreendimentos, e dentro desta perspectiva, a Geografia busca conhecer cada dia mais o ambiente natural de sobrevivência do homem(Ross, 2006). O histórico de acidentes em média e em altas proporções tem sido levado em conta quando se vislumbra um empreendimento de infraestrutura de médio ou grande porte. Nos três RIMA's apresentados, essa problemática é abordada superficialmente, a realidade geomorfológica das regiões em questão não foi estudada a ponto de que as informações coletadas e divulgadas pudessem ser capazes de facilitar a compreensão do assunto.

A equipe multidisciplinar responsável pelo RIMA 1,“LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES”, como dito anteriormente, fez uma descrição básica do relevo e da pedologia da região do empreendimento, informando apenas a classificação existente e não relacionando em nenhum momento as características do relevo e dos solos com o tipo de obras que se planeja fazer, muito menos abordando os possíveis impactos que porventura podem ocorrer.

Quanto ao RIMA 2, “IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, a questão geológica e geomorfológica é sem dúvida, em comparação aos outros dois trabalhos, a que teve o pior tratamento. É informada a classificação geomorfológica do estado do Espírito Santo, e em nenhum momento se faz menção à área do suposto empreendimento. Por se tratar de um empreendimento de infraestrutura de grande porte, e que acarretará alterações na feição do relevo local, a pesquisa de campo deste referido RIMA

deveria ter se aprofundado mais nesta problemática; os resultados apresentados ficaram muito aquém do esperado para este tipo de relatório.

No RIMA 3 “ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA”, é dentre os três trabalhos aqui discutidos o que informa de maneira mais detalhada a questão geomorfológica e geológica. É o único em que a equipe multidisciplinar responsável discute a questão com o auxílio de mapas, neste caso, são apresentados um Mapa Geológico da região, um Mapa Pedológico e um mapa de Uso e Ocupação da Terra. São informações que auxiliam o entendimento da realidade local; quanto à importância deste tema, à quantidade de informações prestadas e à qualidade das mesmas, era de se esperar um trabalho um pouco mais criterioso, mas as informações trazidas mesmo ficando um pouco aquém do esperado, devido à complexidade do empreendimento, se mostraram melhores e mais detalhadas do que nos outros dois trabalhos; a utilização dos mapas trouxe um enriquecimento ao objetivo de se informar a realidade geológica e geomorfológica da região, corroborando ainda mais a afirmação de que os pressupostos da Geografia podem e fazem diferença em diversos ramos do conhecimento.

### 5.5 – Os RIMA’s e a Cartografia

A análise do espaço geográfico não é um simples divertimento, mas sim uma operação que se configura em um processo de pesquisa científica ou mesmo de organização territorial (Joly, 2011), e seu objetivo é que a informação geográfica seja o produto contido nos documentos cartográficos (Cruz, Menezes, 2009). Em trabalhos de pesquisa que procuram mostrar a realidade de um lugar através de sua configuração territorial, da hidrografia, da vegetação, do relevo e da maneira como ela é habitada, é muito importante que a Cartografia seja utilizada; os mapas são produtos que necessariamente permitem a visualização e compreensão das realidades específicas.

Nos três relatórios apresentados é possível de se identificar que a confecção e o manuseio de mapas, pelo tipo de informação que se quer detalhar, não atenderam os requisitos para uma boa apresentação das informações; é possível identificar que os mapas apresentados nos três relatórios não obedeceram aos parâmetros

cartográficos usualmente utilizados, ora por falta de informações, ora por excesso de informação, ou simplesmente por erros grosseiros de elaboração técnica, uma vez que estes mapas fazem parte de um conjunto de informações que retratam realidades que serão modificadas, influenciando na dinâmica natural do lugar.

Sendo um mapa a representação geométrica plana, simplificada e convencional do todo ou mesmo de uma parte da superfície da Terra, através da escala (Joly, 2011), e sendo a arte cartográfica a ferramenta que possibilita esta aquisição, do ponto de vista geográfico percebemos que até mesmo a confecção dos referidos mapas em meio digital ficou abaixo das expectativas, pela importância da problemática em que foram produzidos.

Nos três relatórios apresentados a complementação das informações pertinentes ao tema foi realizada através de fotos das regiões e realidades apresentadas; poderiam ter sido utilizados mapas mais bem elaborados, com informações pontuais sobre cada tema informado. Em um trabalho extenso e de grande importância do ponto de vista social, econômico e ambiental, o mapa tem uma função significativa, nestes três relatórios apresentados a explicação teórica das realidades poderia ter sido mais bem compreendida se fossem obedecidos os parâmetros cartográficos na apresentação dos mapas.

Este trabalho propõe a mostrar alguns erros cartográficos, ou de certa forma, erros que demonstram a falta de cuidado e conhecimento com a Cartografia, sendo esta ciência um ramo de conhecimento que tem em seus conceitos a informação correta das realidades.

Nestes três RIMA's apresentados são utilizados vários outros mapas, com diversas abordagens, alguns com erros grosseiros e outros mais bem elaborados. Neste trabalho são mostrados apenas dois mapas de cada relatório, para facilitar didaticamente a compreensão do questionamento proposto.

Podemos observar que no RIMA 1, "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES", no item que trata da localização do empreendimento, o mapa apresentado possui algumas incorreções, como por exemplo a ausência das coordenadas geográficas, a localização da escala em local que inviabiliza uma melhor visualização e o uso de cores para diferenciar as informações contidas no mapa. Estes erros configuram mais uma vez a forma com que a Cartografia é tratada ou trabalhada neste tipo de operação. São detalhes que

formam a base do trabalho de manuseio com os mapas, e que exigem o mínimo de conhecimento dos conceitos cartográficos. Por se tratar de um relatório de apresentação, um resumo de um trabalho bem mais extenso (o EIA), a impressão que se tem, do ponto de vista técnico, é que estes pequenos erros não alteram a informação contida no mapa, ou pelo menos que a falta destes detalhes pode passar despercebida.

Chama atenção que os responsáveis por este mapa (Figura 16), não se esqueceram de alguns detalhes de confecção do mesmo, como o Norte Geográfico, e a Escala, mesmo em posição inadequada, e o uso de cores na Legenda de Localização. Se na confecção do produto adotaram um critério nas Legendas, poderiam ter adotado o mesmo no mapa principal, o que resultaria ao trabalho final uma confiabilidade em suas informações.

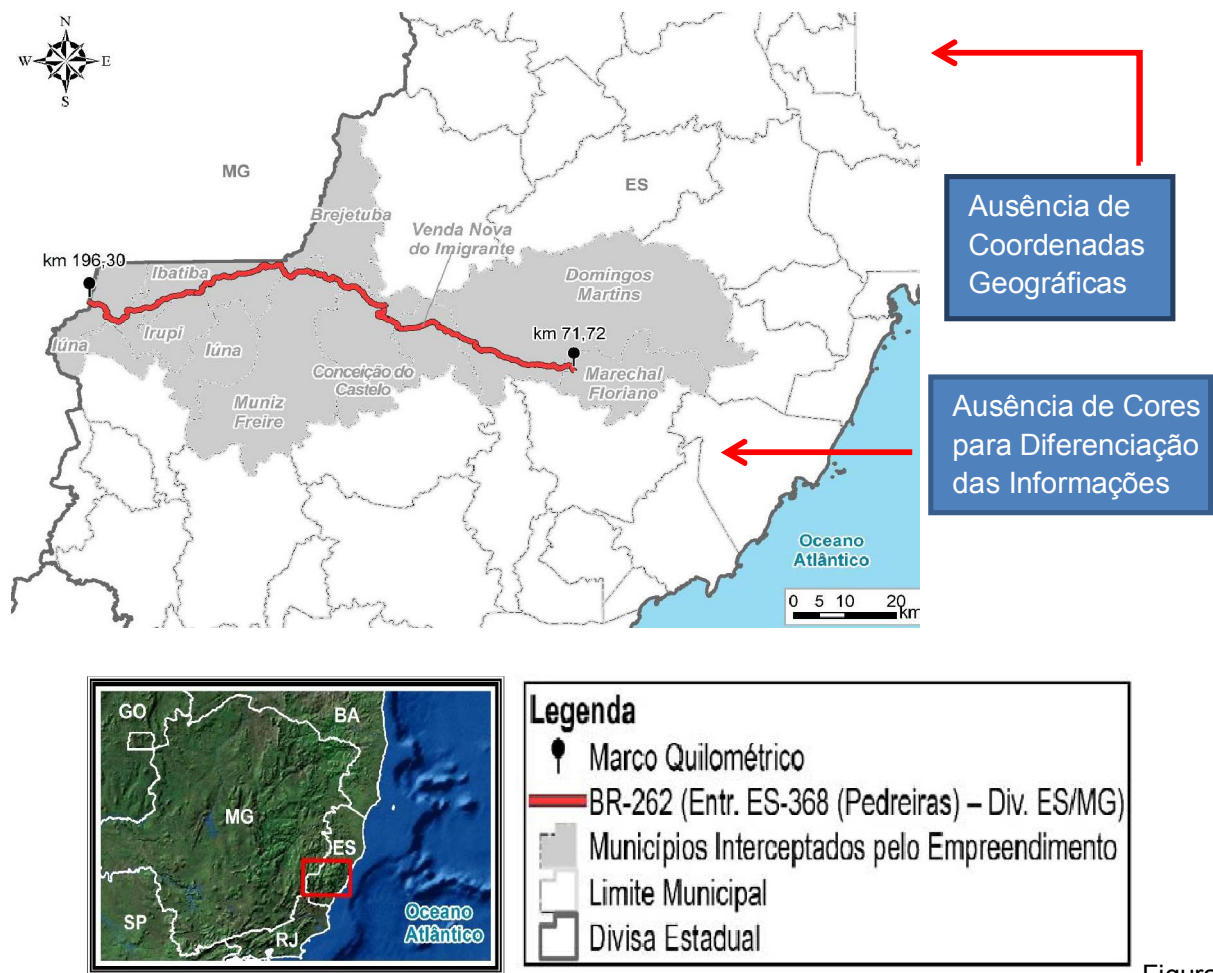


Figura 16: Erros Cartográficos na Localização do Empreendimento. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES. Modificado pelo autor.

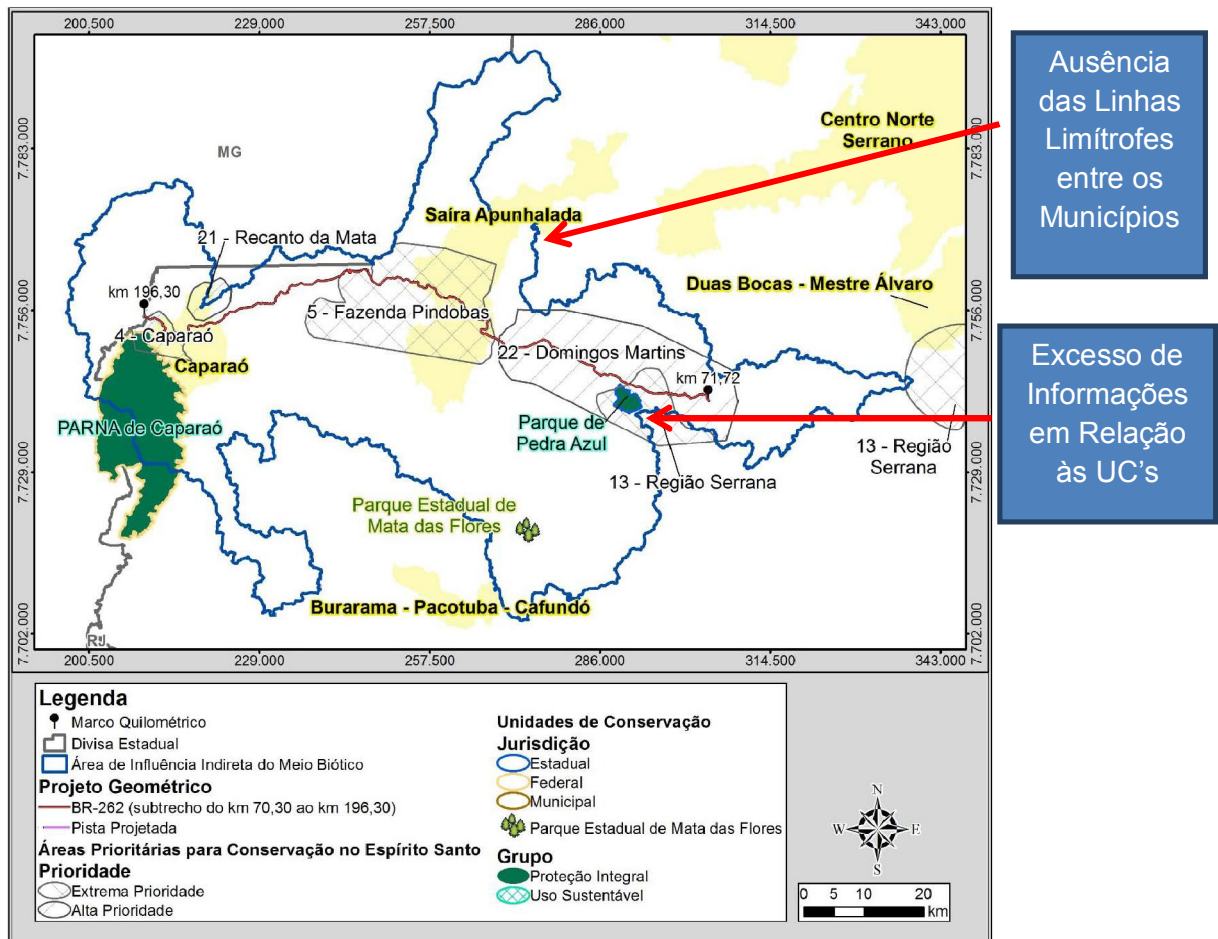


Figura 17: Erros Cartográficos. Mapa de Unidades De Conservação. Fonte: RIMA – Licenciamento Ambiental das Obras de Duplicação com Adequação de Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-262/ES. Modificado pelo autor.

Neste RIMA também é apresentado um mapa de Unidades de Conservação (acima), que abrange toda a região do empreendimento e seu entorno. É possível verificar que o “Norte Geográfico” poderia ter ficado em outra posição no mapa, mais precisamente na parte superior esquerda.

Há também o excesso de informação no mapa, neste caso, a informação ou realidade principal a que o mapa destina-se a mostrar são as Unidades de Conservação (UC's) da região, porém são indicadas na Legenda outras informações que neste caso específico não são necessárias informar, como a Prioridade, o Grupo e a Jurisdição destas UC's; há também informações de áreas limítrofes de Unidades de Conservação sem a indicação dos limites entre os municípios e estados, o que causa certa dúvida quanto à localização real da UC's em relação ao empreendimento.

RIMA 2, “IMPLANTAÇÃO DO CONTOURNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, são encontrados problemas cartográficos que



poderiam ter sido evitados, e que tornam a qualidade da informação menos eficiente. No mapa de localização do empreendimento, que por ser o mapa de apresentação do trabalho, onde é indicada a região do empreendimento e que pode ser considerado um dos mais importantes do relatório, são observadas algumas incorreções (Figura 18).

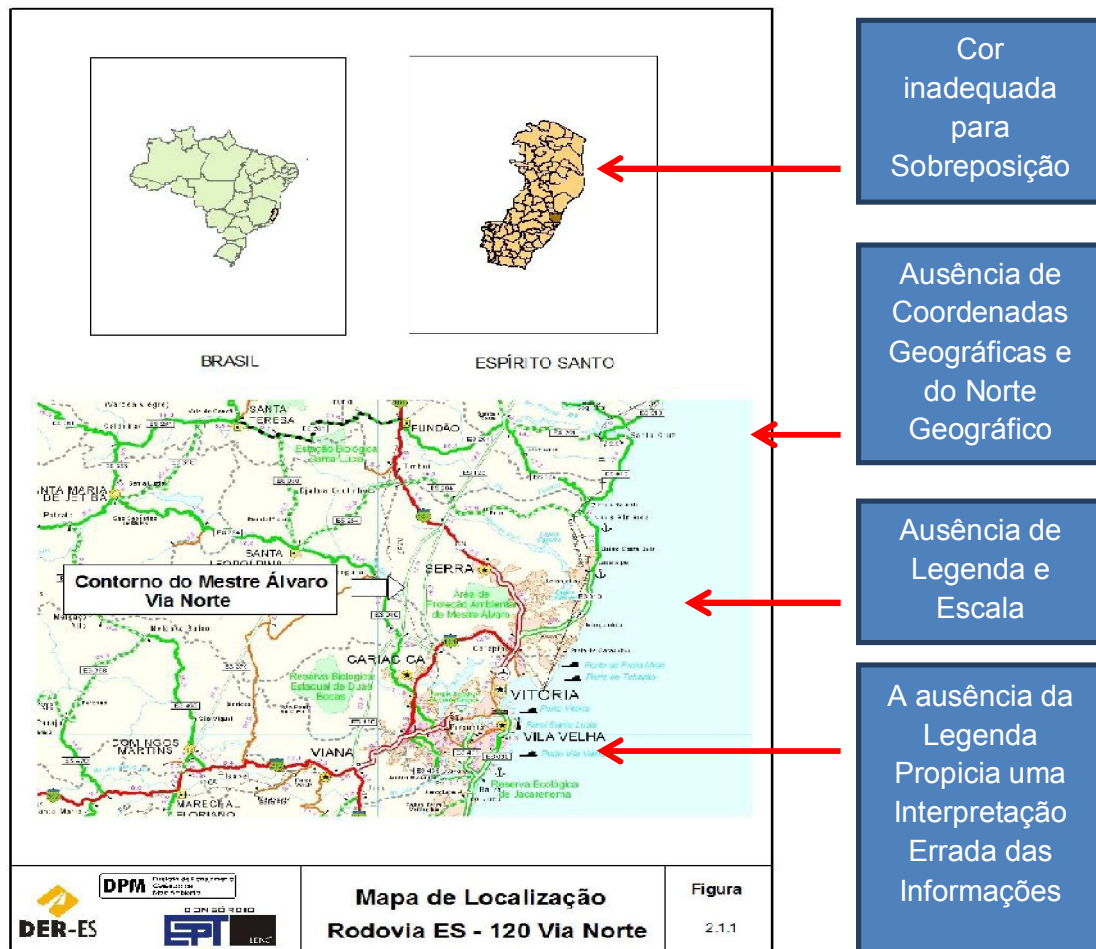


Figura 18: Erros Cartográficos. Localização do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado futuramente, plotado sobre mapa da malha rodoviária local. Fonte: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte. Modificado pelo autor.

Nos mapas menores na parte superior, que indicam a localização da região em uma sobreposição em um mapa do Brasil e em outro do Espírito Santo, as cores utilizadas não destacaram a indicação de referência. É possível notar a ausência das Coordenadas Geográficas e do “Norte Geográfico”, este por sua vez, um erro grosseiro em termos cartográficos; em termos de interpretação da informação que se quer dar, as ausências da Legenda e da Escala mostram que a familiaridade com os

conceitos básicos da Cartografia por parte da equipe responsável pela confecção deste mapa é pequena.

A Legenda é importante ferramenta para uma boa interpretação do mapa, e neste caso, onde o mapa compartilha várias informações, é imprescindível o seu uso, que em conjunto com a Escala, torna a informação e a qualidade do mapa eficiente, neste caso específico, este mapa torna-se quase ilegível, por possuir um título, mas não constar a Legenda que auxilia na interpretação da informação contida.

No mapa seguinte (Figura 19), escolhido entre vários do referido RIMA, informando sobre as Precipitações na região durante o verão, são encontradas mais algumas incorreções de caráter cartográfico.

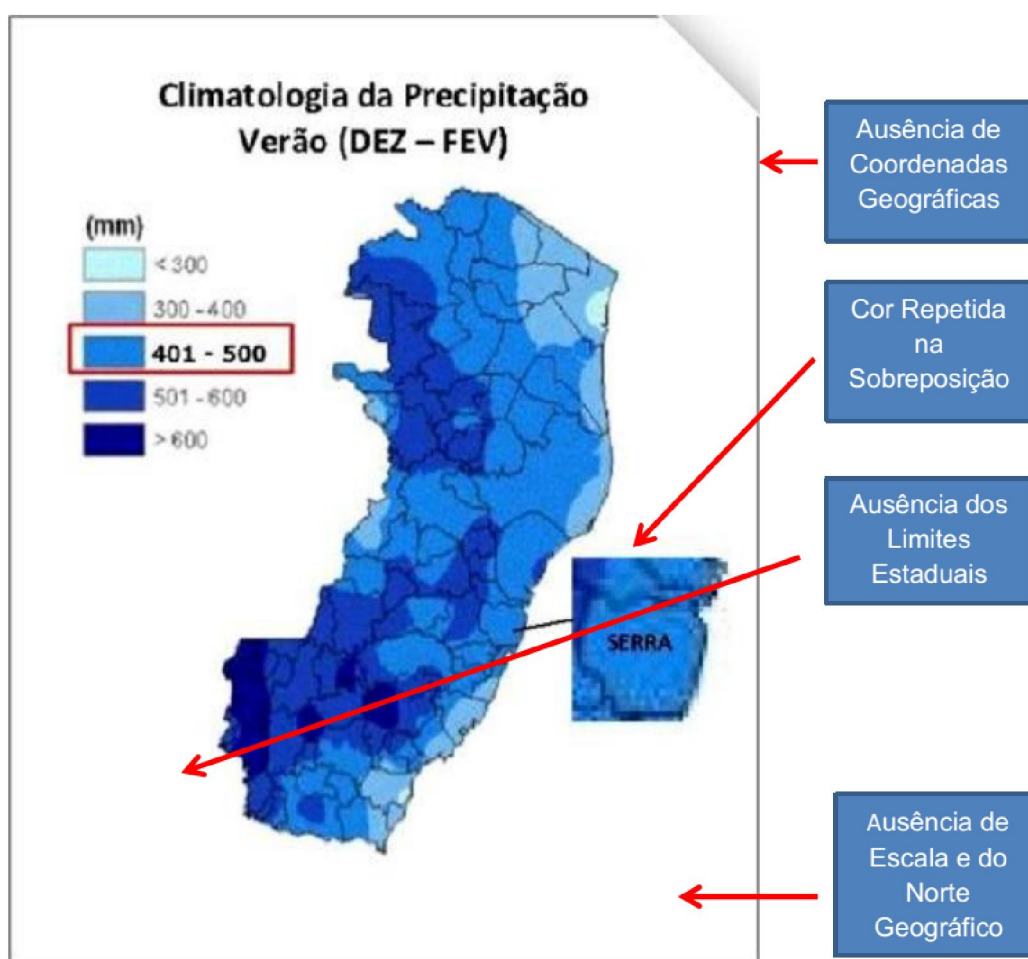


Figura 19: Erros Cartográficos. Climatologia da Precipitação do Município da Serra no Verão. Fonte: INCAPER, 2010. In: RIMA: Implantação Do Contorno do Mestre Álvaro, Trecho: Rodovia ES 120 – Via Norte. Modificado pelo autor.

Basicamente, são erros cartográficos cometidos durante a confecção do mapa, e que ocorrem sistematicamente. Neste, vemos as ausências das coordenadas

geográficas das linhas limítrofes estaduais, o que pode acarretar uma má interpretação da localização do estado do Espírito Santo na região Sudeste, e também as ausências da Escala e do Norte Geográfico, o que induz ao erro de interpretação da informação, além disso, na sobreposição utilizada para o município da Serra-ES, foi usada a mesma cor do mapa principal, não realçando a informação.

No RIMA 3 “ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA”, os mapas que são utilizados foram em sua maioria bem elaborados, apresentando os requisitos básicos da Cartografia, como as coordenadas, Norte geográfico, Escala e Legendas bem elaborados em comparação com os outros dois RIMA’s.

Como no mapa mostrado a seguir, que dentro das discussões sobre o meio físico, informa sobre a Geologia da região (Figura 20).

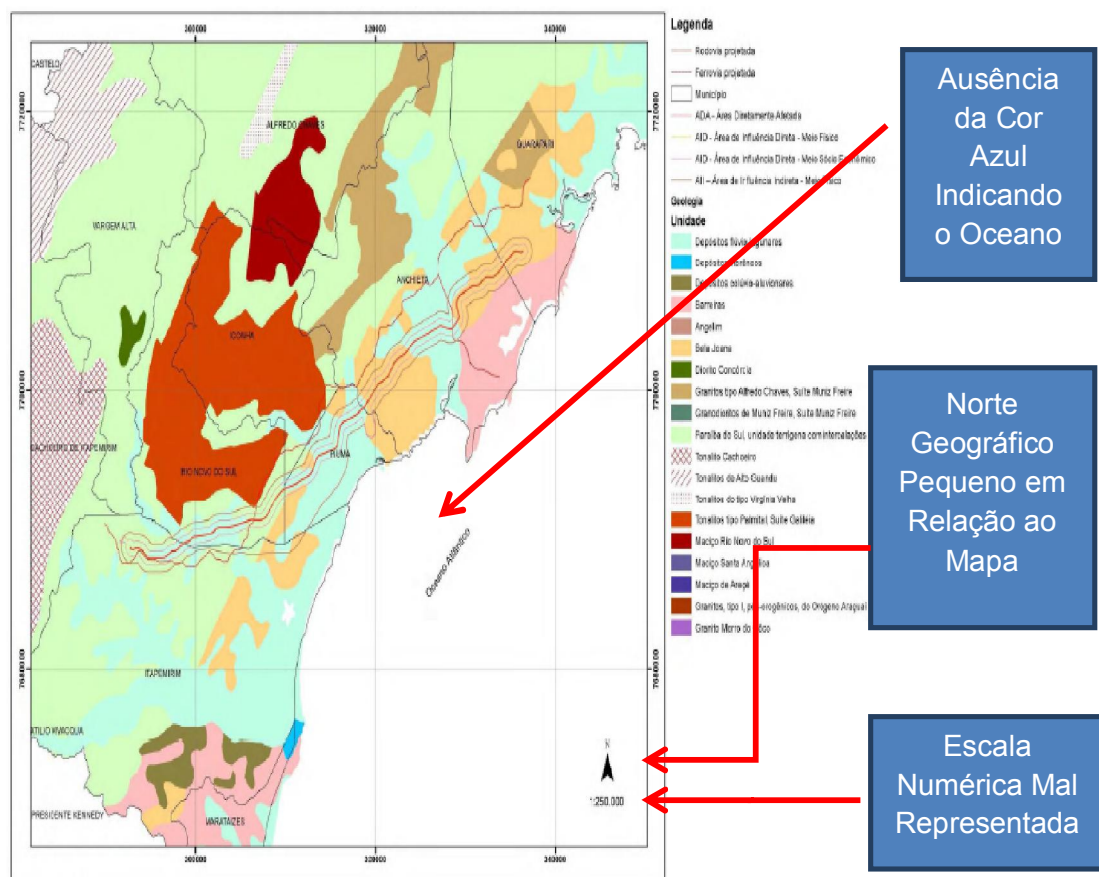


Figura 20: Erros Cartográficos. Meio Físico – Geologia. Variante Guarapari – Piúma – São José do Frade. Fonte: RIMA: Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária para Implantação da Variante Guarapari – Piúma. Modificado pelo autor.

Neste mapa é utilizado o Norte Geográfico, as Coordenadas Geográficas, Legenda e Escala; os equívocos ficam por conta da cor adotada para a faixa de

“Depósitos Litorâneos”, que se confunde com a cor azul usualmente adotada para representar o Oceano, e que neste caso não foi utilizada, ficando o Oceano representado na cor branca, o que do ponto de vista cartográfico é considerado um erro. O outro equívoco fica por conta da Escala, que poderia ser representada de uma maneira mais didática, um pouco maior e com a representação numérica mais detalhada; por fim, o Norte Geográfico poderia ter sido utilizado em um tamanho maior e em outro local que não fosse logo acima da Escala reduzida.

Outro mapa utilizado neste RIMA (Figura 21) informa sobre as áreas que serão reabilitadas nos municípios inseridos na Área de Influência Indireta do empreendimento. Porém, este mapa apresentado destoa da maioria dos mapas utilizados neste relatório.



Figura 21: Mapa de localização dos trechos a serem reabilitados nos municípios da AII. Fonte: RIMA: Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária para Implantação da Variante Guarapari – Piúma. Modificado pelo autor.

É possível observar que neste mapa são mostradas as rodovias federais e estaduais que passam pela região do empreendimento, mas que não são informadas na Legenda, e especificamente tratando da Legenda, é possível notar a pobreza das informações nela contida, informando apenas uma realidade na região,

não sendo fiel ao que se pretende abordar e o que o mapa realmente mostra. São notados também os erros de caráter cartográfico que ocorrem também nos outros mapas já mostrados, como a ausência das Coordenadas Geográficas, do Norte Geográfico, e da Escala.

Mais uma vez, vemos as dificuldades em se trabalhar com os conceitos e o manuseio das ferramentas que a Cartografia disponibiliza, por parte da equipe multidisciplinar responsável pelo RIMA.

## 5.6 – Os RIMA's e o Patrimônio Histórico e Cultural

A paisagem traz a marca da atividade produtiva dos homens e do seu esforço para habitar certo lugar e tem a marca das técnicas materiais que uma sociedade domina e molda no que diz respeito às convicções religiosas, às paixões ideológicas e aos gostos estéticos dos seus grupos (Claval, 1999).

O conceito de patrimônio cultural no Brasil é amplo, segundo a Constituição de 1988, abarcando várias expressões que a sociedade possui naquilo que diz respeito ao seu modo de vida: os monumentos, o estilo arquitetônico, as festas populares, a música, a linguagem e demais expressões artísticas que perfazem a cultura de um lugar. E alterar todo este conjunto de expressões é um processo complexo; a cultura é um campo comum para as ciências humanas (Claval, 1999).

É necessariamente a Geografia Humana que estuda a repartição dos homens, suas atividades e obras sobre a superfície, tentando de alguma maneira explicar como eles se inserem no ambiente (Claval, 1999). Especificamente a partir dos anos 80 houve o surgimento de uma corrente por parte dos estudiosos que defende que os estudos sobre o meio ambiente e os seus recursos não podem ser completos se não possuírem condições de considerar o conhecimento que as populações tradicionais têm do seu ambiente (Sánchez, 2013).

A pesquisa de campo que trabalha os aspectos culturais e históricos das populações, que geralmente é de caráter interdisciplinar, tem a condição de relacionar os conceitos das ciências naturais com os conceitos das ciências sociais (Sánchez, 2013), facilitando a compreensão da realidade destas populações e enriquecendo o trabalho de aquisição de informações necessárias ao RIMA.

Um relatório sobre um empreendimento que vá alterar essa dinâmica cultural precisa ser cuidadosamente pensado do ponto de vista das pessoas que habitam o lugar que sofrerá as mudanças, uma vez que os elementos tangíveis e os intangíveis podem ser abordados (Sánchez, 2013), a história do lugar precisa ser levada em conta, as pessoas, suas tradições, seu modo de vida, tudo precisa ser analisado, os possíveis impactos precisam ser avaliados de forma a causarem o menor dano possível.

Assim como todas as outras problemáticas que precisam ser consideradas em um EIA/RIMA, o Patrimônio Histórico e Cultural requer um apurado estudo, uma pesquisa que leve em consideração as realidades locais, visando solucionar ou pelo menos amenizar os possíveis impactos que o empreendimento acarretará.

Analizando os três relatórios apresentados neste trabalho do ponto de vista da preservação do patrimônio histórico e cultural, é possível observar algumas considerações.

No RIMA 1“LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES”, é feita uma indicação no quadro “Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias e Programas Ambientais” de um programa de “Salvamento Arqueológico”, apenas indicando em quais etapas de licenciamento ele pode ser obtido. Esta única indicação deixa claro que não houve, por parte da equipe responsável pelo RIMA, um aprofundamento na pesquisa sobre o Patrimônio Histórico e Cultural da região.

No RIMA 2 “IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE”, não há menção alguma sobre Patrimônio Histórico e Cultural; no texto principal e nos resumos de programas e medidas mitigadoras não se tem a presença de qualquer referência ou discussão sobre este tema, sendo facilitada a compreensão de que não houve o trabalho de coleta dos dados em campo, mesmo o relatório contendo indicação dos impactos sobre o meio antrópico, que abarcam também a questão cultural e histórica do lugar, a equipe multidisciplinar não utilizou a abordagem histórica e cultural na pesquisa.

No RIMA 3“ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA”, é feita apenas uma menção do Patrimônio Arqueológico da região, onde são descritos quais e quantos são os sítios arqueológicos e suas localizações;a redação final do relatório

pressupõe que os sítios arqueológicos da região sofrerão impacto negativo, devido à supressão destas áreas em face das obras de terraplanagem, tendo sua integridade comprometida; para tanto, no item “Medidas Mitigadoras e Compensatórias Previstas” são considerados os impactos “*Alteração em Sítios Arqueológicos*” e “*Interferências com Elementos Arqueológicos Constituintes de Sistemas Socioculturais Passados*”, propondo um acompanhamento e tomada de decisão de acordo com as normas do IPHAN.

### 5.7 – Os RIMA’s e a Mobilidade Urbana

Mobilidade Urbana é uma expressão que ganhou importância neste século, sendo discutida no âmbito da globalização, que se define pela extensão do mercado liberal e o desenvolvimento dos meios de circulação e de comunicação (Augé, 2010), a partir dos crescentes problemas com contingentes populacionais e todas as dificuldades que isto gera nas cidades, como falta de saneamento básico, desemprego, caos na saúde pública, evasão escolar, roubos e assassinatos, e todas as demais consequências.

Quando discutimos mobilidade urbana, logicamente temos a compreensão de que isto se refere ao espaço urbano, à cidade e aos seus aspectos próprios; a acessibilidade e a mobilidade são duas vantagens comparativas que o espaço metropolitano tem em relação às alternativas de localização de atividades (Barat, 1979); é no espaço urbano, e aqui compreendemos a cidade propriamente dita, é que as facilidades de acesso para as mais diversas transações, permutas e demais atividades são possíveis, ou pelo menos, facilitadas.

A compreensão de mobilidade urbana vai muito além do conceito de rua, estrada ou rodovia construída; nos dias atuais, em que as questões ambientais tomam as discussões, as diferentes modalidades de transporte dentro do espaço urbano são cada vez mais necessárias, e não pela discussão em si, mas pela necessidade real, onde vemos cada vez mais nas cidades, tanto grandes quanto médias e pequenas, a necessidade de que o sistema de transporte bem planejado seja menos prejudicial às pessoas.

E dentro desta perspectiva, os três relatórios apresentados, simplesmente pelo fato de tratarem de empreendimentos relacionados ao transporte público, sugerindo



obras de infraestrutura viária de grande porte, não trouxeram com maior clareza a questão da mobilidade urbana, não abordaram esta questão com o devido cuidado, se atentaram mais à questão do empreendimento atender às questões do transporte em grandes distâncias, ao escoamento da produção, à arrecadação de impostos, ao índice de acidentes, e ao acesso às cidades e pólos inseridos nestas obras.

Mas a mobilidade urbana do ponto de vista social, das mudanças que possivelmente possam ocorrer dentro das cidades inseridas nas obras, o comércio local, as vias públicas, o trânsito nos bairros, os acessos a hospitais, bancos, escolas, repartições públicas e acessos aos novos empreendimentos não foram contemplados nos três relatórios.

Mobilidade Urbana é um tema tão importante quanto Meio Ambiente, as questões relacionadas à mobilidade urbana só podem ser estudadas e consideradas a partir de uma compreensão do meio ambiente, conseqüentemente, qualquer decisão a ser tomada neste sentido passa pelos aspectos ambientais. As equipes responsáveis pelos três RIMA's apresentados deveriam ter se aprofundado mais no tema, com certeza, os trabalhos seriam bem mais compreendidos se houvesse a relação da mobilidade urbana com as obras sugeridas, as equipes poderiam ter discutido a viabilidade dos empreendimentos com o meio ambiente à luz da mobilidade urbana, logicamente, traduzindo esta discussão nas realidades locais.

Nas conclusões de todos os três relatórios apresentados são sugeridas e também justificadas a implantação e a viabilidade dos empreendimentos, visando à melhoria dos deslocamentos para grandes distâncias.

Do ponto de vista da ciência Geográfica, o tema Mobilidade Urbana foi muito pouco explorado pelas equipes multidisciplinares responsáveis pelos relatórios, deixando uma lacuna enorme em um trabalho que necessariamente precisa levar em consideração todos os aspectos sociais e ambientais do lugar, em face da implantação de grandes empreendimentos que o modificarão.

## 5.8 – O Retorno Social os RIMA's

A ideia de “retorno social” pressupõe alguma coisa que seja boa para uma sociedade, para uma cidade, para uma faixa etária, para uma empresa, gerando lucros através do reconhecimento por algum serviço ou produto. Na Gestão



Ambiental a ideia de retorno social tem muito haver com a qualidade de um programa, de uma atividade, de um serviço, podendo ser na forma de alguma política pública, um grande investimento ou mesmo uma mudança de pensamento.

A Geografia trabalha muito em alguns de seus conceitos as relações entre o homem e a natureza, relacionando o que pode ser benéfico para ambos e analisando como as ações do homem na natureza podem ser no mínimo impactantes ao ambiente e o quanto elas podem propiciar um retorno.

É verdade que em termos globais, tantos os países desenvolvidos, comumente chamados de *países de 1º Mundo*, quanto os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, chamados de *países de 3º Mundo* provocam um enorme impacto ao meio ambiente, sendo que os primeiros o fazem através do consumo, e estes por meio do crescimento demográfico (Moran, 2011).

Como estes três RIMA's apresentados indicam a implantação de empreendimentos de grande porte em infraestrutura, e todos eles relacionados com as ações do homem no ambiente, impactando-o negativamente, logicamente que em algum momento surja o questionamento a respeito do retorno social. E é até previsível que haja algum tipo de retorno, uma vez que são empreendimentos que modificam em muito as realidades sociais e ambientais das regiões, sem contar que de alguma forma, as populações inseridas neste contexto aspiram algum tipo de mudança positiva, por menor que seja, do mesmo modo que pode haver também uma desconfiança e uma possibilidade real do empreendimento não dar certo, não proporcionando os resultados esperados e o que é pior, suprimindo a condição pré-existente.

Os três RIMA's não contemplam a questão do retorno social de uma maneira satisfatória; são relatórios de EIA's que trazem previsões de impactos enquanto hipóteses sobre a resposta do meio ambiente às solicitações impostas pelo empreendimento (Sánchez, 2013).

Em todos eles há indicação do aumento de empregos somente porque haverá necessidade de mão-de-obra para as intervenções que se farão necessárias, tanto nas fases de implantação como nas fases de operação, mas são apenas indicações, suposições; há sempre menção de que ocorrerá o aumento de emprego "*durante as obras*", mas a discussão nos três trabalhos apresentados só fica nesta afirmação; as equipes responsáveis pelos RIMA's não aprofundaram a discussão sobre a oferta de empregos antes, durante e depois das obras, o que leva a conclusão que o trabalho

de obtenção de dados tanto na fase de execução do EIA, como na montagem do RIMA deveria ter contemplado criteriosamente esta problemática de cunho social.

Se pensarmos somente do ponto de vista econômico, há indicação da melhoria do quadro econômico em todos os três RIMA's, segundo as respectivas equipes multidisciplinares que os elaboraram; as obras promoverão um impacto positivo nas economias locais, uma vez que são obras que contemplam a malha viária, facilitando e melhorando o escoamento das produções existentes nas referidas regiões, bem como a facilidade de circulação de pessoas.

Mas "retorno social" pode e vai muito além disto. As equipes multidisciplinares responsáveis pelos relatórios poderiam ter trabalhado na questão social, por exemplo, o status que uma obra deste porte traz às populações do entorno, as vantagens e desvantagens nos acessos aos locais comuns (escolas, hospitais, farmácias, supermercados, igrejas, pontos turísticos ou históricos, acesso aos bairros, etc.), e o próprio retorno econômico que o empreendimento possivelmente trará.

São várias as possibilidades de pesquisa e discussões que o tema nos fornece, e caberia às equipes responsáveis pela elaboração dos relatórios promoverem este debate nos RIMA's. Do ponto de vista da ciência Geográfica, este tema é tão amplo e diverso como todos os outros que foram citados e discutidos no decorrer deste trabalho, e mais uma vez, a impressão é que as equipes que formularam estes três relatórios poderiam ter contribuído em muito com a qualidade dos mesmos.

## 6 - CONCLUSÃO

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981, foi um marco na legislação brasileira no que se refere ao meio ambiente. A partir de sua promulgação houve uma expressiva mudança no pensamento dos gestores públicos e privados, concernente aos impactos ambientais promovidos pelos grandes empreendimentos de ordem industrial e de infraestrutura.

Este trabalho objetivou mostrar os detalhes da lei brasileira no que diz respeito à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), ao EIA e ao RIMA, para assim poder analisar os três RIMA's de empreendimentos realizados no estado do Espírito Santo, com diferentes cenários urbanos, econômicos e ambientais, para finalmente poder discutir o papel da Geografia neste universo do licenciamento ambiental e do planejamento.

As tecnologias atuais permitem interações do homem com o meio de uma forma rápida e também cruel, as técnicas são utilizadas em toda parte sem consideração pelos sistemas locais de recursos naturais e humanos, bem como das realidades sociais e econômicas (Santos, 2012).

A Geografia é uma ciência que está presente em todos os níveis de interação do homem com o meio natural; seu objeto de estudo é amplo e atual, como nos dias atuais a preocupação com o meio ambiente é tema recorrente nas discussões políticas, acadêmicas, sociais e econômicas; a Geografia, e mais especificamente os geógrafos, tem a oportunidade de tornar este tema acessível a todos, seja por diversas formas de ensino, como a difusão teórica e crítica do tema e também através de pesquisas relacionadas a esta problemática, sempre com o dever de não deixar se perder a preocupação pela compreensão do quanto é importante saber interagir com o meio ambiente, visando preservá-lo.

Como foi apresentada neste trabalho, a ciência geográfica tem muito que contribuir em sua interação com as outras ciências, a deficiência técnica e crítica em todos os níveis de interação com o meio ambiente com a qual foi tratada a Geografia fica visível a partir da análise destes três relatórios apresentados; a pouca ou nenhuma participação de profissionais da Geografia retrata bem o quanto é necessário uma mudança de pensamento por parte dos grandes empreendedores, sejam eles públicos ou privados. A Geografia, no que abarca a questão ambiental é

imprescindível em todas as áreas objeto de estudo e execução. Como dito anteriormente, os conhecimentos sobre os solos, a hidrografia, o relevo, o clima, a população e seus aspectos demográficos, sociais, políticos, econômicos e culturais são objetos de estudo da Geografia, sendo de grande importância nas análises e obtenção de estudos para empreendimentos ambientais e de infraestrutura.

Nos três RIMA's apresentados neste trabalho, é possível notar semelhanças de elaboração, como a apresentação de equipe técnica, apresentação do proponente, as características do empreendimento, suas localizações, os diagnósticos ambientais, as características dos meios físicos, bióticos e antrópicos referentes a cada empreendimento, as áreas de influência diretas e indiretas, as medidas mitigadoras, os planos de educação ambiental, e a disposição dos mapas e fotografias, para um melhor entendimento e compreensão do empreendimento; mas os três trabalhos apresentados trouxeram algumas informações úteis, o que reflete que os desafios que são comuns à elaboração de um EIA/RIMA foram até certo ponto superados pelas equipes multidisciplinares responsáveis por cada um deles, mesmo sendo o RIMA um resumo das principais informações contidas no EIA.

São informados no RIMA 1, "LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES", os Diagnósticos do Meio Socioeconômico, este tema foi discutido com alguma eficácia, trazendo informações sobre a educação, o PIB, os usos da terra e a infraestrutura da região.

No RIMA 2, "IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE", o item que trata da caracterização dos Impactos na região foram mais bem compreendidos graças à utilização da Matriz de Leopold, que quando usada como uma ferramenta de correlação de informações a respeito de um tema, como neste caso, pode ser considerada um acerto da equipe responsável pelo RIMA.

No RIMA 3, "ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA", o ponto positivo foi a apresentação e as discussões sobre as Áreas de Influência direta e Indireta (AID e AII), a equipe multidisciplinar responsável por este RIMA foi mais criteriosa em relação às outras duas, trabalhando de forma mais abrangente o tema.

A Tabela 1 informa como cada equipe multidisciplinar trabalhou os conceitos que a Geografia tem sobre cada item que foi abordado nas pesquisas de campo e nas discussões realizadas.

**Tabela 1:** Relação dos Itens Discutidos e o Resultado Apresentado em cada RIMA.

<b>PONTOS DISCUTIDOS</b>	<b>RIMA 1</b>	<b>RIMA 2</b>	<b>RIMA 3</b>
<b><i>O RIMA e as Áreas de Impacto.</i></b>	Somente a Delimitação Física da AID e All.	Não Faz Nenhum Registro ou Discussão da AID e All.	Informa Sobre Vários Aspectos da AID e All.
<b><i>O RIMA e a Hidrografia.</i></b>	Somente um Mapa Descritivo e Algumas Informações Sobre a Localização.	Somente um Mapa com Poucas Informações Sobre a Hidrografia.	Somente Informações Descritivas e Fotos. Nota-se a Ausência de um Mapa.
<b><i>O RIMA e a Fauna e Flora.</i></b>	Catálogo e Localização das Espécies.	Apenas o Registro Quantitativo das Espécies.	Catálogo, Localização e Discussão dos Impactos sobre as Espécies.
<b><i>O RIMA e a Geomorfologia.</i></b>	Somente Descrição do Relevo e Pedologia Locais.	Não Informa Sobre a Geomorfologia da Área.	Descrição e Discussão Facilitadas por Mapas Geológicos e Pedológicos.
<b><i>O RIMA e a Cartografia.</i></b>	Mapas com Diversos Erros Cartográficos.	Mapas com Diversos Erros Cartográficos.	Mapas com Diversos Erros Cartográficos.
<b><i>O RIMA e o Patrimônio Histórico e Cultural.</i></b>	Apenas uma Menção sobre “Salvamento Arqueológico”.	Não Há Discussão Sobre Este Tema.	Somente uma Menção do Patrimônio Arqueológico.
<b><i>O RIMA e a Mobilidade Urbana.</i></b>	Não faz Nenhuma Discussão Sobre o Tema.	Não faz Nenhuma Discussão Sobre o Tema.	Não faz Nenhuma Discussão Sobre o Tema.
<b><i>O RIMA e o Retorno Social.</i></b>	Apenas Indica o Aumento de Empregos na Fase de Instalação.	Apenas Indica o Aumento de Empregos na Fase de Instalação.	Apenas Indica o Aumento de Empregos na Fase De Instalação.

Fonte: Organizado pelo Autor.

Todas estas informações são em sua maioria mostradas apenas com caráter descritivo, não trazendo as informações oriundas de uma pesquisa mais criteriosa.

Todos os três RIMA's não discutem a problemática das *fronteiras* do empreendimento, abordagem que passa exclusivamente pelas análises e considerações a respeito das Áreas de Influência Direta e Indireta; como dito anteriormente, os três trabalhos aqui discutidos não se aprofundaram nesta questão.

As fronteiras de um empreendimento devem ser analisadas com a mesma preocupação e critérios que as áreas do entorno do empreendimento, são passíveis de mudanças negativas e positivas tanto quanto as áreas do entorno. Nos RIMA's discutidos não há menção alguma por parte das equipes responsáveis destas áreas, nem do ponto de vista descritivo e muito menos do ponto de vista crítico.

São tratados nestes RIMA's informações sobre empreendimentos que tem relação direta com o meio natural, sendo assim, as problemáticas abordadas perfazem as discussões que os conceitos da ciência geográfica possui sobre cada um destes temas; estes três RIMA's poderiam ter sido elaborados com um olhar geográfico mais apurado, atentando com maior clareza as questões referentes às Áreas de Influência, à Hidrografia, à Fauna e Flora, à Geomorfologia e Cartografia, ao Patrimônio Histórico e Cultural, à Mobilidade Urbana e ao Retorno Social; este *olhar* pode ser entendido como uma pesquisa de campo muito mais criteriosa e abrangente, considerando os dispostos na Resolução 001/86 do CONAMA.

E se este trabalho de campo obedecesse aos aspectos acima colocados, seriam sugeridas nos relatórios as considerações sobre as simulações de ocupação futura das áreas do entorno dos empreendimentos, estas simulações indicariam que os trabalhos apresentados foram fiéis às realidades locais, analisando e sugerindo resultados não só para os conceitos da Geografia aqui considerados, mas muito outros que abarcam uma discussão transdisciplinar.

Os programas de monitoramento e medidas mitigadoras que são sugeridos nos três RIMA's podem ter um resultado satisfatório, mesmo com os respectivos EIA's e os RIMA's não abarcando todos os aspectos das regiões dos empreendimentos; e isto só é possível se houver a reavaliação do empreendimento, com enfoque nas áreas de influência, analisando sistematicamente se as ações propostas nos RIMA's, que dizem respeito ao monitoramento das áreas e as medidas mitigadoras foram cumpridas; estas reavaliações não são indicadas em nenhum dos três relatórios.

Com a reavaliação dos empreendimentos e a análise dos programas de monitoramento e medidas mitigadoras, as equipes responsáveis poderiam ser capazes de prever cenários futuros em relação a todos os fatores ambientais discutidos nos RIMA's, se as pesquisas de campo possuísssem todas as informações referentes a cada realidade, a previsão de cenários futuros seria facilmente elaborada e também difundida a todos os atores envolvidos no empreendimento.

Quanto aos cenários futuros, nenhuns dos três RIMA's fazem referência a esta possibilidade, concentrando os resultados em sua maior parte à descrição dos programas de monitoramento e medidas mitigadoras. É interessante notarmos que a indicação dos cenários futuros nos RIMA's, além de indicar um trabalho bem elaborado, pressupõe que os programas de monitoramento e as medidas mitigadoras serão cumpridos.

Nos três trabalhos aqui analisados, fica demonstrada a importância da Geografia e seus campos de atuação, quando se discute a implantação de projetos desta envergadura, e não poderia ser diferente, uma vez que todos estes RIMA's se referem à empreendimentos que modificam o meio ambiente e de algum modo a vida das pessoas.

Se os profissionais com formação em Geologia, Climatologia, Demografia, Biogeografia, Cartografia e Geografia Humana, Geopolítica, dentre outras áreas ligadas à ciência geográfica, tivessem uma participação efetiva nas equipes multidisciplinares responsáveis pelos relatórios, certamente que os resultados dos diversos trabalhos realizados em campo seriam outros, talvez não melhores, mas com certeza com uma abordagem mais ampla, relacionando e trazendo à discussão o debate que norteia os conceitos da Geografia, a relação do homem com a natureza; já que vivemos uma época em que a problemática ambiental abriu um novo campo do saber, que se caracteriza nos discursos e no desenvolvimento sustentável (Leff, 2006).

E a Geografia como ciência que trabalha tanto o meio natural como o humano, está apta a estudar e problematizar a complexidade dos problemas sociais que se originam das mudanças ambientais, que abrem caminho para um pensamento interdisciplinar de investigação (Leff, 2006).

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, Aziz Nacif. Bases Conceituais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In: AB'SABER, Aziz Nacif; MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita. (Org.). Previsão de Impactos – O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul, Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2ª ed., reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

ASSUNÇÃO, João Vicente de. Controle Ambiental do Ar. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri, SP: Manole, 2004.

AUGÉ, Marc. Por uma Antropologia da Mobilidade. Tradução de Bruno César Cavalcanti e Rachel Rocha de Almeida. Revisão de Maria Stela Torres B. Lameiras. Maceió: EDUFAL, UNESP, 2010.

BARAT, Josef, ed. Política de Desenvolvimento Urbano: Aspectos Metropolitanos e Locais. 2ª ed. Rio de Janeiro – RJ: IPEA/INPES, 1979.

BASSOI, Lineu José; GUAZELLI, Milo Ricardo. Controle Ambiental da Água. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri - SP: Manole, 2004.

BASTOS, Anna Christina Saramago; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Licenciamento Ambiental Brasileiro no Contexto da Avaliação de Impactos Ambientais. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. (Org.). Avaliação e Perícia Ambiental. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

BONONI, Vera Lucia Ramos. Controle Ambiental de Áreas Verdes. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri, SP: Manole, 2004.



CLAVAL, Paul. A Geografia Cultural. Tradução de Luiz Fugazzola Pimenta e Margareth de Castro Afeche Pimenta. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

COLTRINARI, Lylian. A Geografia Física e as Mudanças Ambientais. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri. (Org.). Novos Caminhos da Geografia. 6ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.

CONTI, José Bueno; FURLAN, SueliÂngelo. Geoecologia: O Clima, os Solos e a Biota. In: ROSS, Jurandyr L. Sanches. (Org.). Geografia do Brasil. 5ª ed. Revista e Ampliada. 1ª Reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2008.

CRUZ, Carla Bernadete Madureira; MENEZES, Paulo Márcio Leal de. A Cartografia no Ordenamento Territorial do Espaço Geográfico Brasileiro. In: ALMEIDA, Flávio Gomes de; SOARES, Luiz Antônio Alves (Org.). Ordenamento Territorial: Coletânea de Textos com Diferentes Abordagens no Contexto Brasileiro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

GONTIJO, Bernardo Machado. A Biogeografia no Contexto das Avaliações de Impacto Ambiental. Geonomos. Revista do Centro de Pesquisas Prof. Manoel Teixeira da Costa – Instituto de Geociências da UFMG. v.5. n. 2. 1997. Disponível em:

<<http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geonomos/article/view/181/160>

>Acesso em: 22.06.2016.

GUERRA, Antônio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. Geomorfologia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

JOLY, Fernand. A Cartografia. Tradução de Tânia Pellegrini. 14ª ed. Campinas – SP: Papirus, 2011.

LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental. Tradução de Sandra Valenzuela; Revisão Técnica de Paulo Freire Vieira. 4ª Ed., revista. São Paulo: Cortez, 2007.

LEFF, Enrique. Racionalidade Ambiental: A Reapropriação Social da Natureza. Tradução de Luís Carlos Cabral. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, Enrique (Coord.). A Complexidade Ambiental. Tradução de Eliete Wolff. 1ª Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MENDONÇA, Francisco. Geografia Física: Ciência Humana? 6ª Ed. São Paulo: Contexto, 1998.

MILARÉ, Édis. Estudo Prévio de Impacto Ambiental no Brasil. In: AB'SABER, Aziz Nacif; MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita. (Org.). Previsão de Impactos – O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul, Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2ª ed. Reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

MORAES, Paulo Roberto. Geografia Geral e do Brasil. 4 ed. São Paulo: Harbra, 2011.

MORAN, Emílio F. Meio Ambiente e Ciências Sociais: Interações Homem-Ambiente e Sustentabilidade. Tradução de Carlos Slak. 1ª Edição. São Paulo: Ed. SENAC, 2011.

PEDRO, Antônio Fernando Pinheiro; FRANGETTO, Flávia Witkowski. Direito Ambiental Aplicado. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri – SP: Manole, 2004.

PELICIONI, Andréa Focesi. Trajetória do Movimento Ambientalista. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri - SP: Manole, 2004.

PHILIPPI JR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de Impacto Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ALVES, Alaôr Caffé. (Org.). Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental. Coleção Ambiental, 4ª ed. Barueri – SP: Manole, 2005.

RIBEIRO, Helena. Estudo de Impacto Ambiental como Instrumento de Planejamento. In: PHILIPPI Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Org.). Curso de Gestão Ambiental. Coleção Ambiental, 1ª ed. Barueri – SP: Manole, 2004.

**RIMA – ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO DA VARIANTE GUARAPARI – PIÚMA.**(ENGESOLO ENGENHARIA LTDA). Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>> Acesso em: 19 20,21 de Junho de 2016 e 17,18 e Outubro de 2016.

**RIMA – LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO COM ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS OPERACIONAIS DA RODOVIA FEDERAL BR-262/ES.**(MRS Estudos Ambientais Ltda, 2015). Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>Acesso em: 19 20,21 de Junho de 2016 e 15,16 e 20 de Outubro de 2016.

**RIMA – IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO. TRECHO: RODOVIA ES-120 – VIA NORTE.** (ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA). Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>Acesso em: 19 20,21 de Junho de 2016 e 13,14 e 20 de Outubro de 2016.

RODRIGUES, João Roberto. Roteiro para Apresentação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. In: VERDUM, Roberto; MEDEIROS, Rosa Maria Vieira de. (Org.). RIMA: Relatório de Impacto Ambiental – Legislação, Elaboração e Resultados. 5ª ed. Revista e Ampliada. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

ROSS, Jurandyr. Ecogeografia do Brasil: Subsídios para Planejamento Ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, Milton. Metamorfoses do Espaço Habitado – Fundamentos teóricos e Metodológicos da Geografia. Em colaboração com Denise Elias. 6ª ed. 1ª reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2012.

SOBRAL, Maria; CHARLES, H. Peter. Relatório de Impacto Ambiental: Procedimentos e Processo de Decisão. In: AB'SABER, Aziz Nacif; MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita. (Org.). Previsão de Impactos – O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul, Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2ª ed., reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

SOUZA JÚNIOR, Moacyr Duarte de; ROSA, Luiz Pinguelli. O Planejamento de Emergência Para Acidente Nuclear Em Angra Dos Reis. In: AB'SABER, Aziz Nacif; MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita. (Org.). Previsão de Impactos – O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul, Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2ª ed., reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

SUMMERER, Stefan. O Estudo de Impacto Ambiental – Forma Jurídica, Processo, Participantes. In: AB'SABER, Aziz Nacif; MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita. (Org.). Previsão de Impactos – O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul, Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2ª ed., reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

WAGNER, Philip L.; MIKESELL, Marvin W. Os Temas da Geografia Cultural. In: CORRÊA; ROSENDAHL, Zeny. (Org.). Introdução à Geografia Cultural. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.