

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. Introdução..... | 2 |
| 2. Em atendimento ao item 2.6.2.2 Flora..... | 3 |
| 3. Atualização do item 2.6.4 Passivos Ambientais..... | 5 |
| 4. Em atendimento ao item 2.6.5 Síntese da Situação Ambiental da Região.. | 9 |
| 5. Em atendimento ao item 2.10 Alternativas Tecnológicas e Locacionais | 30 |

1. INTRODUÇÃO

Complementações em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL, referente ao Parecer Técnico N. 02001.003698/2016-14/COTRA/IBAMA, que trata da análise de abrangência (*check list*) do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a duplicação da BR-101/BA, trecho Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento Km 166,5 ao km 717,8, com extensão total de 551,3 km.

2. EM ATENDIMENTO AO ITEM 2.6.2.2 FLORA

IBAMA - Destaque deve ser dado a espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico, e aquelas protegidas por legislação federal, estadual e municipal.

Foi utilizada apenas a portaria 443/2014 – MMA como normativa para embasar as espécies sob regime de proteção legal. O TR faz menção em atendimento a toda legislação para determinação das espécies sob regime de proteção legal. Foi apresentada lista de espécies endêmicas, raras e bioindicadoras de interesse econômico.

Resp.

Essa informação foi complementada na página 82 do Capítulo 6.2.1. Diagnóstico do Meio Biótico – Flora, como descrito a seguir:

Espécies ameaçadas de extinção e protegidas por Lei

Entre as espécies registradas pelo levantamento de dados secundários na área de estudo da rodovia BR-101/BA, no âmbito nacional, de acordo com a Portaria MMA nº. 443/ 2014, 163 estão citadas na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção (Volume de Anexos – Anexo 2). A espécie pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), além de constar na listagem anterior, também é imune de corte, visto ter sido decretada como árvore nacional pela Lei nº 6.607/1978 e as espécies aroeira (*Myracrodunon urundeuva*) e braúna (*Schinopsis brasiliensis*) protegidas pela Portaria IBAMA 83-N/1991.

Já entre as espécies registradas no levantamento de dados primários que estão citadas na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº. 443/ 2014) há somente 7: o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*), a bromélia (*Portea alatisepala*), o pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*), o jequitibá (*Cariniana legalis*), a figueira (*Ficus cyclophylla*) e a virola (*Virola bicuhyba*), catalogadas na floresta ombrófila densa, cabruca e floresta estacional Semidecidual e as espécies aroeira (*Myracrodunon urundeuva*) e braúna (*Schinopsis brasiliensis*) protegidas pela Portaria IBAMA 83-N/1991.

QUADRO 6.2 - 1 – ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E PROTEGIDAS POR LEI REGISTRADAS NO LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIO NA ÁREA DE ESTUDO DA RODOVIA BR-101/BA.

| Espécie | Grau de ameaça | Publicação legal |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <i>Euterpe edulis</i> | Vulnerável | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |
| <i>Tabebuia cassinoides</i> | Em Perigo | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |
| <i>Portea alatisepala</i> | Vulnerável | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.

| | | |
|--------------------------------|------------|---|
| <i>Caesalpinia echinata</i> | Em Perigo | Portaria MMA nº. 443/ 2014 Lei 6.607/1978. |
| <i>Cariniana legalis</i> | Em Perigo | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |
| <i>Ficus cyclophylla</i> | Vulnerável | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |
| <i>Virola bicuhyba</i> | Em Perigo | Portaria MMA nº. 443/ 2014 |
| <i>Myracrodruon urundeuva</i> | | Portaria IBAMA 83-N/1991 |
| <i>Schinopsis brasiliensis</i> | | Portaria IBAMA 83-N/1991 |

3. ATUALIZAÇÃO DO ITEM 2.6.4 PASSIVOS AMBIENTAIS

Item apresentado, porém verificou-se que a atualização dos dados de APPs não consta na versão entregue ao IBAMA. Segue versão revisada:

Levantamento dos passivos ambientais em Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Em um segundo momento, após a identificação dos passivos ambientais apresentados anteriormente, foram levantadas todas as áreas de preservação permanentes de cursos hídricos que foram interceptadas pelo traçado original da rodovia. O trajeto foi definido partindo do ponto km 166,5 no município de Feira de Santana e seguindo em direção ao km 717,8 no município de Eunápolis.

3.1.1.1.1 Metodologia

A identificação do passivo ambiental em Áreas de Preservação Permanente (APPs) foi efetuada por meio de duas vistorias de campo, uma delas junto com o levantamento de flora (15 a 22 de julho de 2014, anexo 6) e a outra especificamente para o levantamento de APP (25 de fevereiro a 16 de março de 2014, anexo 7), além de complementação com base em cartas planialtimétricas (IBGE, 2012), na escala 1:100.000.

O roteiro foi estabelecido em gabinete com base em cartas planialtimétricas dos corpos hídricos (IBGE, 2012) e por meio de consulta das Áreas de Preservação Permanente com auxílio do Google Earth™.

Foi percorrido 551,3 km referente ao trecho de estudo, seguindo um roteiro de inspeção previamente traçado e analisada as Áreas de Preservação Permanente da faixa de domínio da rodovia.

Durante as vistorias, além da confirmação *in loco* das APPs levantadas em escritório, foram observados os sistemas de drenagem, foco de poluição, eutrofização do corpo hídrico, assoreamento, erosões, deslizamentos, barramentos, cursos d'água que recebem águas pluviais do sistema de drenagem e possíveis interferências de terceiros na rodovia.

3.1.1.1.2 Resultados

No primeiro levantamento de campo foram identificadas 88 APPs e no segundo feito junto com o levantamento de flora foram identificados 57 APPs. Coletaram-se informações quanto à localização da APP (Município, coordenadas geográficas e km), às suas características físicas (largura, assoreamento, eutrofização, represamento, erosões, deslizamentos) e a cobertura vegetal das suas margens (gramínea, arbustiva, arbórea, cabruca,

cultivo, pasto e inexistente). Também foi assinalada a presença de drenagem pluvial.

Ao longo do trajeto percorrido observou-se que as APPs vistoriadas apresentam interferências antrópica pela construção das obras de arte para a passagem da água, a utilização da comunidade local para o plantio intercalado com a vegetação nativa secundária de diversas frutíferas, construções diversas da população ou ainda pela pastagem até as margens do curso hídrico. Os locais mais arborizados e estabilizados com relação ao solo são as áreas de cabruças, porém a vegetação nativa foi alterada. Diante das observações pode-se inferir que ao longo do trajeto não há APP conservadas. É importante lembrar que a região ao longo da rodovia foi a primeira a ser colonizada no País, e naquele momento não havia as preocupações e limitações ambientais da atualidade, havendo assim uma ampla substituição da vegetação natural por usos diversos.

Com relação a largura das APP dos cursos hídricos observou-se que 97,02% do total possuem até 30 metros, 1,70% possuem até 100 metros e 1,28% possuem até 50 metros.

As nascentes e/ou afloramentos hídricos possuem 37,22% de suas APP ocupadas por vegetação nativa secundária. Também predomina a fisionomia de floresta ombrófila densa (99,99%), que possui 65,39% de sua área de vegetação inserida nas “cabruças” e 42,84% de sua área de vegetação no estágio inicial. Os outros 62,78% das APP das nascentes e/ou afloramentos hídricos são ocupados por área urbana, pasto/campo e sombra.

A partir dos dados cartográficos foram identificadas 285 áreas de preservação permanente, sendo que 25 destas representam as nascentes e/ou afloramentos hídricos, algumas na forma de pequenas várzeas nos vales encaixados ao longo do relevo ondulado que a rodovia percorre (Anexo 8). As outras 260 áreas de preservação permanente são dos cursos hídricos que a rodovia intercepta (Anexo 8), entretanto há casos em que a rodovia intercepta o mesmo rio, riacho, ribeirão ou córrego diversas vezes, tendo vista a sinuosidade dos corpos hídricos da região, e bem como o aproveitamento mais plano dos vales próximos a estes para a construção outrora da rodovia atual.

Os cursos hídricos possuem 36,18% de suas APP ocupadas por vegetação nativa secundária. Tendo como predomínio a fisionomia de floresta ombrófila densa (95,33%), que possui 81,55% de sua área de vegetação inserida nas “cabruças”, 17,95% de sua área de vegetação no estágio inicial e 0,46% de sua área de vegetação no estágio médio. Em seguida a floresta estacional semidecidual (4,19%), que possui 59,84% de sua área de vegetação no estágio inicial, 28,72% de sua área de vegetação inserida nas “cabruças” e 11,44% de sua área de vegetação no estágio médio. Os outros 63,82% das

APP dos cursos hídricos são ocupados por área urbana, pasto/campo, solo exposto, nuvens, sombra e corpo d'água.

As espécies mais comuns observadas nas APPs com floresta ombrófila densa em área de cabruca foram: *Theobroma cacao*, *Musa paradisíaca*, *Spondias mombin*, *Joanesia princeps*, *Trema micranta*, *Cecropia pachystachya*, *Artocarpus integrifolia*, *Inga thibaudiana*, *Genipa americana*, *Guarea guidonia*, *Psidium guajava*, *Schinus terebinthifolius*, *Artocarpus communis*, *Plathymentia foliolosa*, *Etythrina fusca*, *Clitoria fairchildiana* entre outras. Já as espécies de floresta ombrófila densa em estágio inicial a médio as com maior ocorrência são: *Erythroxylum nobile*, *Tachigali densiflora*, *Cecropia pachystachya*, *Celtis iguanaea*, *Inga marginata*, *Trema micranta* entre outras. A diferenciação do estágio dá-se pelo porte das árvores e o maior ou menor adensamento destas. Na floresta estacional semidecidual há ampla ocorrência do *Inga marginata*, *Inga luschnathiana*, *Cecropia pachystachya*, *Mimosa tenuiflora*, *Balizia pedicellaris*, *Schefflera selloi*, *Miconia amacurensis*, *Machaerium scleroxylon*, *Xylopia frutescens* entre outras.

A identificação dos cursos hídricos *in loco* não foi totalmente efetiva, pois muitos estavam completamente secos e até mesmo sem vegetação alguma e camuflados pela pastagem. Diante destas situações, o levantamento de campo abrangeu os cursos hídricos perenes e/ou intermitentes, onde havia água no período vistoriado ou que algum morador local informasse sobre sua existência.

Nos cursos hídricos em que havia construção de pontes, a maioria estava sinalizada ao longo da rodovia, porém havia outros diversos, em que a estrutura construída era bueiros e não havia nenhuma sinalização, com isso a identificação dos cursos hídricos não foi totalmente efetiva, além de muitos estarem completamente secos e até mesmo sem vegetação alguma e camuflados pela pastagem. As nascentes e/ou afloramentos hídricos também foram identificados, sendo os critérios utilizados os mesmos descritos anteriormente.

O mapeamento das áreas úmidas e alagadas foi desenvolvido através de fotointerpretação de imagens aéreas em conjunto com cruzamentos dos mapas geológico, pedológicos, geomorfológicos e de declividade da área em questão.

Na fotointerpretação, foram identificadas e delimitadas muitas áreas próximas e adjacentes à rodovia. Dessa forma, concluiu-se que, como a BR-101 já está implantada, a maioria dessas áreas são inundáveis devido a própria rodovia que ocasiona o represamento das águas superficiais e dificulta a drenagem natural da mesma, tornando assim a área úmida apenas nos períodos de maior pluviosidade, uma vez que nos períodos de baixa pluviosidade a mesma área fica seca, pois os solos não são hidromórficos.

Portanto, a duplicação da mesma não ocasionará um novo impacto nas áreas úmidas, pois o fenômeno de saturação temporária do solo já ocorre, e devido ao fato dos solos não serem hidromórficos, a drenagem vertical dos solos ocorre apenas de forma mais lenta.

Outro fator que deve ser levado em consideração para esse tipo de interpretação, é que a fotointerpretação depende muito do momento em que a imagem foi obtida, que caso tenha sido no período de chuvas, poderá induzir a identificação de uma maior quantidade de áreas úmidas intermitentes.

Áreas constantemente úmidas devem ser restritas, tendo em vista que solos hidromórficos (que possuem restrição de drenagem da água) ocorrem de maneira muito pontual e a BR-101/BA não intercepta os mesmos neste trecho em estudo.

A compilação dos dados através das cartas planialtimétricas e do levantamento de campo estão na tabela de Integração de APP (anexo 8) e representada no Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais – Áreas de Preservação Permanente – APP (Mapeamento Temático TOMO –IX).

4. EM ATENDIMENTO AO ITEM 2.6.5 SÍNTESE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

IBAMA - Não foi apresentado síntese da situação ambiental da região, como pedido pelo Termo de Referência. Tal tópico deverá ser incluído no EIA abordando as principais características identificadas no Estudos e demais solicitações do TR.

6.4 SÍNTESE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

Com base nos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, elaborados a partir de detalhado levantamento de dados primários e secundários pertinentes aos temas, dentro da respectiva área de estudo, estruturou-se a síntese ambiental ora apresentada, culminando numa visão holística do ambiente, com foco nas características fundamentais que subsidiem a subsequente avaliação de impactos ambientais.

O trecho da rodovia BR-101 em estudo possui 551,3 km e está integralmente inserido no estado da Bahia, interceptando o território de 43 municípios. Destes, a rodovia intercepta a área urbana de 13 municípios. Tem início no km 166,5, no entroncamento com a BR-324, no município de Feira de Santana, e termina no km 717,8, no entroncamento com a BR-367, no município de Eunápolis, sendo sua configuração atual exclusivamente em pista simples.

Verifica-se, com base no diagnóstico do meio físico, que a região do empreendimento está inserida em 4 faixas climáticas longitudinais, de acordo com a classificação de Köppen (essa classificação divide o estado da Bahia em 3 tipologias: tropical chuvoso, seco e tropical de altitude), que variam do úmido tropical ou subtropical ao semiárido tropical ou subtropical (INMET, 2014), cujas temperaturas médias são superiores a 18°C em todos os meses do ano, indo do semiúmido, com 4 a 5 meses secos, ao superúmido, sem seca (IBGE, 2005). Como exemplo dessa variação, pode-se citar o município de Ilhéus, cuja sede encontra-se inserida no clima superúmido, sem seca, enquanto o município de Jequié está localizado em uma faixa semiárida, com 6 meses secos (IBGE, 2005).

A direção e a velocidade dos ventos predominantes poderão interferir na dispersão da fumaça e material particulado oriundos das obras de duplicação da BR-101. Nesse caso, o material particulado tem como consequência a alteração na visibilidade, e na saúde dos usuários da rodovia. Tais características devem ser observadas quando da instalação do empreendimento devida à movimentação de terra necessária.

Nos estudos de campo (meio físico) para geomorfologia, geologia e geotecnia, considerou-se um buffer de 1 km a partir do eixo da rodovia, para

ambos os lados, além das investigações expeditas ao longo da área de estudo.

A BR 101 apresenta-se, em sua maioria, situada dentro do **domínio dos planaltos**, em especial do Planalto Sul-baiano, situado no sudeste do Estado. O Planalto sul-baiano é formado por rochas cristalinas antigas e apresenta altitudes variando de 800 a 900 m, em média, com declividade ondulada e vales de fundo chato. Porém, é possível avistar profundos vales, normalmente encaixados devido à estruturação regional, as principais drenagens encontram-se encaixadas, e dividem a região do planalto sul-baiano em áreas de planaltos separada por depressões.

Quanto às **unidades geomorfológicas**, de acordo com dados do IBGE (2006), a área de estudo atravessa os tabuleiros costeiros, a depressão do Jequitinhonha, colina e cristais litorâneos, e depressão intermontana dos rios Paraguaçu e Itapecuru.

Conforme o **mapeamento planialtimétrico**, o trecho da BR-101 em estudo e sua área diretamente afetada, de maneira geral, apresentam altitudes que variam de 0 a 400 m. Porém, em alguns trechos essa altitude chega até aos 1000 m, principalmente na região centro-sul do trecho em estudo. No trecho entre o km 166 e o km 240, as altitudes predominantes variam em torno de 200 a 320 m, baixando consideravelmente de altitude na região do rio Paraguaçu (entre o km 200 e o km 210), formando um vale pertencente à depressão do rio Paraguaçu. No trecho entre o km 240 e o 260, as altitudes predominantes variam entre 50 e 200 m, onde são formados vários vales nas regiões dos rios Jaguaribe, Mocambo e Jequitibá, este último próximo à cidade de Santo Antônio de Jesus.

No trecho entre o km 260 e o km 400, as altitudes predominantes variam em torno de 250 a 400 m, baixando consideravelmente de altitude na região de vários rios que cruzam a região, altitudes que variam em torno de 80 a 170 m, onde se destacam os rios: da Dona, Una, Riachão, Jequiriçá, Piau, Preto, das Almas ou Jequié e Oricó Grande. É importante frisar que em alguns trechos a altitude chega entre 475 e 560 m, principalmente entre os km 300 e 310, km 370 e 395.

No trecho entre o km 400 e o km 535 as altitudes predominantes variam entre 62 e 195 m, onde são formados vários vales nas regiões dos rios de Contas, Catolé e Almada. Essa região é um trecho com algumas serras e o traçado é sinuoso. No trecho entre 535 a 570, as altitudes chegam a 1000 m (km 540 a 560), formando serras, onde o traçado se torna muito sinuoso, com curvas fechadas e poucas retas.

Por fim, entre o km 570 e o km 718, as altitudes variam de 55 a 390 m, onde se destacam os vales dos rios Pardos e Jequitinhonha. Nesse trecho também ocorrem várias serras e o traçado da rodovia em estudo é sinuoso e

requer bastante atenção.

Com relação à **declividade**, a região em estudo apresenta relevo classificado como ondulado a fortemente ondulado, caracterizado por vertentes e altos de serra e definida como uma região onde as inclinações naturais do terreno exigem frequentes cortes e aterros de dimensões reduzidas para acomodação dos greides das rodovias e que eventualmente oferecem alguma restrição à implantação dos alinhamentos horizontal e vertical.

De maneira geral, ao longo do traçado da rodovia em estudo, há certa variação dos valores de declividade, onde, no trecho entre o km 166 e o km 235, a declividade varia de plana a ondulada. Porém, na região do rio Paraguaçu, os valores de declividade chegam a ser fortemente ondulados.

No trecho entre o km 235 e o km 297, os valores de declividade indicam que a região apresenta-se moderadamente ondulada a ondulada, com trechos suavemente ondulados e fortemente ondulados. No trecho entre o km 297 e o km 415, os valores de declividade variam de ondulado a fortemente ondulado e, a partir daí até o km 427, a declividade passa a ser suave ondulada a ondulada. Desse trecho até o km 493, a declividade volta a variar de fortemente ondulada a moderadamente ondulada.

No trecho entre o km 493 e o km 533, a declividade do terreno varia de suave ondulada a ondulada, onde se percebe que dentro da ADA a declividade chega a fortemente ondulada, principalmente na região de Buerarema. Do km 533 ao km 560, a declividade é fortemente ondulada. Por fim, a partir do km 560 até o km 718, a declividade da área em estudo passa a variar de suave ondulada a ondulada, localmente a fortemente ondulada (km 575 ao 580, km 650 ao km 654 e km 675 ao km 677).

No trecho da rodovia em estudo, bem como sua Área Diretamente Afetada (ADA), as **unidades litoestratigráficas geológicas** interceptadas pela área em questão e descritas no diagnóstico, fazem parte, em sua grande maioria, do Cráton ou Província São Francisco. Uma pequena parte do traçado, na porção sul, está inserida dentro da Província da Mantiqueira.

Do ponto de vista da **geologia estrutural**, no trecho da rodovia, situado na região sudeste do estado da Bahia, ocorrem litologias pertencentes ao Cráton do São Francisco (Arqueano a Paleoproterozóico) e ao Orógeno Araçuai (Neoproterozóico), sendo as principais unidades estruturais pertencentes à história tectono-estrutural de ambas. O trecho é marcado por grandes zonas de cisalhamento, em geral de direção NE-SW e NW-SE (subordinadamente). Falhas de empurrão são visualizadas também. É importante destacar que a maioria das grandes drenagens encontradas na área em estudo é colocada nessas áreas de grandes falhas ou zonas de cisalhamento.

No que tange às **características geotécnicas**, o trecho da rodovia BR-101 em estudo, apresenta em toda sua extensão, um relevo sinuoso, com curvas amplas e curtas. Como são regiões de serras, o trajeto é feito a partir do contorno de diversos morros ou colinas, fato esse que torna a rodovia cheia de curvas fechadas e perigosas, ou seja, o percurso da rodovia cruza diversos vales, apresentando rampas mais íngremes e atravessa diversas áreas com problemas de instabilidade.

Ao longo de toda a BR-101 (trecho em estudo) foram visualizadas diversas feições com propensão à formação de **processos erosivos**, além de mapeados os pontos onde já se encontram instalados. Tais processos estão associados ao empastilhamento, e à instabilidade ou estabilidade dos taludes (existência de blocos de maciço terrosos ou rochosos, em geral, bastante fraturados).

A formação de ravinamento e sulcos, bem como de movimentação de massa foram visualizados ao longo da área mapeada e sua ADA, acontecendo em todos os domínios geomorfológicos e, por sua vez, em todas as unidades de solo mapeadas. O levantamento de passivos também diagnosticou erosões ao longo de todo o trecho da rodovia. Em relação à movimentação de massa em material consolidado, foram visualizados diversos pontos. Essa movimentação de massa ocorre, principalmente, em áreas de cortes de estrada contendo rochas de várias unidades litoestratigráficas, geralmente fraturadas, relacionadas à unidade geomorfológica Colinas e Cristas Pré-Litorâneas.

Os principais problemas geológico-geotécnicos que podem ocorrer em taludes e aterros ao longo do trecho da BR-101 em estudo são: erosão, desagregação superficial, escorregamento de corte e em aterro, recalque em aterro, queda de blocos e rolamento de blocos.

O trecho em estudo apresenta várias áreas potenciais que podem servir como jazidas de material de empréstimo, cujas coordenadas foram apresentadas, bem como algumas áreas que podem servir como áreas de bota fora, também georreferenciadas.

Na área em estudo, bem como em sua ADA, existem diversas áreas de requerimentos de pesquisa e diversas áreas com autorizações de pesquisa.

Os **solos** da área de estudo são representados, predominantemente, por latossolos, argissolos, luvisolos, chernossolos, neossolos, planossolos e espodossolos, sendo que os três primeiros são encontrados dentro do buffer de 1 km.

A classe dos latossolos abrange a maior parte da área mapeada, ocorre na região em estudo associada à unidade geomorfológica Colinas & Cristas Pré-Litorânea e no contexto dos Tabuleiros. Dentro da área de estudo, são caracterizados como solos bem drenados, com baixo teor de silte e de

materiais facilmente intemperizáveis, homogêneo, apresentando estrutura granular, sempre ácidos, nunca hidromórficos. Localmente, os latossolos apresentam textura média, com teor relativamente elevado de areias, o que lhes confere uma geometria de poros onde os macroporos são preponderantes. Nesta situação a capacidade de retenção de água é baixa e a permeabilidade do solo alta. A baixa atividade das argilas dos Latossolos confere-lhes diminuta expansibilidade e contratibilidade, qualificando-os de textura argilosa como excelente material para piso de estradas.

A classe dos argissolos também abrange grande parte da área mapeada. Em geral são solos pouco férteis e ocorrem principalmente associados às depressões dos rios Jequitinhonha/Pardo e Paraguaçu/Itapicuru, além de possuírem áreas inseridas dentro dos Tabuleiros Costeiros. Sua principal característica com relação à suscetibilidade a erosão é o gradiente textural, onde se pode visualizar uma moderada suscetibilidade à erosão laminar. Quando ocorre o enriquecimento em argila nos horizontes A e B, acarreta menor capacidade de infiltração e, em consequência, maior intensidade de fluxo superficial e subsuperficial, o que torna mais fácil o início de processos erosivos, principalmente através do arraste de partículas.

Já os luvisolos ocorrem principalmente associados à unidade geomorfológica Colinas & Cristas Pré-Litorâneas, porém localmente ocorrem associados à Depressão dos Rios Jequitinhonha/Pardo e Tabuleiros Costeiros. Também são solos não hidromórficos, apresentando horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E. Sua principal característica com relação à suscetibilidade à erosão também é o gradiente textural, pois esses solos possuem horizonte B textural com grande quantidade de argilominerais, o que acarreta menor capacidade de infiltração das águas superficiais e subsuperficiais. Isto aumenta o fluxo de água na superfície e/ou subsuperfície do solo, tornando mais fáceis os processos erosivos nesse tipo de solo.

O solo foi mapeado também para o inventário espeleológico, o qual diagnosticou duas cavidades naturais a menos de 250 metros do eixo da BR-101, quais sejam: a Gruta do Deusdete e a Lapa de São Gotardo, devendo ser consideradas nas análises deste licenciamento ambiental. A Gruta do Deusdete (PEA-0563) localiza-se no município de Mascote/BA e seu acesso é realizado a partir do km 636 da BR-101/BA, na pista de entrada da mineradora Calcário BR-101 Ltda. Apesar da grande quantidade de material terrígeno não consolidado, foi observado diminuto aporte de material vegetal (folhas e galhos) trazido pelas águas meteóricas. No salão inicial, havia algumas plântulas sobre os escorrimentos (atrás do banco de concreto) e emaranhados de raízes de fino diâmetro no solo.

Foram avistadas poucas espécies de indivíduos invertebrados e

morcegos de espécies não identificadas nesta gruta. Não foram observados indícios arqueológicos. Entretanto, devido aos bancos de sedimento, esta caverna torna-se potencial detentora de achados paleontológicos. A Gruta do Deusdete encontra-se em mal estado de conservação, com uma série de impactos que comprometem o equilíbrio de seu ecossistema, com construções de alvenaria no interior, visitação indiscriminada, pisoteamento, pichações e retirada de espeleotemas.

A Lapa de São Gotardo localiza-se no município de Mascote/BA e seu acesso é realizado a partir do km 636,5 da BR-101/BA, a oeste da pista, em uma trilha mal demarcada que segue na direção noroeste em meio à vegetação de Mata Atlântica. Praticamente não há material vegetal (folhas e galhos) presente nesta caverna. Também não foram observadas raízes aflorando no solo. Foram avistadas poucas espécies de indivíduos invertebrados e morcegos hematófagos *Diphyllaecaudata*.

Apesar de não terem sido observados indícios arqueológicos, esta caverna possui possibilidade de conter vestígios devido à feição de sua entrada. Esta gruta não possui potencial paleontológico. Conhecida na região, seu estado de conservação é melhor do que a Gruta do Deusdete. É bastante visitada, com excursões de alunos de escolas dos povoados vizinhos, e contém depredações pontuais, como espeleotemas danificados e pichações. A área de influência desta caverna encontra-se bem preservada, principalmente próximo à entrada.

Ambas as cavernas possuem registro no Banco de Dados Geoespacializados do CECAV. A distância de ambas em relação ao eixo da BR-101/BA e a posição geográfica com maior elevação em relação ao nível da rodovia afastam a possibilidade da geração de impactos negativos irreversíveis resultantes das atividades de duplicação desta rodagem.

O território do estado da Bahia está dividido em 26 Regiões de Planejamento e Gestão da Água – RPGA, de acordo com a resolução nº 43 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. O trecho objeto deste estudo passa por 42 cursos d'água inseridos em oito RPGAs (Mapa de Hidrografia – Tomo V), quais sejam:

- ✓ RPGA IV – Rio dos Frades, Buranhém e Santo Antônio;
- ✓ RPGA V – Rio Jequitinhonha;
- ✓ RPGA VI – Rio Pardo;
- ✓ RPGA VII – Do Leste;
- ✓ RPGA VIII – Rio de Contas;
- ✓ RPGA IX – Recôncavo Sul;
- ✓ RPGA X - Rio Paraguaçu e

- ✓ RPGA XI – Recôncavo Norte.

Assim, a Área de Estudo de hidrologia englobou as áreas a montante de cada RPGA, até os pontos onde os cursos d'água cruzam a rodovia.

Foram apresentados dados da disponibilidade hídrica para todas as RPGAs abordadas. Vale destacar que para a vazão média, o menor valor obtido (0,744 m³/s) foi para a RPGA do Rio de Contas, mais precisamente para a bacia do rio Brumado e do rio do Paulo. Entretanto, ressalta-se que essa área é contribuinte para o reservatório do Funil, localizado à montante da área do empreendimento.

O maior valor para a Q_{90%}, vazão essa utilizada como referência para sistemas de abastecimento público, foi obtido para a RPGA XI – Recôncavo Norte, no rio Pojuca, no qual o empreendimento passa na altura dos municípios de Conceição do Jacuípe. De forma geral, as menores disponibilidades são verificadas a montante do empreendimento, áreas inseridas na região do semiárido e, portanto, com características de menores quantidades de água nos cursos d'água.

O Mapa do SIAGA, 2014, de classificação dos domínios hidrogeológicos do estado da Bahia, mostra que a área do empreendimento perpassa 3 domínios: Cristalino; Sedimentar (ou sedimentos) – arenito, argilito, folhelhos e siltitos; e o Sedimentar – grupo São Sebastião.

O domínio cristalino, tipicamente denominado de aquífero fissural, é onde se situa grande parte da área do empreendimento. Devida a ausência de porosidade primária nesse tipo de formação rochosa, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, formando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena área de cobertura.

No presente estudo, foram considerados como nascentes os pontos iniciais dos canais de drenagem mapeados na Base Hidrográfica do IBGE, que atende uma escala de 1:50.000. Esta concepção pode ser justificada em virtude dos pontos iniciais normalmente refletirem regiões de cabeceiras das bacias, apesar de que, nem sempre possuem forma tão característica, podendo apresentar morfologia suavizada e mal demarcada na superfície. Finalmente, as nascentes funcionam como pequenas bacias de captação de água e sedimentos, rearranjando os fluxos em superfície.

Verifica-se que na BR-101, considerando-se a existência de APP de nascentes (raio de 50 metros) que interceptam a faixa de domínio variável (ADA) da rodovia existente, encontram-se 24 (vinte e quatro) trechos iniciais, consideradas como nascentes, conforme o QUADRO 6.4.1.

Quadro 6.4.1 - APP DE NASCENTES (50 M) INTERCEPTADAS PELA FAIXA DE DOMÍNIO VARIÁVEL (ADA) RODOVIA BR-101.

| Nome Rio | Km | Identif | Área (há) | UTM (X) | UTM (Y) | Largura APP | Município |
|-----------------|---------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Rio Catolé | 469+900 | 0 | 0,338616628 | 463603,5873 | 8392209,393 | 50 | URUÇUCA |
| Rio Acu | 188+530 | 1 | 0,000267451 | 504381,2621 | 8617914,729 | 50 | CONCEIÇÃO DA FEIRA |
| Rio Caranguejo | 314+800 | 2 | 0,205926065 | 459033,4432 | 8521625,3 | 50 | PRESIDENTE TANCREDO NEVES |
| Sem denominação | 686+200 | 3 | 0,380532549 | 436165,4175 | 8213173,599 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 686+200 | | 0,402800161 | 436165,4175 | 8213173,599 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 685+250 | 4 | 0,038818783 | 436341,4161 | 8214673,2 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 685+250 | | 0,067623948 | 436341,4161 | 8214673,2 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 684+500 | 5 | 0,476466466 | 435873,615 | 8215233,1 | 50 | ITAGIMIRIM |
| Sem denominação | 708+050 | 6 | 0,4020138 | 436800,6165 | 8195101,11 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 708+050 | | 0,191323235 | 436800,6165 | 8195101,11 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 704+400 | 7 | 0,070846042 | 437073,8172 | 8198099,508 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 704+400 | | 0,14759965 | 437073,8172 | 8198099,508 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 704+400 | | 0,077029058 | 437073,8172 | 8198099,508 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 711+250 | 8 | 0,136529293 | 437874,8175 | 8192924,313 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 711+250 | | 0,058173584 | 437874,8175 | 8192924,313 | 50 | EUNÁPOLIS |
| Sem denominação | 358+900 | 9 | 0,233741659 | 448241,3805 | 8485270,102 | 50 | WENCESLAU GUIMARÃES |
| Sem denominação | 353+300 | 10 | 0,705033999 | 447612,1865 | 8490024,452 | 50 | WENCESLAU GUIMARÃES |
| Sem denominação | 340+100 | 11 | 0,113379784 | 449172,1578 | 8500691,712 | 50 | TEOLÂNDIA |
| Sem denominação | 340+100 | | 0,08501728 | 449172,1578 | 8500691,712 | 50 | TEOLÂNDIA |
| Sem denominação | 340+100 | | 0,002545141 | 449172,1578 | 8500691,712 | 50 | TEOLÂNDIA |
| Sem denominação | 503+200 | 12 | 0,301603711 | 468807,596 | 8364293,355 | 50 | ITABUNA |
| Riacho Palmeira | 533+100 | 13 | 0,186363298 | 464444,324 | 8337739,726 | 50 | BUERAREMA |
| Riacho Palmeira | 533+100 | | 0,050278262 | 464444,324 | 8337739,726 | 50 | BUERAREMA |
| Riacho Palmeira | 533+100 | | 0,043373617 | 464444,324 | 8337739,726 | 50 | SÃO JOSÉ DA VITÓRIA |
| Sem denominação | 217+600 | 14 | 0,011098925 | 486765,593 | 8601353,608 | 50 | CRUZ DAS ALMAS |
| Sem denominação | 217+600 | | 0,183790262 | 486765,593 | 8601353,608 | 50 | CRUZ DAS ALMAS |
| Sem denominação | 217+600 | | 0,002447417 | 486765,593 | 8601353,608 | 50 | CRUZ DAS ALMAS |
| Sem denominação | 252+700 | 15 | 0,001175062 | 473137,1757 | 8571617,314 | 50 | CONCEIÇÃO DO ALMEIDA |
| Sem denominação | 252+700 | | 0,063137442 | 473137,1757 | 8571617,314 | 50 | CONCEIÇÃO DO ALMEIDA |

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.

| Nome Rio | Km | Identif | Área (há) | UTM (X) | UTM (Y) | Largura APP | Município |
|-----------------|---------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Sem denominação | 252+700 | | 0,34279162 | 473137,1757 | 8571617,314 | 50 | CONCEIÇÃO DO ALMEIDA |
| Sem denominação | 239+100 | 16 | 0,528211991 | 478280,2981 | 8582812,086 | 50 | CONCEIÇÃO DO ALMEIDA |
| Sem denominação | 239+100 | | 0,016610082 | 478280,2981 | 8582812,086 | 50 | CONCEIÇÃO DO ALMEIDA |
| Sem denominação | 205+230 | 17 | 0,017728305 | 496386,5795 | 8607570,755 | 50 | GOVERNADOR MANGABEIRA |
| Sem denominação | 205+230 | | 0,005895975 | 496386,5795 | 8607570,755 | 50 | GOVERNADOR MANGABEIRA |
| Sem denominação | 275+100 | 18 | 0,027941215 | 470168,0956 | 8553404,784 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 275+100 | | 0,046754197 | 470168,0956 | 8553404,784 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 324+550 | 19 | 0,034233816 | 454289,3338 | 8513791,003 | 50 | PRESIDENTE TANCREDO NEVES |
| Sem denominação | 328+00 | 20 | 0,074412007 | 454678,3183 | 8510580,546 | 50 | PRESIDENTE TANCREDO NEVES |
| Sem denominação | 282+550 | 21 | 0,200606169 | 467837,3892 | 8546371,576 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 282+550 | | 0,084085587 | 467837,3892 | 8546371,576 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 282+550 | | 0,013087347 | 467837,3892 | 8546371,576 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 278+250 | 22 | 0,146356646 | 469100,4385 | 8550416,323 | 50 | LAJE |
| Sem denominação | 325+900 | 23 | 0,256250903 | 454519,1463 | 8512473,463 | 50 | PRESIDENTE TANCREDO NEVES |
| Sem denominação | 325+900 | | 0,012331269 | 454519,1463 | 8512473,463 | 50 | PRESIDENTE TANCREDO NEVES |
| Rio de Una | 549+650 | 24 | 0,274558503 | 457612,0362 | 8325053,292 | 50 | JUSSARI |
| Rio de Una | 549+650 | | 0,075457567 | 457612,0362 | 8325053,292 | 50 | JUSSARI |

* Foram apontadas as nascentes nas quais a APP de 50 metros interceptam a faixa de domínio variável (ADA) da rodovia existente.

Além de grande parte da área do empreendimento estar situada sobre o aquífero cristalino, nesse caso trata-se de um empreendimento linear de ampliação de uma rodovia já existente e consolidada. Portanto, não se prevê, nesta fase, a necessidade de rebaixamento de lençol freático.

De acordo com Ribeiro (2013), 35,5% da área do estado da Bahia são ocupados pela Província do Escudo Oriental Nordeste, formada pelo cristalino, onde se reúnem, basicamente, granitóides, gnaisses, granulitos, migmatitos e rochas básicas e ultrabásicas, que constituem o denominado tipicamente como aquífero fissural. Devido à ausência de porosidade primária nesse tipo de formação rochosa, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, formando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena área de cobertura.

As vazões produzidas por poços são pequenas e a água, devido à ausência de circulação, bem como da composição do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada. Como a maioria destes litotipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, existe uma tendência de que este domínio seja o de potencial hidrogeológico mais baixo dentre todos aqueles relacionados aos aquíferos fissurais.

Por outro lado, em 20% da área do estado há a ocorrência de bacias sedimentares com grandes reservas de água devido à característica de porosidade favorável para essa condição. Essas bacias sedimentares estão divididas nas Bacias do Recôncavo/Tucano, Almada, Extremo Sul e Urucuia. Trata-se de uma região com índices pluviométricos superiores a 800 mm/ano e, portanto, com alta exploração por meio da perfuração de poços até 420 metros de profundidade e produção superior a 400 m³/h.

Nessas condições geológicas e, de acordo com o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos (ANA, 2013), a estimativa de poços perfurados no estado da Bahia é de 33.894. Para a região de projeto têm-se os dados apresentados no QUADRO 6.4.2, a seguir.

QUADRO 6.4.2 – POÇOS CADASTRADOS PARA A REGIÃO DE PROJETO (CPRM, 2014)

| Município | Poços | Usos |
|------------------------|-------|-------------------------|
| Feira de Santana | 165 | Doméstico, agropecuário |
| São Gonçalo dos Campos | 4 | - |
| Conceição da Feira | 7 | - |
| Belmonte | 17 | - |

De acordo com os dados apresentados, de todos os municípios contemplados com a intervenção, apenas 4 possuem cadastros de poços. Tal situação ocorre devido a não declaração/solicitação de outorga e/ou a inexistência de disponibilidade hídrica subterrânea.

Em se tratando do diagnóstico de ruídos, todos os pontos levantados

apresentaram valores de ruídos superiores aos limites estabelecidos pela norma da ABNT NBR 10.151. De fato, o tráfego de veículos pela rodovia BR-101 foi a principal fonte de emissão de ruídos. Contudo, durante as medições, ocorreu a interferência de fontes provenientes das atividades urbanas locais, o tráfego de veículos pelas estradas municipais e as atividades comerciais locais (oficinas mecânicas, borracharias, entre outras) contribuíram de forma sinérgica para o resultado final.

A distribuição da vegetação ao longo da rodovia BR-101/BA obedece a um ordenamento geral, alterando-se de sul para norte. No entanto, esse ordenamento tem variações pontuais ou mesmo locais que, no contexto maior, interferem na característica florística de toda a área de estudo. As particularidades de cada fisionomia, assim como da transição entre elas, estão ligadas predominantemente a fatores físicos, tais como declividade do terreno, qualidade do solo (ou à falta dele), aporte hídrico e relevo, que condiciona a presença da água mais ou menos profunda.

De maneira geral, a disponibilidade de água no ambiente está mais intimamente ligada ao condicionamento florestal, associada à deciduidade das espécies arbóreas e arbustivas e da abundância de espécies epífitas. Por outro lado, a formação edáfica (ocorrência e tipo de solo) está mais estreitamente ligada ao condicionamento das formações savânicas e estépicas.

Com relação à distribuição das espécies vegetais, a ocorrência das espécies não é específica de uma única fisionomia. O compartilhamento de espécies entre ambientes é comum entre as fitofisionomias da área de estudo da rodovia BR-101/BA. Do total de espécies registradas (615), 39,83% (245 espécies) foram amostradas em mais de uma fisionomia.

A maior riqueza foi verificada na cabruca com um total de 308 espécies, sendo 128 registradas exclusivamente nessa formação. Seguida da floresta ombrófila densa com 305 espécies, sendo 118 espécies exclusiva da formação. Na floresta estacional semidecidual foram amostradas 238 espécies, sendo 81 exclusivas dessa formação, e na savana estépica/floresta estacional foram amostradas 109 espécies, sendo 43 espécies registradas somente nessa formação. No aspecto geral, as áreas analisadas foram aqui consideradas como de mediana diversidade botânica, tanto no aspecto de conjunção de fisionomias quanto no critério infraespecífico de cada fisionomia. Esses resultados indicam que a caracterização de cada fisionomia deve levar em conta os seguintes fatores: os ambientes são diversos para que haja uma grande “miscigenação” de espécies, a fisionomia não é dependente das espécies ocorrentes e a área de estudo definida para a duplicação da rodovia BR-101/BA não permite a compreensão clara, por uma questão de escala, dos limites reais de variação entre as tipologias de vegetação.

Devido à localização, à grande extensão e à direção (sul-norte) do traçado da rodovia BR-101/BA, áreas de transição são comuns e esperadas em todas as regiões do traçado, desde a porção compreendida pela floresta ombrófila, passando

pela floresta estacional, cabruca até sua porção final, com o surgimento da savana estépica.

Além disso, conta-se com grande riqueza de espécies nas áreas de floresta ombrófila, a qual pode estar relacionada à ocorrência dessa formação ao longo de todo o trecho da rodovia BR-101/BA, sofrendo influência das diversas fisionomias adjacentes e mesmo nas cabruças, que embora manejadas, também apresentaram elevado número de espécies, devido à manutenção de parte das espécies arbóreas nativas da floresta.

Diferentemente do contexto da cobertura vegetal e uso do solo na área diretamente afetada (ADA) predominam as coberturas antrópicas, que totalizam 3.237,17 ha (69,09%), com destaque para o pasto/campo, classe de maior representatividade, ocupando 1.512,28 ha (32,28%), seguido do solo exposto com 1.441,97 ha (30,78%). As coberturas naturais totalizam 1.265,19 ha (27,00 %) e os corpos d'água totalizam 11,34 ha (0,24% da área diretamente afetada).

Nas coberturas naturais, a classe de ocupação mais representativa foi a floresta ombrófila densa (FOD), o que representa, na ADA, as cabruças e vegetação secundária de FOD em estágio inicial. Esta classe ocupa 1256,85 ha, o que representa 26,83% da ADA. Em seguida, a floresta estacional semidecidual (FES) com 8,04 ha, o equivalente a 0,17% da ADA. Áreas com influência de caatinga, ou seja, a savana estépica/floresta estacional totaliza 0,31 ha, o que representa 0,01% da ADA.

A duplicação da rodovia BR-101/BA implicará na supressão de vegetação nativa presente ao longo da faixa de domínio (30 a 80 metros de largura) e no consequente aumento da fragmentação desses ambientes. Entretanto é pertinente esclarecer que estas áreas já estão fragmentadas e possuem uma vegetação alterada, decorrente da existência de diversas espécies frutíferas plantadas, além de espécies utilizadas para o sombreamento do cacau e utilizadas na arborização urbana.

Apesar do histórico de ocupação da ADA, que acabou por fragmentar e alterar a cobertura vegetal original, foi registrada um total de 615 espécies pertencentes a 98 famílias botânicas. As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram: Fabaceae com 94 espécies, seguido de Bromeliaceae com 30, Orchidaceae com 22, Myrtaceae e Melastomataceae com 21 espécies e Rubiaceae com 20 espécies. Quanto a diversidade de espécies na área de estudo o valor geral do Índice de Shannon-Weaver foi de 4,94 e quanto a dominância e ou similaridade das espécies foi encontrado através do índice de equabilidade de Pielou 0,82, valores considerados medianos. Foram encontradas, também, espécies ameaçadas de extinção, espécies endêmicas e de interesse econômico.

Dentre as espécies ameaçadas de extinção registradas na área de estudo, destacam-se a o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*),

a bromélia (*Portea alatisepala*), o pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*), o jequitibá (*Cariniana legalis*), a figueira (*Ficus cyclophylla*) e a virola (*Virola bicuhyba*) espécies arbóreas registradas na floresta ombrófila densa, cabruca e floresta estacional semidecidual. Das espécies de interesse econômico, destacam-se as espécies visadas para a exploração madeireira, utilizadas principalmente para produção de carvão.

O traçado deste trecho da BR-101/BA intercepta onze unidades de conservação. Duas estão enquadradas na categoria de proteção integral (Parque Nacional Serra das Lontras e o Refúgio de Vida Silvestre de Una), seis são Áreas de Proteção Ambiental e três são Reservas Particulares do Patrimônio Natural, conforme descrito na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** A quilometragem e início e fim mostra o trecho da rodovia que intercepta ou se aproxima de cada UC.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007) listou 12 áreas prioritárias na Área de Estudo do trecho da rodovia BR-101/BA, sendo quatro já protegidas e 8 novas áreas. Com relação à importância biológica, das 12 áreas, 5 foram classificadas como extremamente alta, 5 como muito alta, uma como alta e uma com dados insuficientemente conhecidos. As ações prioritárias mais recomendadas para as áreas novas foram a criação de um mosaico-corredor e de UCs. As duas ações mais sugeridas, após a criação de um mosaico-corredor/UCs, foram o fomento ao uso sustentável (para três áreas) e a recuperação (em duas áreas).

Na área de estudo da rodovia BR-101/BA não há corredores ecológicos efetivamente criados por Ato do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Entretanto, existe uma área de planejamento de ações na região denominada Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), cujos estudos e ações são dirigidos pelo MMA e diversas organizações não governamentais. A efetivação do projeto ocorreu em março de 2002 e, no final de 2005, encerrou-se a primeira fase, dedicada ao planejamento e ao estabelecimento da estrutura institucional, que delibera sobre assuntos técnicos e uso dos recursos de forma descentralizada, com a participação dos atores locais (estados, municípios, sociedade civil e órgãos governamentais e não governamentais que atuam na área do corredor).

Quanto a fauna, durante os trabalhos de campo do EIA/RIMA, foram registradas 68 espécies de anfíbios, correspondendo a 60% das espécies de possível ocorrência para a área de estudo. A maioria das espécies registradas é endêmica do Bioma Mata Atlântica (48 espécies), correspondendo a 69% do total observado em campo. Destas, sete espécies são endêmicas do Estado da Bahia e duas de raro encontro na natureza.

Das 115 espécies de anfíbios com possível ocorrência para a área de estudo, três estão classificadas com algum grau de ameaça segundo a IUCN (Vulnerável - *Allobates offersioides*; Quase Ameaçada - *Bokermannohyla lucianae* e *Phasmahyla spectabilis*). Destas, a espécie *Allobates offersioides* foi registrada no sítio AFT2 e no Módulo 2, em áreas florestais.

No que concerne aos répteis, foram registradas 41 espécies na área de estudo, distribuídas em 17 famílias, o que equivale a apenas 33,8% da riqueza de espécies com ocorrência esperada para a área (n=121). Dentre as espécies registradas, dez são endêmicas do Bioma Mata Atlântica, e destas, duas são endêmicas do Estado da Bahia.

Dentre as 121 espécies de répteis com possível ocorrência para a área de estudo, apenas 19 aparecem na base de dados da IUCN e destes todos estão classificados como LC - Least Concern (Pouco Preocupante) exceto *Acanthochelys radiolata* que consta como NT - Near Threatened (Quase Ameaçada) (IUCN, 2014).

Durante as amostragens, 233 espécies de aves foram registradas para a área de estudo, mais de 56% das espécies de possível ocorrência. Com base nos dados secundários, potencialmente na área de estudo era esperado o contato com 30 espécies ameaçadas de extinção. Porém, durante as amostragens foram registradas apenas 11 espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça: duas Em Perigo e as demais como Vulnerável.

Cabe destacar que, dentre as espécies com distribuição esperada para a área de estudo, as pertencentes à família Cotingidae, dificilmente são registradas, uma vez que espécies deste grupo necessitam de grandes extensões de florestas em bom estado de conservação. Da mesma forma, muitas espécies de Thamnophilidae tendem a não figurar nos resultados para a área, uma vez que estas utilizam subosque denso. Grandes extensões de florestas primárias e áreas de subosque denso são ambientes ausentes na área de estudo.

Com relação à mastofauna, foram registradas 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte, correspondendo a 48% da riqueza de espécies de provável ocorrência para a região do empreendimento. Dessas espécies, quatro são endêmicas do Bioma Mata Atlântica, sendo duas restritas ao estado da Bahia, seis espécies estão listadas como ameaçadas pela IUCN (2014) e duas quase ameaçadas. Com a realização de duas campanhas sazonais foram obtidos 339 registros, sendo *Callithrix kuhlii* (sagui) a espécie mais registrada, representando 31% dos registros totais.

De outra parte, foram registradas 19 espécies de pequenos mamíferos não voadores no estudo, sendo essas pertencentes a apenas duas famílias e duas ordens taxonômicas, o que corresponde 38% da riqueza de espécies inventariadas para a região do empreendimento. No que se refere à abundância foram realizados 195 registros. Das espécies registradas, quatro são endêmicas do Bioma Mata Atlântica, uma das quais listadas como quase ameaçada pela IUCN (2014).

O monitoramento da fauna atropelada apresentou, até então, os seguintes resultados: dos 186 espécimes atropelados, 80 eram aves, 59 mamíferos, 40 répteis e sete anuros. Dentre as aves o maior número concentra-se na espécie *Coragyps atratus* (urubu-preto), com 54 registros. Dentre os mamíferos, o gênero *Didelphis* foi

o mais registrado (31 registros). As serpentes são as mais encontradas, dentre os répteis, com 38 registros. Todos esses registros permitiram a identificação de sete pontos críticos de atropelamento de fauna.

A análise das amostras de macroinvertebrados bentônicos revelou uma riqueza geral de 11 táxons, com a predominância de Chironomidae e Oligochaeta, que também apresentaram as maiores densidades e frequências. De maneira geral foram registrados valores muito baixos de riqueza, variando entre 5 e zero táxons

De acordo com os resultados obtidos através dos registros secundários, foi possível diagnosticar uma grande quantidade de espécies de peixes migradoras (26,94%). Este grupo de peixes pode ser impactado em maiores proporções caso as passagens de água sejam mal projetadas, ou que de alguma forma obstruam a passagem.

A Área de Estudo do meio socioeconômico abrangeu 45 municípios, sendo que desses, 43 são cortados pela rodovia. Os municípios de São Félix e Dom Macedo foram incorporados aos estudos pela proximidade de suas sedes municipais em relação à BR-101 (menos de 3 km).

O diagnóstico socioeconômico permitiu identificar que, para os municípios da Área de Estudo, a população se concentra principalmente nas áreas urbanas, especialmente nos municípios que se destacam como polo regional (Feira de Santana, Ilhéus e Itabuna). No que diz respeito à densidade demográfica, verificou-se que a maioria dos municípios apresenta taxas superiores à média brasileira, que é de cerca de 23 habitantes/km, com algumas poucas exceções.

Em relação à organização social, prevalecem nos municípios estudados os sindicatos de diversas classes, as associações de moradores e de bairro, as colônias de pescadores e também as cooperativas de transporte alternativo. Observou-se que estas organizações se mostram bem articuladas, sendo os sindicatos rurais e de professores considerados os mais atuantes.

Também foi registrada a existência de colônias e associações de pescadores dedicados à pesca artesanal. A maioria dessas entidades não tem sede própria e os representantes entrevistados relataram a precariedade da condição de vida de muitos pescadores, a falta de infraestrutura para a realização da atividade pesqueira, o declínio da produção e também dos problemas gerados pelo uso de drogas, em alguns casos.

No que concerne à educação, dados do IBGE apontam que houve redução no número de escolas de ensino fundamental e ensino pré-escolar, entre os anos de 2009 e 2012, em grande parte dos municípios da Área de Estudo. Também foi observado decréscimo no número de matrículas em todos os níveis de ensino, no período entre 2005 e 2012.

Ademais, foram analisados os dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), que busca reunir num só indicador dois conceitos importantes

para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Para cerca de 70% dos municípios da Área de Estudo, houve crescimento deste índice entre os anos de 2009 e 2011 para os alunos do 9º ano do ensino fundamental. Já para os alunos do 5º ano, nota-se crescimento do índice em 87% dos municípios estudados, no mesmo período.

Os problemas mais graves no quesito educação, segundo os entrevistados nos municípios da Área de Estudo são: a má conservação das escolas, a falta de merenda escolar e a falta de creches. Por outro lado, os docentes foram apontados, com frequência, como “qualificados e muito dedicados”.

No que diz respeito às universidades, os municípios polos regionais, como Eunápolis, Valença, Ilhéus, Itabuna, São Félix, Cachoeira e Santo Antônio de Jesus, oferecem ensino superior presencial e algumas cidades oferecem ensino superior à distância como Maraú, Teolândia, entre outros.

Em relação às condições de saúde, os dados apontam o estado da Bahia como área endêmica para doenças como a leishmaniose visceral e dengue. Conforme dados da Secretaria Estadual de Saúde, a leishmaniose visceral está em franca expansão no estado e encontra-se presente em 43,2% de seus municípios. Para a dengue, observou-se um crescimento de mais de 18% no número de casos notificados entre os anos de 2012 e 2013. Na Área de Estudo, os municípios com maior número de notificações foram: Feira de Santana, Itabuna e Ilhéus, totalizando, respectivamente, 5,7%, 3,3% e 2,9% do total de notificações do estado.

Com base nas entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo, notou-se que o aumento de casos de tuberculose é preocupante, especialmente nos municípios de Feira de Santana, Ilhéus e Itabuna. A desnutrição e o uso de drogas (sobretudo o crack) também foram citados como fatores críticos para os municípios da Área de Estudo, assim como a esquistossomose e as diarreias. Segundo os entrevistados, a falta de medicamentos nos centros de saúde contribui para a propagação das doenças e para a dificuldade de tratamento médico.

As declarações dos entrevistados sobre o sistema de saúde pública na área de Estudo, apontou diversas falhas, como, por exemplo, a falta de médicos e outros profissionais, assim como, a precariedade dos estabelecimentos hospitalares e dos equipamentos, revelando a insatisfação generalizada dos moradores e lideranças de movimentos sociais em relação aos serviços do sistema de saúde, considerados insuficientes para atender a população.

Outro ponto destacado pelos entrevistados é a necessidade de deslocamento para Salvador ou para as cidades polos regionais para realização de atendimentos e tratamentos médicos mais complexos, uma vez que a maioria dos municípios dispõe apenas do atendimento básico à saúde. Os municípios da Bahia, centros de referência no atendimento de saúde (Eunápolis, Itabuna, Santo Antônio de Jesus, Valença, Feira de Santa e Salvador), têm registrado sobrecarga em sua

infraestrutura, mediante o constante fluxo de pacientes de várias partes do estado, o que tem comprometido a qualidade dos serviços. É importante ressaltar que a BR-101 é sempre utilizada para estes deslocamentos em busca dos serviços de assistência de saúde.

Concernente ao saneamento básico, os dados do IBGE apontam aumento no número de domicílios que contam com abastecimento de água, instalações sanitárias, coleta de lixo e também melhoria no acesso à rede de esgoto adequada (rede geral ou fossa séptica) em áreas urbanas, para a maioria dos municípios da Área de Estudo. No entanto, contrariamente ao observado nos demais municípios, os municípios de Camacan, Ibirapitanga, Jussari, Mascote e Nova Ibiá apresentaram redução no número de domicílios atendidos por estes serviços.

De acordo com relato de entrevistados, nem todos os municípios contam com água tratada, o que contribui para a ocorrência de doenças já citadas como a diarreia e a esquistossomose. Itagimirim, Camamu, Mascote, Ilhéus, Itabuna, Feira de Santana, Eunápolis são os poucos municípios em que se verificou tratamento de água pela EMBASA - Empresa Baiana de Água e Saneamento. A constante falta de água também foi relatada como problema recorrente em diversos municípios.

No que se refere às áreas rurais, as principais formas de abastecimento de água observadas são: poços, cisternas ou nascentes próximas à propriedade. Nessas áreas, o esgotamento sanitário é realizado por fossa rudimentar ou a céu aberto. Já nas áreas urbanas, de maneira geral, a coleta de esgoto ocorre apenas nas vias centrais e, na maioria dos municípios, o efluente é lançado sem tratamento em cursos d'água.

Analisando os dados de gestão de resíduos sólidos, observa-se que prevalece nos municípios da Área de Estudo a coleta diária de lixo em áreas urbanas, em somente seis dos municípios estudados ocorre a coleta na zona rural. Nas áreas rurais dos demais municípios, via de regra, é realizada a queima dos resíduos.

A maioria dos municípios não possui aterros sanitários, sendo em alguns casos observados aterros controlados, no sistema de consórcio de municípios. Os demais contam apenas com lixões a céu aberto. No município de Muritiba, foi identificado aterro controlado, funcionando por meio de sistema de consórcio. Há também consórcio estabelecido entre Itapebi, Eunápolis, Itagimirim, Santa Cruz de Cabrália, Guaratinga e Itabela para a construção de um aterro sanitário.

Segundo relato de gestores públicos, o poder público municipal está elaborando seus respectivos Planos de Saneamento Básico, que incluem previsão de criação de consórcios entre municípios para a criação de aterros sanitários e controlados. No entanto, não foram identificadas durante pesquisa de campo ações que subsidiam estas medidas. Em suma, com a análise dos dados sobre infraestrutura de saneamento e as visitas realizadas nos municípios, verificou-se a

precariedade do saneamento básico na Área de Estudo.

Em relação aos serviços de fornecimento de energia elétrica, foi verificado que o serviço é satisfatório, com apenas uma pequena minoria dos domicílios sem acesso à energia elétrica. O serviço está disponível, inclusive nas zonas rurais, incluídas no Programa Federal “Luz para Todos”. Os entrevistados reclamaram apenas da iluminação pública, em geral, é insuficiente para atender à demanda.

No que diz respeito à segurança pública, foi quase unânime a percepção dos entrevistados em relação à falta de equipamentos e de contingente policial para atender à demanda. Segundo a população entrevistada, existem poucas viaturas e policiais para atuar em áreas extensas. A contribuição dos municípios por meio do fornecimento de combustível às viaturas, moradia dos policiais e até mesmo a cessão de funcionários do setor administrativo tem sido necessária em grande parte da Área de Estudo.

Em todos os municípios visitados, os entrevistados associaram a criminalidade ao uso e tráfico de entorpecentes, sobretudo o crack. Ainda segundo a avaliação destes, a falta de perspectivas de emprego e renda e êxodo rural, aliados à inadequação e/ou ineficácia das punições, conduzem ao uso de bebidas alcoólicas e de drogas, o que pode potencializar a prática de delitos.

O maior número de ocorrências policiais observadas na Área de Estudo são: pequenos furtos e roubos, arrombamentos de carros, casas e assassinatos para acerto de contas. Também foram citados como recorrentes a prostituição e o abuso sexual infantil, principalmente no litoral e em alguns pontos de zonas rurais. Nota-se, dessa forma, que a estrutura de segurança pública já é deficitária, não havendo um atendimento adequado à população da Área de Estudo. Vale ressaltar que esse quadro poderá ser agravado com a chegada de um novo contingente populacional, atraído pela instalação do empreendimento.

No que se refere ao transporte público, prevalece a utilização de ônibus, motocicletas, transporte alternativo (vans, micro-ônibus) e ambulâncias. O deslocamento para acesso à educação e serviços de saúde é realizado por veículos disponibilizados pelas prefeituras.

Em relação à dinâmica econômica dos municípios em estudo, as atividades agrícolas e os serviços constituem a base da economia, com pouca expressividade da pecuária. Na maioria dos municípios, a administração pública municipal responde pelo maior número de empregos, seguido pelo comércio. Para os setores que compõem o PIB, o que possui maior valor adicionado é o de serviços. Mesmo em franca expansão, o setor industrial ainda não se apresenta como o de maior expressividade, apesar da importância crescente das indústrias de celulose e agropecuárias na região estudada.

Na Área de Estudo, a maior taxa de população economicamente ativa foi registrada na microrregião de Feira de Santana, que apresenta média superior à

média estadual e a menor na microrregião de Ilhéus-Itabuna. Durante a pesquisa de campo, ressaltaram-se, como características do mercado de trabalho dos municípios estudados, a informalidade nas relações de trabalho e a evasão, especialmente de jovens, para outras regiões e para o litoral, em decorrência da pouca oferta de empregos formais.

Constatou-se também que a disponibilidade de mão de obra na Área de Estudo é limitada para o trabalho especializado, já para as funções elementares há trabalhadores aptos para absorver a demanda que pode ocorrer com o empreendimento, tanto no setor de serviços quanto na execução das obras.

Prevê-se que a duplicação da BR-101 poderá contribuir com a dinamização econômica regional, atraindo novos empreendimentos e aumentando, dessa forma, os postos de trabalho.

A microrregião de Feira de Santana se destaca pela concentração e oferta de bens e serviços. Sua localização estratégica como ponto de ligação regional e sua proximidade com a capital Salvador e com o polo petroquímico de Camaçari, faz com que essa microrregião se apresente como o principal vetor de expansão econômica do Estado.

As demais microrregiões possuem economia diversificada baseada, principalmente, na agricultura permanente e temporária, com predomínio para a agricultura familiar e atividades de pecuária. Destacando a microrregião de Santo Antônio de Jesus na produção de bens minerais (areia e argila) com maior expressividade.

Conforme declarado pelos gestores públicos entrevistados, os municípios de Santo Antônio de Jesus e Cruz das Almas preveem a ampliação do parque industrial e implantação da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB) para potencializar o desenvolvimento da região. Alguns municípios da microrregião já possuem projeto de duplicação e asfaltamento de estradas vicinais com o objetivo de melhorar o escoamento da produção.

Em Muritiba e em Governador Mangabeira, o zoneamento territorial estabelece a instalação de novos empreendimentos em áreas situadas nas proximidades da BR-101, como forma de propiciar novos vetores de crescimento econômico para estes municípios.

A microrregião de Valença também apresenta base produtiva agrícola diversificada, com beneficiamento artesanal de produtos como: o dendê, a mandioca e o cacau. No setor industrial destacam-se uma indústria têxtil e uma de maricultura, além de outras de pequeno porte.

A microrregião de Ilhéus-Itabuna concentra o maior número de municípios interceptados pelo atual traçado da BR-101 e sua economia tem por base a agricultura, indústrias de grande porte e turismo. Sua economia está constituída basicamente na produção de cacau, que ainda aparece como um dos setores de

maior representatividade. A implantação de uma nova estrutura portuária (Porto Sul) integrada a um sistema ferroviário (Ferrovia Leste-Oeste) irá propiciar forte expansão econômica, na opinião dos entrevistados.

Na microrregião de Porto Seguro, o município polo é Eunápolis, onde prevalece a agricultura e pecuária de subsistência. O principal vetor de crescimento é a indústria de celulose.

O potencial de desenvolvimento turístico na Bahia foi considerado pelos entrevistados como o mais promissor dentre os setores econômicos, uma vez que o estado lidera o ranking na região Nordeste. Atualmente, é o setor que gera mais empregos e renda no Estado. Em contrapartida, os entrevistados também apontaram as deficiências existentes na infraestrutura básica de serviços turísticos, ressaltando a necessidade de planejamento e altos investimentos no setor. Vale destacar que a BR-101 é a principal via de acesso aos roteiros turísticos baianos.

Em síntese, os estudos revelaram que a BR-101 desempenha papel relevante no escoamento da produção, no abastecimento do comércio e nas relações de consumo da Área de Estudo. Além disso, também é um elemento significativo nas decisões de planejamento público e privado quanto à instalação e expansão de empresas.

Quanto ao Zoneamento Ecológico – Econômico da Bahia, este ainda se encontra na fase de realização de audiências públicas, contudo já existe uma definição de 36 zonas que reúnem características físicas, ambientais e socioeconômicas, com propostas de diretrizes gerais relacionadas ao uso e ocupação do solo, considerando as vulnerabilidades natural e social e suas potencialidades socioeconômicas.

Essas diretrizes apontam para as medidas que devem ser tomadas na elaboração das políticas de desenvolvimento de cada zona, de forma a compatibilizar desenvolvimento, proteção ambiental e sociocultural, mas até o momento nenhuma restrição específica na área de estudo foi verificada. Em relação aos Planos Diretores Municipais, poucos são os municípios que declaram possuir este instrumento.

Em todos os municípios, cujas sedes são cortadas pelo trecho em estudo da BR-101, diversas vias urbanas interceptam a rodovia e apresentam, em ambas as margens, ocupação desordenada por povoamento urbano, por empresas de prestação de serviços e comércio. A ocupação das margens da rodovia e a falta de sinalização especialmente nos entroncamentos com outras vias, têm contribuído para o registro de elevado número de acidentes, inclusive com vítimas fatais. Desta forma a redução dos acidentes é um dos benefícios esperados pela comunidade em relação à duplicação da BR 101.

Registrou-se, durante os trabalhos de campo e visitas técnicas, a ocorrência de significativo número de assentamentos, acampamentos rurais e comunidades

remanescentes de quilombolas na Área de Estudo. Às margens da BR-101, foram observados assentamentos regularizados pelo INCRA e também ocupações de trabalhadores sem-terra.

Referente às comunidades quilombolas localizados na Área de Estudo do empreendimento, foram mapeadas e estudadas as 11 (onze) comunidades mais próximas da rodovia, com especial atenção àquelas que são atravessadas ou margeadas por ela. Todas as comunidades quilombolas inseridas dentro da área de influência do empreendimento (BR-101) são certificadas pela Fundação Cultural Palmares. Por não haver ainda traçado definido, não há como precisar ainda se haverá necessidade de remoção e/ou realocação de famílias. Pode-se adiantar, porém, que o potencial de ocorrência deste impacto é maior em duas comunidades, Rio Preto e Sarilândia, ambas no município de Wenceslau Guimarães, distantes a 500 e 400 m da rodovia, respectivamente.

De maneira geral, os entrevistados nas sedes urbanas e nas zonas rurais demonstraram conhecimento sobre a possibilidade de duplicação da BR-101, destacaram a importância da rodovia para o desenvolvimento econômico dos municípios por ser o principal canal de escoamento da produção agrícola e base econômica da maioria desses. A utilização da rodovia nos deslocamentos para acesso aos serviços de assistência à saúde e a educação técnica e superior também foi apontada.

As principais preocupações relatadas pelos entrevistados são referentes aos impactos que serão provocados pelo empreendimento ao meio ambiente e à destinação dos empreendimentos comerciais localizados às margens do atual traçado da rodovia.

Na percepção dos gestores públicos, a duplicação da rodovia representa a possibilidade de atração de investimentos dos diversos setores de produção para toda a área de influência, o que incrementaria o desenvolvimento das atividades existentes e possibilitaria maior arrecadação tributária para os municípios.

Referências bibliográficas

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. Série Biodiversidade nº 31. 301 pp.)

RODRIGUES, M.T., DIXO, M. & ACCACIO, G.M. 2002a. A large sample of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the Atlantic Forests of Bahia, the status of *Leposoma annectans* Ruibal, 1952, and notes on conservatoin. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45, 103–117.

RODRIGUES, M.T., K.C.M. PELLEGRINO, M. DIXO, V.K. VERDADE, D. PAVAN, A.J.S. ARGOLO AND J.W. SITES-JR. 2007. A new genus of microteiid lizard from the atlantic forests of state of Bahia, Brazil, with a new generic name for *Colobosaura mentalis*, and a discussion of relationships among the *Heterodactylini* (Squamata, Gymnophthalmidae). *American Museum Novitates* 3565: 1-27.

5. EM ATENDIMENTO AO ITEM 2.10 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

IBAMA - Solicita-se que toda a análise comparativa feita entre as alternativas seja incluída no EIA. Além disso, deverão ser propostas outras alternativas locais além da duplicação em um dos lados da rodovia já existente e, caso isso não seja possível, a ausência pontual de outras alternativas deverá ser justificada.

10. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

10.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Considerando que a duplicação de uma rodovia é uma ação impactadora do meio ambiente e que o seu custo de obra é bastante elevado, a decisão quanto à escolha da alternativa de traçado pode ser considerada como uma das etapas mais importantes e críticas para o sucesso do empreendimento.

Assim, na tomada de decisão sobre a alternativa mais adequada foi incorporado questões econômicas, sociais, físicas e biológicas, buscando sempre o equilíbrio entre os benefícios para o bem comum e os impactos adversos para os indivíduos e organismos diretamente afetados.

Diferentemente da implantação de uma rodovia, onde busca-se o traçado mais propício para a construção de uma nova via, a duplicação é uma adequação da capacidade e segurança de uma rodovia já implantada e em operação. Essa adequação pode consistir em: melhorias de traçado (eliminação de pontos críticos), implantação da Alternativa 1, construção de vias marginais, implantação de terceiras faixas, construção e/ou remanejamento de interseções e acessos, reordenamento urbano, reforço e alargamento de obras de arte corrente e especiais, construções de passarelas, entre outros.

Na prospecção de duplicação rodoviária, procura-se aproveitar, sempre que possível, o traçado existente e a sua faixa de domínio para a implantação das alternativas e demais dispositivos necessários para a melhoria da capacidade e segurança. Exceto os casos onde são necessários corrigir o atual traçado para eliminar pontos críticos e evitar os núcleos urbanos.

10.1.1 METODOLOGIA PARA A ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS

Por ser uma fase anterior ao projeto, não se tem a definição a qual lado será realizada a duplicação dentro ou próxima a faixa de domínio, nem quanto a elaboração de variantes de traçado fora da faixa de domínio.

Para tanto, foi considerado para efeito de comparação das alternativas a seção definida no EVTA da rodovia que prevê na área rural, uma extensão total de trinta e um metros (31) de largura, sendo dezoito metros (18) metros de nova seção, dois metros (2) de largura demolidos da pista antiga e onze metros (11) mantidos/reformados da pista existente.

Para as áreas urbanas foi definida seção com barreira separadora central, a seção da nova pista terá 12,20 metros de largura.

Como os estudos ambientais antecedem ao projeto de engenharia, o conhecimento de correções geométricas e a necessidade de contornos urbanos ficam impossibilitados de serem estudados nessa etapa de estudo, uma vez este empreendimento, trecho da Rodovia BR-101/BA, está incluído no Programa de Exploração Rodoviária – PER, o qual trata na Estruturação de Concessão da 3ª Etapa de Concessões Rodoviárias Federais - Fase III, dos detalhes referentes às ampliações e melhorias necessárias e seus devidos investimentos previstos, para todo o período de Concessão (ANTT, 2013).

Neste contexto, as ampliações para aumento da capacidade de trechos das rodovias, compreendendo a duplicação de trechos em pista simples ou a adição de uma faixa por sentido em pistas já duplicadas serão melhor estudadas pela Concessionária do trecho, de acordo com as demandas e estudos de tráfego local.

Isto também vale para melhorias relacionadas as obras realizadas em pontos específicos da rodovia como complemento das obras de ampliação, as quais constarão:

Passarelas para passagem de pedestres sobre a rodovia;

Variantes e contornos na proximidade de áreas urbanas para segregação do tráfego urbano do de passagem;

Vias marginais à rodovia nas áreas de maior adensamento urbano;

Vias de acesso para entrada e saída da rodovia;

Interconexões em desnível;

Pontes e viadutos.

A implantação dessas melhorias poderá ocorrer em dois momentos distintos:

Concomitantemente com as obras de duplicação obrigatórias;

Durante todo o prazo de concessão nos prazos a serem definidos a critério da ANTT, observados os quantitativos previstos no PER.

Cabe ressaltar que todas as correções e variantes que ocorrerem fora da faixa de domínio e atingirem áreas de preservação permanente, podem ser enquadradas como de utilidade pública, conforme a Lei Federal N°. 12.651/12, e Resolução CONAMA N°.369/06.

Assim, esse estudo busca proporcionar ferramentas de planejamento e subsidiar informações necessárias na tomada de decisão sobre a alternativa mais adequada a ser implantada, tanto para o órgão fiscalizador como para a futura concessionária da rodovia.

Neste sentido, o estudo apresenta os métodos utilizados que balizaram a escolha da alternativa mais viável quanto aos aspectos socioambientais.

10.1.1.1 ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Para a escolha de alternativas de variantes fora da faixa de domínio foi realizada uma análise multicritério, com o objetivo de definir os locais de maior fragilidade ambiental que requeiram um maior cuidado durante a fase de implantação, notadamente as áreas junto as travessias urbanas, com relevo acidentado e condições geotécnicas problemáticas, onde haverá necessidade de maior supressão vegetacional e àquelas próximas as unidades de conservação, comunidades quilombolas, terras indígenas e demais áreas protegidas. O mapeamento dessas áreas é apresentado no Tomo IV - Volume de Mapeamento Temático - do EIA.

Esta análise se dará de forma qualitativa em relação aos aspectos ambientais levantados numa faixa de 5 (cinco) quilômetros para cada lado do eixo da rodovia existente.

Como apoio a tomada de decisão quanto aos locais mais vulneráveis quanto as componentes do meio socioeconômico, físico e biótico, foi utilizada a avaliação multicriterial. Esse método foi empregado no cruzamento dos dados temáticos, possibilitando determinar a fragilidade ambiental de cada meio estudado. Após a elaboração do mapeamento foi realizada análise pelos especialistas das áreas impactadas, resultante de cada alternativa.

Essa análise ajudou na escolha da alternativa que apresentará os menores impactos ambientais negativos sobre a área para implantação da duplicação da BR-101/BA.

Nesse contexto, com a necessidade de se avaliar a melhor alternativa locacional para a duplicação da rodovia federal BR-101/BA, foi elaborado um Mapa de Fragilidade Ambiental junto a área de influência do empreendimento (apresentado no Tomo I - Volume de Mapeamento Temático). Para tanto, partiu-se da premissa que as decisões para essa avaliação são multicriteriais, de maneira que diferentes aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico são abordados simultaneamente. Dessa forma, aplicou-se o método Análise Hierárquica de Processo – AHP, tratando-se os dados em ambiente SIG, permitindo a geração do mapa de fragilidade ambiental.

A inserção de variáveis ambientais mostra que o processo de decisão deve considerar atributos multicriteriais, sob pena de não se contemplar caracteres relevantes para o processo decisório (STEIGUER, DUBERSTEIN e LOPES, 2003 apud SILVA & SOUZA, 2009). Caso isto ocorra, as ações serão inadequadas e os resultados desprezíveis. A análise multicritério é uma abordagem poderosa na tomada de decisões, empregada em diversas áreas do conhecimento, envolvendo, muitas vezes, decisões financeiras associadas a atributos não-financeiros (SAATY, 1980 apud SILVA & SOUZA, 2009).

As variáveis a serem envolvidas no processo decisório devem ser escolhidas e os pesos de contribuição de cada variável computado. A importância relativa das classes pertencentes a cada variável tem que ser considerada. As decisões envolvem aspectos qualitativos, de maneira que é necessário decidir o quão melhor ou pior é um atributo em relação a outro (HÄMÄLÄINEN e SALO, 1997 apud SILVA & SOUZA, 2009). Nesse contexto, a Análise Hierárquica de Processo – AHP (do inglês Analytic Hierarchy Process) surge como método simples que pode ser empregado na avaliação de alternativas locais.

A AHP é uma ferramenta de suporte à decisão que procura diminuir a subjetividade e permitir análise quantitativa durante processo. Através da AHP é possível considerar que atributos qualitativos, e, portanto, subjetivos, sejam operacionalizados através de características numéricas (SAATY, 1986 apud SILVA & SOUZA, 2009).

A AHP é uma teoria com base matemática que permite organizar e avaliar a importância relativa entre critérios e medir a consistência de julgamentos. Dessa forma, é possível comparar práticas e alternativas de políticas preestabelecidas. A tomada de decisão exige, porém, o entendimento elementar da hierarquia do processo decisório, conforme representado na figura a seguir.

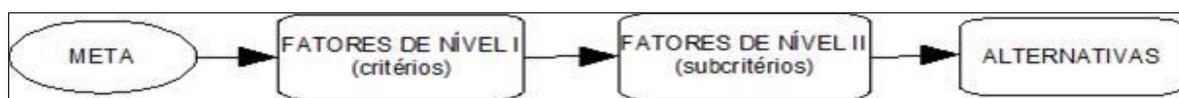


FIGURA 10. 1 – REPRESENTAÇÃO DO PROCESSO DECISÓRIO HIERÁRQUICO.
FONTE: HONGRE (2006)

A AHP baseia-se na ponderação ativa de atributos qualificadores e toma como base a importância relativa de cada um entre si. O processo simplifica o estudo de sistemas intrincados com comparações sequenciadas de pares de componentes adequadamente identificados (VILA e BECCUE, 1995; HONGRE, 2006 apud SILVA & SOUZA, 2009).

Em estudos ambientais a AHP pode hierarquizar opiniões subjetivas sobre categorias e direcionadores de valor. A partir disto é possível um tratamento quantitativo que conduza a uma estimativa numérica da importância relativa de cada um dos direcionadores. As prioridades entre os critérios são estabelecidas conforme

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.

uma escala de dominância relativa, que resulta num sistema hierárquico dos atributos considerados para os diferentes critérios preestabelecidos. Segundo SAATY (1980 apud SILVA & SOUZA, 2009) apesar de existir diferenças entre os estímulos para definição de valores a percepção desses pelo indivíduo obedece a uma escala linear. Há ainda um limite de cunho psicológico em que o indivíduo humano julga corretamente entre 5 e 9 pontos para distinguir tais diferenças (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004 apud SILVA & SOUZA, 2009). A escala fundamental da AHP é mostrada na tabela a seguir.

TABELA 10. 1 - ESCALA DA ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO NA COMPARAÇÃO DE PARES DE VARIÁVEIS (ESCALA FUNDAMENTAL DE SAATY)

| ESCALA | IMPORTÂNCIA ENTRE AS VARIÁVEIS COMPARADAS |
|------------|---|
| 1 | Igual importância entre as variáveis |
| 3 | Importância pequena de uma sobre a outra |
| 5 | Importância grande ou essencial |
| 7 | Importância muito grande ou demonstrada |
| 9 | Importância absoluta de uma sobre a outra |
| 2, 4, 6, 8 | Valores intermediários de importância |

Uma tomada de decisão pode considerar vários critérios e subcritérios em diferentes níveis, a importância relativa entre estes é considerada conforme a escala de SAATY (TABELA 10.1). Quando um critério qualquer é comparado consigo mesmo a razão será igual a 1. Isto divide a matriz acima e abaixo da diagonal formada por pares de critérios iguais e de razão unitária. Abaixo da diagonal de valor unitário, as razões atribuídas aos demais pares de critérios devem ser preestabelecidas conforme o entendimento e a experiência da equipe técnica multidisciplinar envolvida. Acima da diagonal as posições dos pares são preenchidas pelos valores recíprocos pré-definidos inicialmente. Deve-se determinar ainda o somatório dos valores constantes em cada coluna da matriz.

Após a definição da matriz comparativa de critérios é necessário determinar o vetor de normalização, com pesos para os diferentes critérios. Esse é obtido pela divisão de cada valor dos critérios mostrados nas colunas, pelo respectivo somatório dessas individualmente. Essa matriz representa a normalização da matriz inicial.

A normalização de cada critério permite o cálculo do peso individual desses (priorização de critérios). Calcula-se a média dos valores dispostos em cada linha da

matriz para obtenção dos pesos (W) dos critérios. A média dos pesos de cada critério formará uma matriz de 1 x n e o somatório da coluna será igual a 1.

Inconsistência no julgamento de critérios preestabelecidos é frequente, de maneira que a matriz de comparação pareada de critérios deve ter sua consistência verificada. Inicialmente, multiplica-se a matriz de critérios pela matriz de priorização, gerando uma nova matriz. Essa matriz resultante (Y) permite o cálculo de λ_{max} , cujo valor deve ser próximo de “n”.

O cálculo de λ_{max} é dado por:

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i / W_i}{n}$$

Em razão da normalização definida anteriormente o somatório dos elementos componentes da coluna da Matriz deve ser também próximo de n, para que seja admitida a consistência da matriz de critérios. O próximo passo é o cálculo do Índice de Consistência (IC), que é dado por:

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

A inconsistência da matriz de critérios pareados é determinada pela comparação de IC com o Índice de Consistência Randômico (IR), que corresponde à máxima inconsistência. Os valores de IR calculados para matrizes de diferentes tamanhos são mostrados na TABELA 10. 2, empregando-se o valor correspondente à matriz pré-definida. A razão entre IC e IR deve ser $\leq 0,1$ que corresponde a no máximo 10% de inconsistência do tomador de decisão para analisar o tema com raciocínio lógico.

TABELA 10. 2 - VALORES DE IR PARA MATRIZES DE DIFERENTES TAMANHOS

| DIMENSÃO DA MATRIZ (N) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Índice de consistência randômica (IR) | 0,00 | 0,00 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Uma vez verificada a consistência da matriz de critérios essa estará suficientemente ajustada para realizar a análise desejada. O mesmo procedimento é aplicado aos subcritérios, de acordo com a complexidade do processo.

Assim, com base na metodologia apresentada, a equipe técnica de meio ambiente definiu alguns itens estratégicos para se atingir o objetivo final, que foi a elaboração do mapa de fragilidade ambiental, sejam eles:

- Compatibilidade da escala de trabalho com base nas informações cartográficas oficiais existentes;
- Elaboração da base cartográfica;
- Definição dos mapas temáticos necessários para o desenvolvimento dos trabalhos;
- Identificação de pontos notáveis da área de estudo;
- Ferramentas computacionais necessárias para a elaboração dos mapas, sobreposição e ponderação dos critérios;
- Envolvimento de especialistas na definição dos critérios e indicadores necessários para o alcance do objetivo final;
- Representação cartográfica adequada para o Mapa de Fragilidade.

Primeiramente, realizou-se a coleta de dados junto às instituições de pesquisa e órgãos oficiais da cartografia nacional, sejam eles: CPRM, CECAV, DNPM, EMBRAPA, DSG, IBGE, IBAMA, INCRA, FATMA, FUNAI, Fundação Palmares, Companhia Baiana de Pesquisa Mineral-CBPM, MMA, entre outros. De posse dos dados foram geradas informações espaciais necessárias para a elaboração dos mapas, entretanto, como foram obtidos dados de diversas fontes em escalas diferentes, trabalhou-se a escala para se ter uma análise espacial compatível no relacionamento entre os temas, ou seja, partiu-se da maior escala para a menor escala disponível, adotando-se esta.

Assim foram gerados os seguintes mapas: mapa de declividade, mapa geomorfológico, mapa de uso e cobertura vegetal, mapas de geologia, mapa de solos, mapa de recursos hídricos, mapa do sistema viário, mapa de unidades de conservação e áreas protegidas (Terras Indígenas, Quilombolas, Cavidades Naturais, APPs). Todos os trabalhos foram desenvolvidos em ambiente SIG – Sistema de Informações Geográficas, sendo utilizado o software ArcGIS, o qual possibilitou a realização das análises espaciais, conversão e manipulação dos dados, cruzamento de mapas temáticos, sobreposição de mapas e ponderação de critérios, edição e geração de layout.

De posse dos mapas, foi aplicado, entre os membros da equipe ambiental, a técnica denominada conhecimento empírico, elencando objetivos, e elementos pré-selecionados de estudos anteriores, definindo assim o conjunto básico de critérios e indicadores para elaboração do mapa de fragilidade. Logo, foram definidos os temas específicos a serem gerados envolvendo aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico. Tais temas foram elaborados com a utilização da análise multicritério com emprego do método AHP.

11. Fragilidade ambiental

A descrição dos critérios/parâmetros adotados pelos especialistas envolvidos na análise, definição dos respectivos pesos quanto a fragilidade ambiental, estão relacionados na sequência.

a) Critérios e definição dos pesos para análise da fragilidade ambiental

i) Critérios utilizados para ponderação do meio físico

Geologia

Os pesos atribuídos pelos especialistas para o critério Geologia foram definidos baseados nas características petrográficas de cada unidade geológica, onde as rochas ígneas e metamórficas de origem ígneas foram dimensionados com baixo grau de fragilidade (peso 2). Os granitos foliados apresentam-se como de média fragilidade (peso 3), haja vista que os seus planos de foliação funcionam como planos de erosão, caso ocorra algum processo erosivo. As rochas metaultramáficas, bem como metamáficas, também, apresentam-se como de média fragilidade (peso 3), devido sua mineralogia ser composta de minerais que se alteram rápido, quando colocada em condições de intemperismo. É importante frisar que quando essas unidades estão intemperizadas (saprolitizadas ou totalmente fragmentadas sob a forma de sedimentos), o grau de fragilidade aumenta para médio (peso 3), podendo chegar a muito alto (peso 4).

As rochas metassedimentares ou metamórficas de derivação sedimentar foram definidas como frágeis, devido a sua mineralogia (minerais hidratados fáceis de se alterar), bem como características estruturais (foliação, lineação, planos de xistosidade, etc.). Esses fatores influenciam diretamente em problemas de erosão ou movimentos de massa quando essas rochas são colocadas em condições de intemperismo. É importante frisar que quando essas unidades estão intemperizadas (saprolitizadas ou totalmente fragmentadas sob a forma de sedimentos), o grau de fragilidade aumenta para alto (peso 4), podendo chegar a muito alto (peso 5).

As rochas sedimentares foram classificadas com grau de fragilidade alto (peso 4), pois as mesmas apresentam grande suscetibilidade a processos de erosão linear, formação de ravinas e voçorocas, quando submetidos a escoamentos d'água e/ou ação dos ventos. Dependendo do grau de intemperismo que essas rochas são submetidas, as mesmas podem alcançar grau muito alto de fragilidade (peso 5).

Por fim, os sedimentos inconsolidados foram classificados como muita alta fragilidade (peso 5), devido sua fácil desagregação e quando colocadas em ambientes propícios a problemas de erosão, essas unidades são facilmente erodidas, seja pela ação de água ou dos ventos.

Solos

Em relação aos Solos (pedologia) da área de estudos, a definição dos pesos levou em consideração o tipo de solo, bem como suas características e sua susceptibilidade a erosão. Pela baixíssima ocorrência de solos hidromórficos na área em estudo, essa característica não foi utilizada na mensuração dos pesos.

Sendo assim, para a classe dos Latossolos foi mensurado pesos 1 (Latosolos Amarelo Distróficos) e 2 (Latosolos Vermelho-amarelo Distróficos e Distroférricos), devido esse tipo de solo ser caracterizado como solo bem drenado, com baixo teor de silte e de materiais facilmente intemperizáveis, homogêneo, apresentando estrutura granular, sempre ácido, nunca hidromórfico. Seu grau de erodibilidade é muito baixo a baixo, porém, localmente, é visualizado moderada suscetibilidade à erosão laminar, onde o grau de fragilidade atribuído é médio (peso 3).

A classe dos Luvisolos, presente em grande parte da área em estudo, apresentou peso 3 (média fragilidade), devido esse tipo de solo ser caracterizado como um solo com horizonte B textural rico em argilominerais, o que acarreta numa menor capacidade de infiltração das águas superficiais e subsuperficiais, aumentando, assim, o fluxo de água na superfície e/ou subsuperfície do solo, tornando mais fáceis os processos erosivos nesse tipo de solo - com moderado grau de erodibilidade.

Para a classe dos Argissolos, bem como para classe dos Latossolos, foi atribuído pesos 2 (Argissolos Vermelho-amarelo Distróficos) e 3 (Argissolos Amarelos Distrocoesos). Esses pesos foram mensurados levando-se em consideração, principalmente o grau de erodibilidade do solo, bem como para as características pedológicas encontradas para esse tipo de solo.

Para as Classes dos Chernossolos (peso 2, baixo), Espodossolos (peso 3, médio) e Planossolos (peso 5, muito alto), a definição desses pesos foi baseada levando-se em consideração, principalmente o grau de erodibilidade do solo, bem como as características pedológicas encontradas para esse tipo de solo.

Geomorfologia e Declividade

Em relação a geomorfologia, os pesos foram atribuídos levando-se em consideração as características geomorfológicas de cada unidade, bem como características do relevo e sua geomorfometria, também, levando-se em consideração as características geológicas e geotécnicas.

Foram atribuídos peso 3 (fragilidade média) as depressões devido as mesmas apresentarem áreas com relevos mais planos, situados em zonas que ocorrem litologias relacionadas a rochas ígneas e metamórficas de derivação ígnea, bem como áreas com declividades mais suaves em relação as outras unidades geomorfológicas, curvatura vertical tendendo a retilínea em diversos pontos da área

em estudo, bem como uma menor taxa de erodibilidade do solo e susceptibilidade a erosão, por conta da litologia encontrada nessas unidades.

As unidades Tabuleiro e Patameres, foram atribuídos peso 4 (fragilidade alta). Aos tabuleiros foi atribuído esse peso devido os mesmos estarem situados, principalmente, em zonas que ocorrem litologias relacionadas as rochas sedimentares, metassedimentares e sedimentos inconsolidados, além de áreas elúvio-colúvio-aluvionares, bem como apresentarem zonas com moderada a alta declividade, e altas taxas de erodibilidade do solo e susceptibilidade a erosão. Em relação aos patamares, o mesmo apresentou esse peso devido, principalmente, a sua alta declividade, onde são vistos diversas serras e morros de rochas cristalinas, com relevos dissecados com vertentes convexo-côncavas, por vezes com afloramentos escarpados, onde se formam diversos problemas relacionados a erosão como formação de ravinas e sulcos, bem como movimentos de blocos rochosos (movimentos de massa).

Quanto a declividade, considerando que a maioria dos processos erosivos (carreamento de finos, assoreamento de cursos de água, movimentos de massa, deslizamentos, etc.) se dão por relações diretas com este critério, foi considerado na escala: muito baixo, médio e muito alto; respectivamente para as classes: plano (peso 1); suavemente ondulado (peso 1); moderadamente ondulado (peso 3); ondulado (peso 5); fortemente ondulado (peso 5). Este critério é determinante na inclusão da variável relevo, o qual foi realizado a análise direta com a geomorfologia e posterior cruzamento com os demais grupos temáticos do componente meio físico.

Cobertura da terra

Para o critério que envolve a cobertura da terra, o peso foi atribuído levando-se em consideração a relação entre o tipo de cobertura e os agentes físicos associados, que poderão desencadear passivos ambientais.

Sendo assim, para as Áreas Urbanas foi atribuído pesos 4 (alta fragilidade), levando-se em consideração o nível de exposição do solo, influenciado pela presença áreas verdes dentro da área urbana, a qual, dependendo do nível de exposição gera áreas frágeis e muito frágeis, ou pela proximidade de cursos d'água que apresentam solos e grande fragilidade.

A classe cultivos foi atribuído pesos 2 (baixa fragilidade), a qual está intimamente associado com as áreas com vegetação, baseada nos dados de campo acerca das diversas culturas da região, principalmente pela utilização da Cabruca, geralmente ligada com agricultura de subsistência do Cacau.

Em relação a vegetação, foram atribuídos os pesos 3 (média fragilidade), considerando as áreas onde ocorre floresta densa, em que o solo é protegido pelas copas das árvores, bem como pela grande quantidade de folhas que caem dessas árvores sob o solo, protegendo a qualidade e taxa de infiltração, entre outros parâmetros que exercem certa proteção.

Em relação as áreas de nuvens, considerou-se o peso 2 (baixa fragilidade), uma vez que predominantemente são áreas com presença de vegetação densa ou cultivos, atributo está relacionado a áreas com baixa fragilidade do solo.

Em relação ao pasto/campo, foram atribuídos os pesos 3 (média fragilidade), considerando que poderá ser mais frágil associado a presença de massas/corpos d'água, mas em geral as pastagens representa uma classe de uso sem muita remoção e revolvimento do solo.

Para áreas de reflorestamento, foram atribuídos os pesos 3 (média fragilidade), haja vista que nessas áreas o grau de reflorestamento apresenta árvores relativamente altas, o que ajuda a proteger o solo e assim diminuir a fragilidade do mesmo.

Para áreas de solo exposto, foram atribuídos os pesos 4 (alta fragilidade), principalmente pela ação de água e ventos. Quando ocorre em áreas com vegetação incipiente, a fragilidade aumenta consideravelmente, podendo ocorrer erosão e movimentação de massa.

Por fim, em relação aos recursos hídricos, pode-se considerar que este critério possui alto grau de fragilidade (peso 4) para o componente ambiental em análise, uma vez que está diretamente relacionado com a maioria dos processos erosivos e agentes climáticos, tornando algumas áreas com alto risco de inundação, deslizamentos ou soterramento, quando combinado com outros fatores ambientais.

ii) Critérios utilizados para ponderação do meio biótico

Cobertura da terra

As áreas urbanas, solo exposto e cultivos foram consideradas de muito baixa fragilidade (peso 1) para o meio biótico, por apresentarem ambiente antropizado, com aglomerados urbanos, cuja recuperação está altamente comprometida com probabilidade mínima de manutenção das principais espécies e habitats.

As áreas contendo pasto/campo e reflorestamentos, atribuiu-se peso 3 (médio grau de fragilidade), motivado pela presença de Habitats antropizados com elevado nível de fragmentação, conectividade comprometida. Presença de espécies exóticas devido a alterações na composição e estrutura, em que as funções estão comprometidas.

As áreas contendo nuvens, foram consideradas como alta fragilidade (peso 4), devido a probabilidade de permanência de fragmentos vegetacionais com habitats inalterados, mas com perda de espécies por alterações ecossistêmicas ou exploração e, pouca conectividade – de certa forma há circulação de espécies da fauna silvestre.

No caso dos recursos hídricos, foram consideradas de muito alto grau de fragilidade (peso 5), por abrigarem espécies aquáticas com importância para o ciclo biológico, mesmo que determinados rios já tenham habitats com níveis intermediários de antropização e/ou fragmentação.

No caso das áreas com fragmentos vegetacionais naturais preservados, cujo a conectividade permite processos de dispersão, possibilitando a perda de espécies importantes, mas que possuem importância ecológica, foram considerados com grau de fragilidade muito alto (peso 5).

Áreas protegidas

Foi considerado para Unidades de Conservação, independente da categoria, como sendo áreas com grau de fragilidade muito alta (peso 5), por possuírem nível de integridade elevado, cujos fragmentos são relativamente grandes e contínuos. Alguns destes permanecem relativamente intactos, mas outros são alterados, fazendo com que certas espécies possam entrar em declínio devido modificações nos principais processos ecológicos. Contudo são extremamente importantes para a manutenção dos ecossistemas presentes. Já para as Zonas de Amortecimento das UC foi atribuído alta grau de fragilidade (peso 4), uma vez que qualquer impacto decorrente de atividade poluidora pode acarretar em dano ambiental direto sobre as UC e sobre os recursos naturais presentes.

Do mesmo modo, foram tratadas as Áreas de Preservação Permanente – APP, como de fragilidade muito alta (peso 5), devido sua função junto aos recursos naturais e espécies da fauna da região, apesar de haver grande antropização decorrente as ocupações antrópicas.

iii) Critérios utilizados para ponderação do meio socioeconômico

Foi considerado como muito alto grau de fragilidade ambiental (peso 5), as áreas com presença de Comunidades Quilombolas e Terras Indígenas. Essas comunidades, legalmente protegidas sob instância federal, envolvem elementos de sua cultura dependentes dos recursos naturais associados ao território, as quais se deve atenção especial, no sentido de adoção de medidas que evitem quaisquer danos ambientais e o comprometimento de seus modos de vida. A proteção destas áreas corrobora para a reprodução social e cultural, paralelamente representando uma oportunidade à conservação da biodiversidade, à medida que contribuem para a manutenção de usos sustentáveis dos recursos naturais.

A áreas enquadrados com alto grau de fragilidade (peso 4) estão compreendidas por projetos de Assentamento da reforma agrária do Incra, áreas urbanas, travessias de recursos hídricos e sistema viário, destacado com certa importância para as comunidades. Incluem-se os assentamentos nesta categoria, em função de serem resultantes de uma política nacional de promoção da justiça social e do aumento de produtividade. De relevância para o desenvolvimento

socioeconômico, possuem uma forma de organização específica, na qual pode-se perceber regramentos e atividades comunitárias que exigem atenção no sentido da adoção de medidas mitigadoras e programas ambientais, frente a implantação do empreendimento.

Avaliam-se as áreas urbanas como de alta fragilidade, observando-se a presença de moradias - vulneráveis a uma série de fatores, bem como a presença de estabelecimentos comerciais e de serviços - importantes para a dinâmica econômica dos municípios. Enquadram-se como elementos de análise a esta categoria, o sistema viário e os recursos hídricos que se associam à qualidade de infraestrutura e serviços públicos oferecidos nos municípios.

Como médio grau de fragilidade (peso 3) foi definido para os cultivos, reflorestamentos e a vegetação com a presença do sistema cabruca. Estes elementos estão relacionados à contribuição das atividades rurais para o desenvolvimento socioeconômico da região, no qual se enfatiza a presença significativa de cultivos variados, silvicultura de eucalipto e do sistema agroflorestal cacau-cabruca. Este sistema é considerado eficiente em termos de manutenção das famílias no meio rural, e, ao mesmo tempo que gera recursos financeiros, conserva fragmentos florestais e recursos hídricos.

Já as áreas caracterizadas por pasto/campo, foram classificadas de baixo grau de fragilidade (peso 2). Não deixando de considerar a sua relevância para a manutenção da agricultura de base familiar, ainda assim se classifica por baixa fragilidade, devido à reduzida magnitude no contexto do traçado da rodovia, assim como pela baixa eficiência e produtividade, observada em várias áreas.

Por fim, as áreas com grau de fragilidade muito baixo (peso 1), são aquelas compreendidas por presença de solo exposto com alto grau de compactação, as quais podemos atribuir, relativamente, uma reduzida eficiência econômica, exprimindo, por vezes, a sazonalidade dos cultivos e o enfraquecimento do solo.

b) Aplicação do método AHP para geração do mapa de fragilidade ambiental

Conforme os critérios de ponderação predefinidos pelos especialistas, para cada procedeu-se a aplicação do método AHP para cada componente ambiental, em ambiente SIG, através da ferramenta disponibilizada pela plataforma Esri ArcGIS, “*Spatial Analyst*”, com o objetivo final a geração do mapa de fragilidade ambiental.

Para a elaboração do mapa de fragilidade ambiental, inicialmente foram escolhidos os temas de análise para cada meio de estudo (meio físico, biótico e socioeconômico). Deste modo, seguem abaixo os temas utilizados para cada componente ambiental.

QUADRO 10. 1 – TEMAS ESCOLHIDOS PARA CADA MEIO DE ESTUDO.

| TEMAS ESCOLHIDOS PARA CADA MEIO DE ESTUDO |
|---|
| MEIO FÍSICO |
| Geotecnia (Geologia x Solos): Geologia |
| Geotecnia (Geologia x Solos): Solos |
| Relevo (Geomorfologia x Declividade): Geomorfologia |
| Relevo (Geomorfologia x Declividade): Declividade |
| Cobertura da Terra (Uso do Solo x Hidrografia) |
| MEIO BIÓTICO |
| Cobertura da Terra (Uso do Solo x Hidrografia) |
| Áreas de Preservação Permanente (APPs) |
| Unidades de Conservação (UCs) |
| Zonas de Amortecimento (ZAs) |
| MEIO SOCIOECONÔMICO |
| Cobertura da Terra (Uso do Solo x Hidrografia) |
| Sistema Viário |
| Terras Indígenas (TIs) e Quilombolas |
| Assentamentos |

A escolha dos temas está ligada, principalmente, à disponibilidade de base de dados georreferenciadas, muitas vezes disponibilizadas em escalas variadas, para posterior trabalho em software SIG, utilizando técnicas de geoprocessamento. Temas específicos como: uso do solo, declividade, APP e estradas são produzidos sobre dados de sensoriamento remoto disponível, produzidos em escalas variadas, conforme a qualidade da imagem de satélite e do tipo de sensor utilizado.

Após adequação do banco de dados de cada tema em ambiente SIG, os temas e classes foram classificados por meio de pesos, variando de 1 a 5 para os itens impactantes no resultado final do mapa, sendo 1 o item menos impactante e 5 o item mais impactante, alterando-se o grau de influência de cada tema/critério e classes em cada meio de estudo, ou seja, os pesos das classes de uso do solo sofreram alteração quando relacionados aos diferentes meios de estudo. A exemplo disso, temos a classe área urbana que apresentou pesos diferentes em cada meio estudado. Isto se deve as diferentes formas de observar a mesma classe em meios diferentes. A sobreposição de alguns temas em determinadas áreas implica na soma total do peso, acarretando peso maior que 5 no conjunto de análises. A exemplo temos uma terra indígena sobrepondo uma UC, tendo como resultado a soma dos pesos atribuídos a cada um.

Foi utilizado para o processamento destes dados, tanto para a interpolação dos temas, quanto para a interpolação final entre os meios, a ferramenta *Weighted Overlay*, disponível no software Esri ArcGIS, presente no *Spatial Analyst* (conjunto de ferramentas de análise espacial), que permitiu o cruzamento ponderado dos diversos fatores, assim como as diversas relações entre eles. Os dados de entrada são ponderados pela importância, quando se aplica, e somados para produzir um dado de saída. Para este estudo, foram realizados diversos cruzamentos, que compreende o processamento dos dados, atribuídos ao grau de importância: rodada

1 – compreendeu o cruzamento entre temas diferentes para se gerar um tema único; rodada 2 – compreendeu o cruzamento entre os temas e classes gerais de cada meio para gerar o resultado geral de cada meio; rodada 3 – compreendeu o cruzamento geral entre as componentes ambientais para gerar o resultado final esperado para a fragilidade ambiental. O grau de importância foi dado aos meios de estudo, sendo: o Meio Socioeconômico ficou com 40%, o Meio Biótico ficou com 35% e para o Meio Físico foi atribuído 25%, atrelados diretamente a ferramenta utilizada, mencionada acima. A FIGURA 10. 2 mostra a configuração no ambiente SIG, bem como a ponderação do grau de importância atribuído para cada meio.

TABELA 10.3 - ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS - PARÂMETROS UTILIZADOS NA AHP DO COMPONENTES AMBIENTAIS

| GRUPO TEMÁTICO | | COMPONENTE AMBIENTAL/ PARÂMETROS | PESO * | (%) AHP | |
|----------------------------|--------------------------------|--|--------|----------|--------|
| MEIO SOCIOECONÔMICO | | | | | |
| S1 | Área Urbana e edificações | | 4 | 60% | 40,00% |
| | Cultivos | | 3 | | |
| | Reflorestamento | | 3 | | |
| | Terras Indígenas e Quilombolas | | 5 | | |
| | Assentamentos do Incra | | 4 | | |
| S2 | Pasto/Campo | | 2 | 25% | |
| | Nuvens | | 4 | | |
| | Recursos Hídricos | | 4 | | |
| | Vegetação | | 3 | | |
| S3 | Solo Exposto | | 1 | 15% | |
| | Sistema Viário | | 4 | | |
| MEIO BIÓTICO | | | | | |
| B1 | Cobertura da Terra | Área Urbana e edificações | 1 | 60% | 35,00% |
| | | Cultivos | 1 | | |
| | | Reflorestamento | 3 | | |
| | | Pasto/Campo | 3 | | |
| | | Nuvens | 4 | | |
| | | Vegetação | 5 | | |
| | | Solo Exposto | 1 | | |
| B2 | Áreas Protegidas | Unidades de Conservação (UC) | 5 | 25% | |
| | | Zonas de Amortecimento (ZA) | 4 | | |
| B3 | APP | Áreas de Preservação Permanente (APP) | 5 | 15% | |
| MEIO FÍSICO | | | | | |
| F1 | Geologia | Rochas Ígneas e Metamórficas | 2 | 60% | 25,00% |
| | | Granitos | 3 | | |
| | | Rochas Metaultramáficas | 3 | | |
| | | Rochas Metassedimentares | 4 | | |
| | | Rochas Sedimentares | 4 | | |
| | | Sedimentos Inconsolidados | 5 | | |
| | Solos ou Pedologia | Latossolos Amarelo Distróficos | 1 | | |
| | | Latossolos Vermelho-amarelo Distróficos e Distroférricos | 2 | | |
| | | Luvissolos | 3 | | |
| | | Argissolos Vermelho-amarelo Distróficos | 2 | | |
| | | Argissolos Amarelos Distrocoesos | 3 | | |
| | | Chernossolos | 2 | | |
| | | Espodossolos | 3 | | |

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.

| GRUPO TEMÁTICO | | | COMPONENTE AMBIENTAL/ PARÂMETROS | PESO * | (%) AHP |
|----------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------|---------|
| | | | Planossolos | 5 | |
| F2 | Relevo | Geomorfologia | Depressões | 3 | |
| | | | Tabuleiros e Patamares | 4 | |
| | | | Plano | 1 | |
| | Declividade | Suavemente Ondulado | 1 | | |
| | | Moderadamente Ondulado | 3 | | |
| | | Ondulado | 5 | | |
| | | Fortemente Ondulado | 5 | | |
| | | Área Urbana e edificações | 4 | | |
| F3 | Cobertura da Terra | Cultivos | 2 | | |
| | | Reflorestamento | 3 | | |
| | | Pasto/Campo | 3 | | |
| | | Nuvens | 2 | | |
| | | Vegetação | 3 | | |
| | | Solo Exposto | 4 | | |
| | | Recursos Hídricos | 4 | | |

***LEGENDA:**

| GRAU DE FRAGILIDADE DO PARÂMETRO EM RELAÇÃO AO COMPONENTE AMBIENTAL | |
|--|-------------|
| 1 | Muito baixo |
| 2 | Baixo |
| 3 | Médio |
| 4 | Alto |
| 5 | Muito alto |

Este processo foi possível após a verificação do Índice de Consistência conforme a matriz de paridade, cujo os resultados são apresentados a seguir:

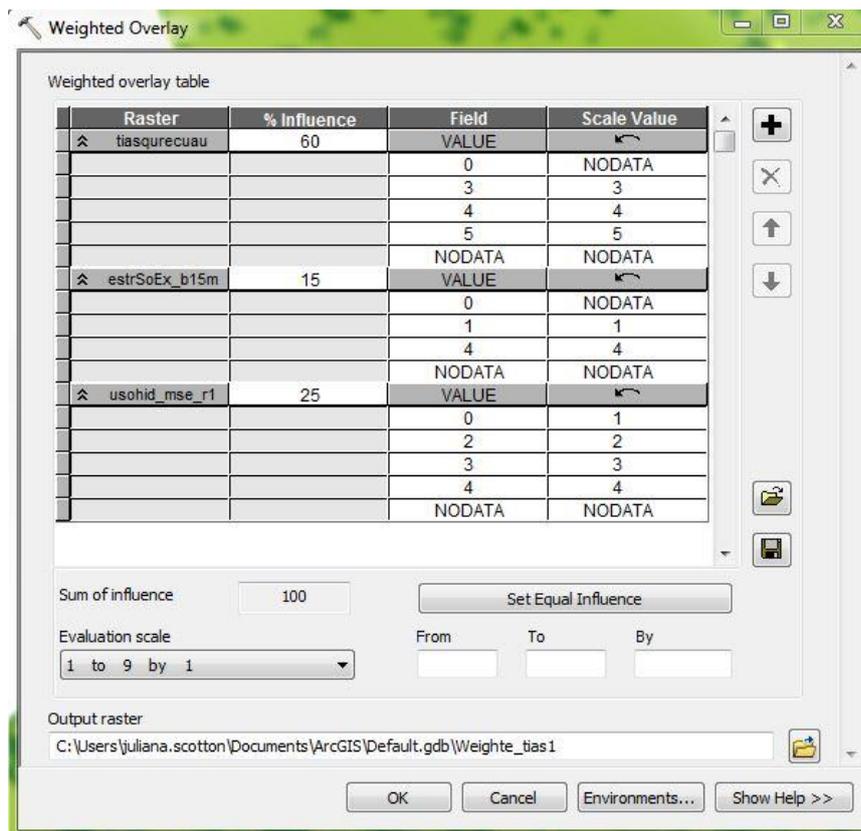


FIGURA 10. 2 – CONFIGURAÇÃO DA FERRAMENTA WEIGHTED OVERLAY EM AMBIENTE SIG.

Para a avaliação do processo executado foram gerados alguns ensaios, procurando determinar qual a inter-relação existente entre os diversos fatores considerados, de forma a definir a maior importância de uns relativamente aos outros, considerando desde o início a importância distinta para os 3 meios estudados, onde o meio socioeconômico se sobressaiu em relação aos outros meios, tendo maior relevância no contexto espacial diante deste empreendimento.

O resultado final destes procedimentos, compreende a interpolação final entre os 3 meios estudados, a tabela a seguir apresenta parâmetros, pesos e importância atribuída de cada componente ambiental para a geração do mapa de fragilidade, sendo ferramenta para a tomada de decisão quanto a alternativa locacional a ser avaliada pelo projeto de engenharia.

Este processo foi possível após a verificação do Índice de Consistência conforme a matriz de paridade, cujo os resultados são apresentados a seguir:

DADOS

Número de fatores = **3**
 Critério de maior peso = Socioeconômico
 Critério de menor peso = Físico

MATRIZ 1 – Critérios Pareados

| Critérios | Socioeconômico | Físico | Biótico |
|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Socioeconômico | 1 | 1,6 | 1,14 |
| Físico | 0,63 | 1 | 0,71 |
| Biótico | 0,88 | 1,41 | 1 |
| Soma | 2,5 | 4,01 | 2,85 |

MATRIZ 2

| Critérios | Socioeconômico | Físico | Biótico |
|---------------------|----------------|----------|----------|
| Socioeconômico | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Físico | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Biótico | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Soma (-1,00) | 1 | 1 | 1 |

MATRIZ 3 – PONDERAÇÕES

| Critérios | Pesos |
|----------------|-------------|
| Socioeconômico | 0,4 |
| Físico | 0,25 |
| Biótico | 0,35 |
| <i>total</i> | 1 |

A inconsistência da matriz de critérios pareados é determinada pela razão entre o Índice de Consistência – IC e o Índice Randômico – IR. Essa razão deve ser $\leq 0,1$, que corresponde a no máximo 10% de inconsistência do tomador de decisões o tema com raciocínio lógico.

Tabela 1 – Valores de IR para matrizes de diferentes tamanhos

| Dimensão da matriz (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| IR | 0,00 | 0,00 | 0,58 | 0,90 | 1,12 |
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Dessa forma calcula-se a seguinte razão:

IC/IR = 0,000001

$\leq 0,1$ OK

$> 0,1$ Rever

CÁLCULO DE INCONSISTÊNCIA NO JULGAMENTO

MATRIZ 4 = MATRIZ 1 X MATRIZ 3

| Resultado |
|-----------|
| 1,2 |
| 0,75 |
| 1,05 |

CÁLCULO DE λ_{max}

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n Y1 / W1}{n}$$

$\lambda_{max} =$ 3,000

CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA (IC)

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

IC = 0

10.1.2 ALTERNATIVAS PROPOSTAS FORA DA FAIXA DE DOMÍNIO

Baseado na análise multicritério, conclui-se que o deslocamento do traçado para leste, entre a atual rodovia e a costa baiana, a topografia se apresenta mais favorável. Entretanto, essa região possui remanescentes florestais bem preservados, áreas ecologicamente sensíveis, unidades de conservação e terras indígenas, o que torna essa região com maior fragilidade ambiental inviabilizando o lançamento de alternativas nessas áreas. A travessia de Áreas de Proteção Ambiental – APA não foi considerado como critério para o deslocamento de traçado em relação a rodovia existente, visto que os limites dessas se localizam na faixa de domínio da atual rodovia a ser duplicada, porém serão consideradas na avaliação das alternativas dentro da faixa de domínio.

Já um deslocamento a oeste, a topografia do terreno apresenta-se como uma barreira geográfica, tornando a implantação de uma rodovia duplicada inviável do ponto de vista de custo de implantação, visto que haveria a necessidade de intervenções em áreas de topografia de difícil desenvolvimento em virtude da categoria desejada para a duplicação da rodovia, que é a Categoria 1-A. Nessa condição o desenvolvimento de geometria aceitável para a categoria da rodovia exigiria grandes intervenções pela movimentação de terraplanagem e, conseqüentemente, o aumento significativo de impactos em fragmentos florestais e áreas de preservação permanente.

Como forma de desviar duas áreas de cavidades naturais, houve a necessidade do uso de áreas fora da faixa de domínio. Para tanto, foi definida a

“Variante LD/LE” que contorna essas cavidades, localizadas nos seguintes quilômetros:

- Lapa de São Gotardo (Gruta São Gotardo) - km 633+500 a km 634+500/LE;
- Gruta do Deusdete - km 634+500 a km 635+500/LD.

Apresentado a localização na figura a seguir:

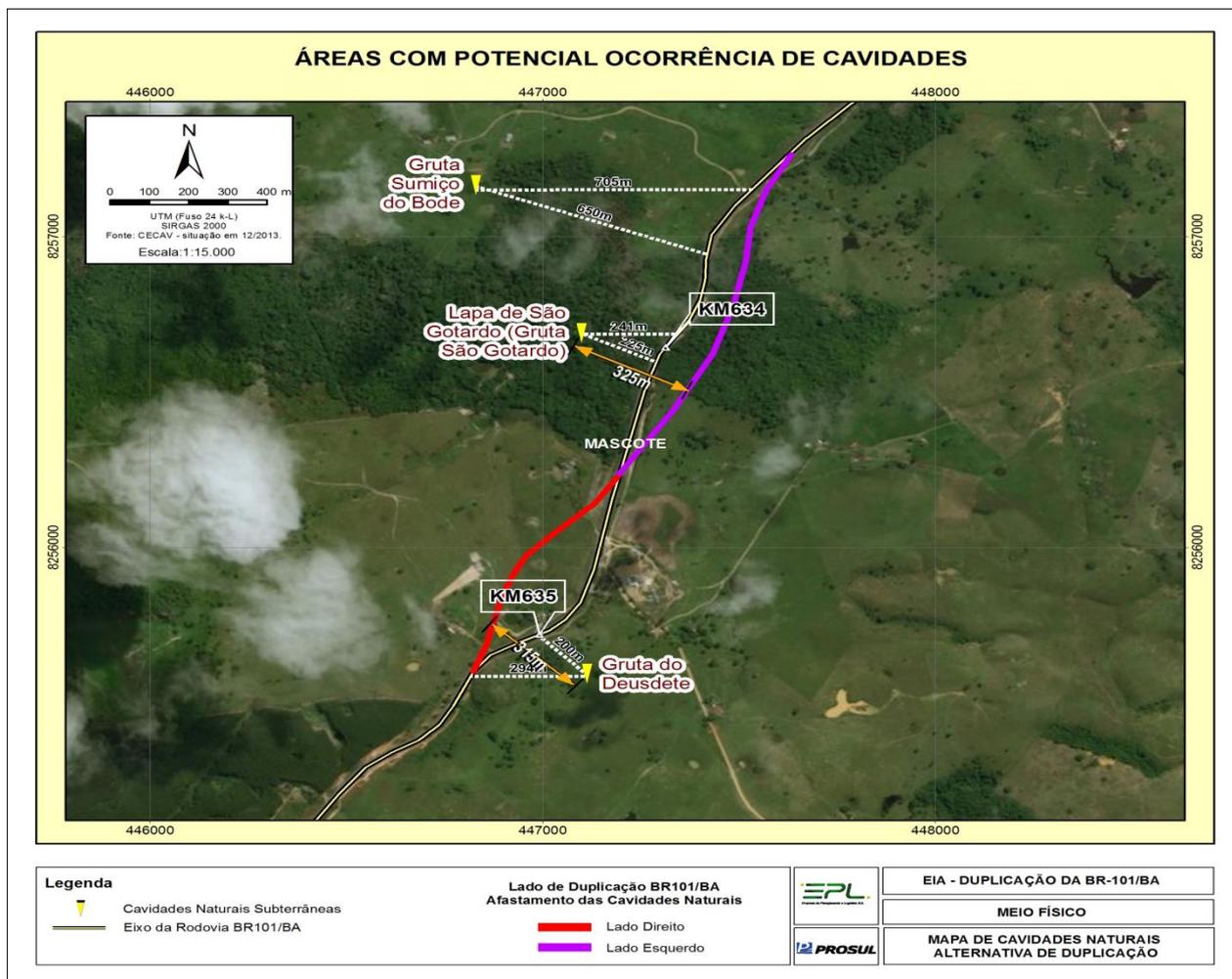


FIGURA 10. 3 – CAVIDADES SUBTERRÂNEAS NATURAIS

10.1.3 ALTERNATIVAS DE TRAÇADO DENTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO

A partir da análise e da conclusão da inviabilidade ambiental do desenvolvimento de alternativas fora da faixa de domínio, o estudo elaborou alternativas de traçado paralela a rodovia existente.

A metodologia para as alternativas apresentadas dentro da faixa de domínio, utilizou os dados da análise multicritério, apresentados no item anterior, para a formulação do diagnóstico que embasará a escolha da alternativa mais viável sob os aspectos ambientais encontrados na área em estudo.

A partir dos dados levantados na análise multicritério, foi elaborado o refinamento das informações extraindo-se as áreas que sofrerão intervenção, sendo de fragmentos vegetacionais, as áreas urbanas, áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas legalmente protegidas (quilombolas, terras indígenas, cavidades naturais) na ADA, para cada uma das alternativas a serem estudadas. Esses dados foram considerados no estudo como critérios prioritários para a análise das alternativas.

Os dados de interferências em áreas urbanas e de supressão serão quantificados em áreas, a partir dos Mapas de Unidades de Conservação, Cobertura Vegetal e Uso do Solo, Supressão de Vegetação na ADA, de APPs, de Recursos Hídricos e Nascentes interceptadas pela Rodovia na faixa de Domínio Variável (ADA), Cavidades Naturais/Espeleologia - todos apresentados no Tomo V – Mapeamento temático - do EIA. Essas áreas de interferências, para cada alternativa estudada, serão apresentadas em forma de tabelas para facilitar a compreensão dos dados apresentados na análise comparativa.

A partir dos dados levantados será realizado a comparação das alternativas estudadas, considerando a supressão de vegetação da ADA em APP e fora de APP, bem como as interferências em áreas urbanas.

Neste contexto, foram definidas três alternativas locais para duplicação denominadas de Alternativa 1, Alternativa 2 e Alternativa 3, as quais são descritas a seguir:

- Alternativa 1 - desenvolve-se junto a faixa de domínio, variando sua localização em relação a rodovia existente;
- Alternativa 2 - desenvolve-se integralmente no lado esquerdo da rodovia existente;
- Alternativa 3 - desenvolve-se integralmente no lado direito da rodovia existente.

10.1.3.1 Posicionamento da Alternativa 1

O estudo do posicionamento da Alternativa 1 levou em consideração as questões de engenharia rodoviária, aspectos sociais, físicos e biológicos, buscando sempre o equilíbrio entre os benefícios para o bem comum e os impactos adversos para os indivíduos e organismos diretamente afetados.

As diretrizes básicas de engenharia utilizadas para a alocação da Alternativa 1 são aquelas tratadas nas Instruções de Serviço e especialmente a EB 110: Projeto Executivo de Engenharia para Duplicação de Rodovias, inseridas nas Diretrizes

Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – edição de 2006, publicação do IPR 726.

Ainda, foi considerado para o estudo o uso pleno da faixa de domínio que varia em ambos os lados (LE/LD) de 35 a 80 metros ao longo da BR-101/BA. Dessa forma, preliminarmente, estudou-se a utilização de um canteiro central nas áreas rurais. Onde ocorreu a presença de consolidação urbana ao redor da atual pista foi estudado a alocação central, com implantação de barreiras New Jersey.

Ressalta-se que esse estudo é preliminar e possui um caráter sugestivo em relação ao posicionamento da Alternativa 1, devendo, posteriormente, ser aprofundado no projeto de engenharia.

O estudo realizado será apresentado por segmentos, os quais possuem diferentes condições em seu desenvolvimento, conforme descrito a seguir:

i) Segmento Km 166 – Km 290

A região entre o Km 166 – Km 290 apresenta a paisagem com maior ocupação antrópica, com a presença constante de núcleos e perímetros urbanos. Sua vegetação é secundária da floresta estacional semidecidual e floresta estacional decidual, apresentando-se bastante fragmentada.

De maneira geral, o relevo apresenta certa variação dos valores de declividade onde, no trecho entre o km 166 e o km 235, a declividade varia de plana a ondulada, com altitudes variando em torno de 200 a 300 metros, baixando consideravelmente de altitude na região do rio Paraguaçu (entre o km 200 e o km 210), formando um vale pertencente à depressão do rio Paraguaçu.

Já entre o km 235 e o km 297, os valores de declividade indicam uma região com relevo moderadamente ondulada a ondulada, com trechos variando de suave ondulados e fortemente ondulados. As altitudes predominantes variam entre 50 e 200 m, onde são formados vários vales nas regiões dos rios Jaguaribe, Mocambo e Jequitibá, este último próximo à cidade de Santo Antônio de Jesus.

Em relação à alternativa, o estudo observou que o lado direito da atual pista apresenta uma menor ocupação urbana que o lado esquerdo. Assim, a Alternativa 1 foi definida, preferencialmente, no lado direito. Antes do perímetro urbano de Sapeaçu, devido à consolidação urbana dar-se pela direita, a pista foi definida para o lado esquerdo, evitando desapropriações. Os trechos com uma projeção centralizada de pista são os perímetros urbanos de Governador Mangabeira até o final do perímetro urbanos de Cruz das Almas. Chegando em Santo Antônio de Jesus, a pista segue até o Km 262 pelo lado direito, onde passa a ser projetada centralizada ao adentrar no perímetro urbano da sede do município, conforme a FIGURA 10. .



FIGURA 10. 4 – POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA 1 DENTRO DO PERÍMETRO URBANO DE SANTO ANTÔNIO DE JESUS. IMAGEM OBTIDA DO GOOGLE EARTH

ii) Segmento Km 290 – Km 350

A partir do rio Jequiriçá, no Km 290, a paisagem muda de configuração, a ocupação antrópica fica menos constante e notaram-se áreas de tensão ecológica entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecídua. O relevo varia entre ondulado a moderadamente ondulado, com as altitudes predominantes variando em torno de 250 a 400 m.

Essa altitude baixa consideravelmente, variando entre 80 a 170 metros, devido ao cruzamento com vários rios, como: rio da Dona, rio Una, rio Riachão e rio Jequiriçá. É importante frisar que em alguns trechos a altitude chega entre 475 e 560 m, principalmente entre o km 300 ao Km 310 e o km 370 ao Km 395.

Devido ao terreno apresentar uma maior declividade, com trechos mais sinuosos, a projeção da Alternativa 1 variou ao longo do traçado, alternando entre o lado direito e esquerdo, sempre buscando conciliar as diretrizes básicas de geometria, com a menor interferência em áreas de preservação permanente.

Apenas no perímetro urbano do município de Presidente Tancredo Neves a alternativa foi a projeção centralizada da duplicação. Nos demais casos onde o traçado interceptou áreas urbanas, a conjuntura de ocupação antrópica se voltou para a direção contrária da rodovia, o que tornou possível a projeção da Alternativa 1 para um dos lados, conforme pode-se constatar na FIGURA 10. .

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.



FIGURA 10. 5 – POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA 1 AO LADO DIREITO, EVITANDO DESAPROPRIAÇÕES NO DISTRITO PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE TEOLÂNDIA. IMAGEM OBTIDA DO GOOGLE EARTH

iii) Segmento Km 350 – Km 503

O trecho entre o Km 350 e o Km 415, apresenta-se com valores de declividade que variam de ondulado a fortemente ondulado, passando para suave ondulado a ondulado até o Km 427. A partir daí a declividade volta a variar de fortemente ondulada a moderadamente ondulada. No trecho entre o km 400 e o km 503 as altitudes predominantes variam entre 62 e 195 m, onde são formados vários vales nas regiões dos rios de Contas, Catolé e Almada. Essa região é um trecho com algumas serras e o traçado é sinuoso.

A paisagem desse segmento apresenta pouca ocupação urbana, observando-se grande áreas da floresta ombrófila densa. Ressalta-se que, até o rio Jequitinhonha, há plantios de cacau entremeando sub-bosques de forma descontínua, denominados de cabruças, que substituíram grandes áreas da floresta. Porém, há uma significativa concentração de espécies arbóreas remanescentes dessa fisionomia

Em relação a Alternativa 1 demonstrou que a projeção pelo lado direito evitaria uma maior interferência com as áreas de preservação permanente, conforme situação visualizada na FIGURA 10. . Dessa forma, nesse segmento a Alternativa 1 foi definida, em grande parte, pelo lado direito. Nos perímetros urbanos do município de Gandu e do distrito de Itamaraty, a alternativa foi a pista centralizada, uma vez que as áreas urbanas de ambos cercam a rodovia. Para os demais núcleos e perímetros urbanos, que se consolidaram em um dos lados da rodovia, optou-se em projetar a alternativa para o lado oposto da ocupação.

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.



FIGURA 10. 6 – POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA 1 EVITANDO A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO KM 424. IMAGEM OBTIDA PELO GOOGLE EARTH.

iv) Segmento Km 503 – KM 663

Igualmente ao segmento anterior, a paisagem apresenta pouca ocupação urbana, observando-se grande áreas da floresta ombrófila densa. Ressalta-se que, até o rio Jequitinhonha, há plantios de cacau entremeando sub-bosques de forma descontínua, denominados de cabruças, que substituíram grandes áreas da floresta. Porém, há uma significativa concentração de espécies arbóreas remanescentes dessa fisionomia

Com um relevo mais acidentado, a declividade do terreno entre o Km 503 ao Km 533 o relevo apresenta-se fortemente ondulado, onde a partir do Km 533 até o Km 560 a declividade permanece como fortemente ondulada. No trecho entre o Km 535 e o Km 570, as altitudes chegam a 1000 m (km 540 a Km 560), formando serras, onde o traçado se torna muito sinuoso, com curvas fechadas e poucas retas.

Por fim, a partir do km 560 até o km 663, a declividade da área em estudo passa a variar de suave ondulada a ondulada, localmente a fortemente ondulada (km 575 ao 580 e km 650 ao km 654).

Em relação ao terreno, esse é o trecho mais acidentado e com uma maior dificuldade geométrica para a projeção da Alternativa 1. A alternativa de alocação variou ao longo do traçado, alternando entre o lado direito e esquerdo, sempre buscando conciliar as diretrizes básicas de geometria com a menor interferência em áreas de preservação permanente, conforme visualizado na FIGURA 10. .

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.



FIGURA 10. 7 – POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA 1, BUSCANDO CONCILIAR A DIRETRIZES BÁSICAS COM A MENOR INTERFERÊNCIA NAS APP. IMAGEM OBTIDA DO GOOGLE EARTH

v) Segmento Km 663 – KM 717

Na porção sul do traçado da rodovia, entre o rio Jequitinhonha até o perímetro urbano de Eunápolis, predomina a vegetação secundária de floresta ombrófila densa, onde se encontra bastante modificada pelas atividades agrárias, principalmente pelo plantio de eucalipto da VERACEL Celulose S/A.

Seu terreno, entre o Km 633 até o Km 717, apresenta relevo entre suave ondulado a ondulado. Nos vales dos rios Jequitinhonha e Santa Cruz, o relevo passa a fortemente ondulado. Nesses vales o traçado da rodovia em estudo é sinuoso e requer bastante atenção.

O estudo da alternativa demonstrou que o lado direito da pista apresentava uma menor ocupação urbana e menores áreas com fragmentos florestais. Dessa forma, a Alternativa 1 foi definida, em grande parte, pelo lado direito, conforme visualizamos na FIGURA 10. .



FIGURA 10. 8 – POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA 1, EVITANDO-SE INTERFERÊNCIAS COM NÚCLEOS URBANOS E APP'S. IMAGEM OBTIDA DO GOOGLE EARTH

10.1.3.2 Posicionamento da Alternativa 2

Independentemente do diagnóstico elaborado para a Alternativa 1, o estudo considerou para efeito de comparação das alternativas, o desenvolvimento da linha integralmente do lado esquerdo da rodovia BR 101 existente. Portanto, vale as considerações do diagnóstico para os segmentos descritos na Alternativa 1.

10.1.3.3 Posicionamento da Alternativa 3

Independentemente do diagnóstico elaborado para a Alternativa 1, o estudo considerou para efeito de comparação das alternativas, o desenvolvimento da linha integralmente do lado direito da rodovia BR 101 existente. Portanto, vale as considerações do diagnóstico para os segmentos descritos na Alternativa 1.

10.1.4 ANÁLISE DAS ALTERNATIVA PROPOSTAS DENTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO

A seguir, apresenta-se as tabelas com a quantificação dos critérios considerados prioritários para a comparação das alternativas apresentadas no estudo dentro da faixa

de domínio.

a) Alternativa 1

Os critérios utilizados na análise comparativa da Alternativa 1, referente as interferências consideradas no estudo, são apresentados a seguir.

i) Supressão de vegetação

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 1 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários a supressão de 230,49 ha de vegetação em estágio médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10. 4 - ÁREAS DE SUPRESSÃO RELATIVA A ALTERNATIVA 1

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 01 | | | |
|--|---------------|---------------------|---------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 25,26 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 141,53 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Terras Baixas | Inicial | 0 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 0,36 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Médio | 1,11 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 39,2 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 22,33 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Submontana | Não se Aplica | 0,29 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | - | Não se Aplica | 0,13 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,27 |
| Savana/Floresta Ombrófila | - | Inicial | 0 |
| Total | | | 230,49 |

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 1, que dos 230,49 há de supressão de vegetação corresponde a um percentual de 0,92% em áreas de preservação permanente, estágio médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.5 - PERCENTAGEM DE SUPRESSÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE RELATIVA A ALTERNATIVA 1

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 01 EM APP | | | | |
|---|---------------|---------------------|-------------|-------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) | % |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 0,35 | 0,15 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,61 | 0,26 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 1 | 0,43 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 0,02 | 0,01 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 0,12 | 0,05 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,03 | 0,01 |
| Total | | | 2,13 | 0,92 |

ii) Áreas urbanas

Para a implantação da alternativa 1 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 37,11 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.6 - INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS URBANAS

| INTERFERENCIA AREA URBANAS - ALTERNATIVA 01 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| Áreas Urbanas | 37,11 |

iii) Interferências com Unidades de Conservação

Para a implantação da alternativa 1 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 103,97 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.7 - INTERFERÊNCIAS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

| INTERFERENCIA UNIDADES CONSERVAÇÃO - ALTERNATIVA 01 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| APAS | 103,97 |

b) Alternativa 2

Os critérios utilizados na análise comparativa da Alternativa 2, referente as interferências consideradas no estudo, são apresentados a seguir.

i) Supressão de vegetação

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 2 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários a supressão de 318,64 há de vegetação em estágio

médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10. 8 - ÁREAS DE SUPRESSÃO RELATIVA A ALTERNATIVA 2

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 02 | | | |
|--|---------------|---------------------|---------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 31,91 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 201,16 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Terras Baixas | Inicial | 0 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 2,55 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Médio | 3,31 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 49,78 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 24,44 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Submontana | Não se Aplica | 1,74 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | - | Não se Aplica | 1,49 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 2,23 |
| Savana/Floresta Ombrófila | - | Inicial | 0,01 |
| Savana/Floresta Ombrófila | - | Não se Aplica | 0 |
| Total | | | 318,64 |

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 2, que dos 318,64 há de supressão de vegetação corresponde a um percentual de 0,96% em áreas de preservação permanente, estágio médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.9 - PERCENTAGEM DE SUPRESSÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE RELATIVA A ALTERNATIVA 2

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 02 EM APP | | | | |
|---|---------------|---------------------|-------------|-------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) | % |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 0,33 | 0,1 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,55 | 0,17 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 1,46 | 0,46 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 0,16 | 0,05 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Médio | 0,15 | 0,05 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | - | Não se Aplica | 0,03 | 0,01 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,26 | 0,08 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 0,12 | 0,04 |
| Total | | | 3,07 | 0,96 |

ii) Áreas urbanas

Para a implantação da alternativa 2 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 37,08 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.10 - INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS URBANAS

| INTERFERENCIA AREA URBANAS - ALTERNATIVA 02 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| Áreas Urbanas | 37,08 |

iii) Interferências com Unidades de Conservação

Para a implantação da alternativa 2 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 105,05 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10.11 - INTERFERÊNCIAS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

| INTERFERENCIA UNIDADES CONSERVAÇÃO - ALTERNATIVA 02 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| APAS | 105,05 |

c) Alternativa 3

Os critérios utilizados na análise comparativa da Alternativa 3, referente as interferências consideradas no estudo, são apresentados a seguir.

i) Supressão de vegetação

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 3 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários a supressão de 267,88 há de vegetação em estágio médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10. 12 - ÁREAS DE SUPRESSÃO RELATIVA A ALTERNATIVA 3

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 03 | | | |
|--|---------------|---------------------|---------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 44,61 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Terras Baixas | Inicial | 0,04 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 166,88 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 22,72 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 30,27 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 0,6 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Médio | 1,39 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Submontana | Não se Aplica | 0,94 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | | Não se Aplica | 0,16 |
| Savana/Floresta Ombrófila | | Inicial | 0 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,27 |
| Total | | | 267,88 |

Os dados apresentados mostram que para a implantação da Alternativa 3, que dos 267,88 há de supressão de vegetação corresponde a um percentual de 0,93% em áreas de preservação permanente, estágio médio e inicial de regeneração, incluindo neste total outras formações florestais nativas da região, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10 13 - PERCENTAGEM DE SUPRESSÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE RELATIVA A ALTERNATIVA 3

| TABELA GERAL SUPRESSÃO ALTERNATIVA LOCACIONAL 03 EM APP | | | | |
|---|---------------|---------------------|-------------|-------------|
| Vegetação | Tipologia | Estágio Sucessional | Área(ha) | % |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Inicial | 0,4 | 0,15 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Submontana | Não se Aplica | 1,3 | 0,48 |
| Floresta Ombrófila Densa | Submontana | Médio | 0,12 | 0,05 |
| Cabruca/Áreas Florestais Descaracterizadas | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,62 | 0,23 |
| Floresta Estacional Semidecidual | Submontana | Inicial | 0,02 | 0,01 |
| Savana Estépica/Floresta Estacional | Terras Baixas | Não se Aplica | 0,03 | 0,01 |
| Total | | | 2,49 | 0,93 |

ii) Áreas urbanas

Para a implantação da alternativa 3 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 36,46 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10 14 - INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS URBANAS

| INTERFERENCIA AREA URBANAS - ALTERNATIVA 03 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| Áreas Urbanas | 36,46 |

iii) Interferências com Unidades de Conservação

Para a implantação da alternativa 3 de acordo com a seção proposta no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, serão necessários utilização de uma área de 104,35 há, como mostra a tabela a seguir.

TABELA 10 15 - INTERFERÊNCIAS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

| INTERFERENCIA UNIDADES CONSERVAÇÃO - ALTERNATIVA 03 | |
|---|----------|
| Descrição | Área(ha) |
| APAS | 104,35 |

RESULTADO DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

Como resultado das interferências do estudo de alternativas, conclui-se que a Alternativa 1 que se desenvolve alternando os lados de duplicação da Rodovia Federal BR 101 BA, pode ser avaliada como menos conflitante em três dos quatro critérios prioritários considerados, sendo que no critério interferência com áreas urbanas essa apresentou um resultado levemente superior as alternativas 2 e 3. Salienta-se que essa condição se deu em detrimento à desvios de fragmentos florestais existentes.

QUADRO 10. 2 – GRAU DE RECOMENDAÇÃO DAS ALTERNATIVAS – DENTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO

| ORDEM | ALTERNATIVA | GRAU DE RECOMENDAÇÃO (ASPECTOS AMBIENTAIS) |
|-------|---------------|--|
| 1º | Alternativa 1 | Alto |
| 2º | Alternativa 3 | Médio |
| 3º | Alternativa 2 | Baixo |

Como resultado final, o estudo recomenda para o projeto de duplicação da BR 101 BA a Alternativa 1 (alternando os lados) e a utilização das Variantes LD/LE onde são contornadas as seguintes cavidades naturais subterrâneas localizadas fora da faixa de domínio, nos respectivos quilômetros: Lapa de São Gotardo (Gruta São Gotardo) - km 633+500 a km 634+500/LE e Gruta do Deusdete - km 634+500 a km 635+500/LD.

10.1.5 DIAGRAMA UNIFILAR DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

No Volume de Mapeamento Temático – Tomo X é apresentado o diagrama unifilar com o Esquema Linear do Traçado, mostrando a locação das Alternativas propostas, contendo principais interferências/equipamentos urbanos e o posicionamento do lado para a implantação da duplicação da rodovia em estudo.

10.1.6 NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Considerando a hipótese de não realização do empreendimento, afim de evitar novos impactos aos ecossistemas presentes, torna-se uma alternativa obsoleta, pois os principais impactos já ocorreram na fase de implantação da BR-101/BA há mais de 40 anos; estando consolidada o uso e ocupação do solo bem como a exploração dos recursos naturais, desde o período da colonização da região. Considera-se que a magnitude dos impactos advindos da duplicação é menor quando comparado com a implantação de uma nova rodovia. Neste contexto, foram previstos dois cenários possíveis para a região, um a curto prazo e um a médio e longo prazo.

O primeiro, considera que a curto prazo as condições atuais de trafegabilidade e segurança da via, bem como, a sua contribuição ao desenvolvimento socioeconômico da região continuarão sofrendo os mesmos problemas. Apresentando-se como ponto crítico a estagnação do desenvolvimento social e econômico da região, havendo perda do investimento inicial realizado a mais de 40 anos com a implantação da rodovia.

O segundo cenário considera que, a médio e longo prazo, o aumento do volume médio diário anual de tráfego e o aumento no desenvolvimento econômico da região e do país, contribuirão para o deterioramento das condições de trafegabilidade e segurança da rodovia. Essas interferências poderão se tornar um entrave para o desenvolvimento socioeconômico, podendo novas alternativas de negócios e de mercado na região e, agravando sobremaneira, o nível de segurança dos usuários e das comunidades junto a faixa de domínio da rodovia.

Os locais que já apresentam criticidade e que tende a médio e longo prazo se tornarem pontos de gargalos, são apresentados na TABELA 10. 16 a seguir.

TABELA 10. 16 – LOCAIS DE MAIOR CRITICIDADE QUANTO AS INTERFERÊNCIAS PARA DUPLICAÇÃO DA BR-101/BA

| INTERFERÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO DA BR-101/BA – ENTRE OS KM 166,5 E 717,8 | | | |
|---|-------------------|-----------------|-----------------------|
| Nº | KM | LADO DA RODOVIA | TIPO DE INTERFERÊNCIA |
| 1 | 170,738 a 170,770 | LD | Edificações |
| 2 | 170,976 a 171,031 | LD | Edificações |

| INTERFERÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO DA BR-101/BA – ENTRE OS KM 166,5 E 717,8 | | | |
|--|-------------------|------------------------|--|
| Nº | KM | LADO DA RODOVIA | TIPO DE INTERFERÊNCIA |
| 3 | 171,138 a 171,350 | LE | Posto Combustível |
| 4 | 196,634 a 197,065 | LD/LE | APA Lago de Pedra do Cavallo |
| 5 | 197,900 a 198,344 | LE | Aglomerado edificações |
| 6 | 198,230 a 198,345 | LD | Aglomerado edificações |
| 7 | 200,640 a 208,475 | LD/LE | APA Lago de Pedra do Cavallo |
| 8 | 231,385 a 231,930 | LD | Edificações – Cidade de Sapeaçu |
| 9 | 232,833 a 232,873 | LD | Edificações – Cidade de Sapeaçu |
| 10 | 232,833 a 232,971 | LE | Edificações – Cidade de Sapeaçu |
| 11 | 233,102 a 233,465 | LD | Edificações – Cidade de Sapeaçu |
| 12 | 320,540 a 321,267 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 13 | 327,939 a 330,130 | LD/LE | Edificações – Cidade de Pres. Tancredo Neves |
| 14 | 336,150 a 336,305 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 15 | 342,494 a 343,00 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 16 | 349,628 a 350,078 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 17 | 353,00 | LE | Quilombola Serilândia |
| 18 | 359,095 a 361,551 | LD/LE | Edificações – Cidade de Wenceslau Guimarães |
| 19 | 349,297 a 362,772 | LD/LE | APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança |
| 20 | 364,700 a 365,160 | LD | Edificações – Cidade de Gandu |
| 21 | 389,354 a 403,793 | LD/LE | APA Pratigi |
| 22 | 404,425 a 405,190 | LD/LE | Edificações – Cidade de Itamaraty |
| 23 | 426,260 a 426,700 | LE | Edificações – Cidade de Camamu Marau |
| 24 | 444,500 a 444,820 | LE | Edificações – Cidade de Ubaitaba |
| 25 | 444,820 a 445,435 | LD/LE | Edificações – Cidade de Ubaitaba |
| 26 | 445,435 a 446,086 | LD | Edificações – Cidade de Ubaitaba |
| 27 | 446,086 a 446,291 | LD/LE | Edificações – Cidade de Ubaitaba |
| 28 | 446,532 a 446,756 | LD/LE | Edificações – Cidade de Aurelino Leal |
| 29 | 468,316 a 490,475 | LD/LE | APA Lagoa Encantada |
| 30 | 504,381 a 505,408 | LD/LE | Edificações – Cidade de Itabuna |

Complementação em resposta ao Ofício N. 369/2016 GEMAB/EPL - Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Duplicação da BR-101/BA (Duplicação), Trecho: Entr. BR-324 – Entr. BR-367 (Eunápolis), segmento KM 166,5 KM 718,80, extensão total: 551,30 KM.

| INTERFERÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO DA BR-101/BA – ENTRE OS KM 166,5 E 717,8 | | | |
|---|-----------------------|-----------------|---|
| Nº | KM | LADO DA RODOVIA | TIPO DE INTERFERÊNCIA |
| 31 | 508,764 a 509,210 | LD | Edificações – Cidade de Itabuna |
| 32 | 525,244 a 525,399 | LD | Edificações – Cidade de Buerarema |
| 33 | 525,446 a 525,773 | LE | Edificações – Cidade de Buerarema |
| 34 | 541,469 a 542, 369 | LE | Edificações – Cidade de São José da Vitória |
| 35 | 615,543 a 616,133 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 36 | 656,724 a 657,00 | LE | Aglomerado edificações |
| 37 | 680,565 a 680,816 | LE | Edificações – Cidade de Itagimirim |
| 38 | 681,621 a 682,00 | LE | Edificações – Cidade de Itagimirim |
| 39 | 682,147 a 682,341 | LE | Edificações – Cidade de Itagimirim |
| 40 | 702,808 a 703,232 | LD/LE | Aglomerado edificações |
| 41 | 709,395 a 709,819 | LE | Aglomerado edificações |
| 42 | 712,881 a 717,8 | LD/LE | Edificações – Cidade de Eunápolis |

10.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Como alternativa tecnológica, buscou-se o aproveitamento do leito da estrada existente, tendo como principal diretriz manter a declividade longitudinal compatível com a estrada existente, sendo que as principais alternativas a serem incluídas no projeto serão descritas a seguir.

11.2.1. GEOMETRIA

Em função das características técnicas, operacionais e geométricas, foi proposta a seção prevista no EVTEA.

Para a duplicação da rodovia prevê-se na área rural, uma extensão total de trinta e um metro (31) de largura, sendo dezoito metros (18) metros de nova seção, dois metros (2) de largura demolidos da pista antiga e onze metros (11) mantidos/reformados da pista existente, de forma que essa será composta de:

- Canteiro central (9,00m);
- Faixa de segurança (0,80m), 2 lados;
- 2 faixas de tráfego com 3,60 metros cada (7,20m), 2 lados;
- Acostamento à direita (2,50m), 2 lados;

- Faixa de drenagem (0,50m), 2 lados.

A seção proposta é apresentada na figura a seguir:

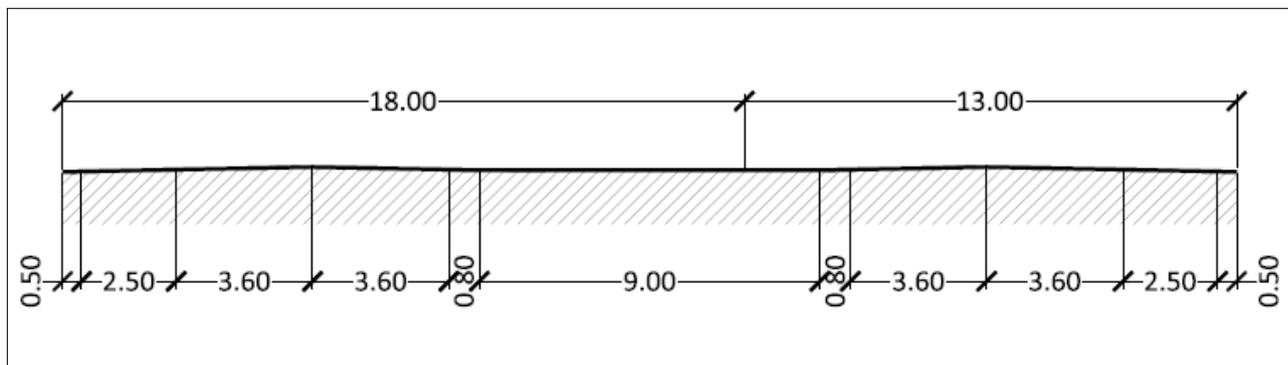


FIGURA 10. 9 – SEÇÃO PROPOSTA NO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL- EVTA PARA ÁREA RURAL

Paras as áreas urbanas foi previsto seção com barreira separadora central, a seção da nova pista terá 12,20 metros de largura e será composta de:

- Barreira separadora central (0,60m);
- Faixa de segurança (1,40m7);
- 2 faixas de tráfego com 3,60 metros cada (7,20m);
- Acostamento à direita (2,50m);
- Faixa de drenagem (0,50m);

A seção proposta é apresentada na figura a seguir:

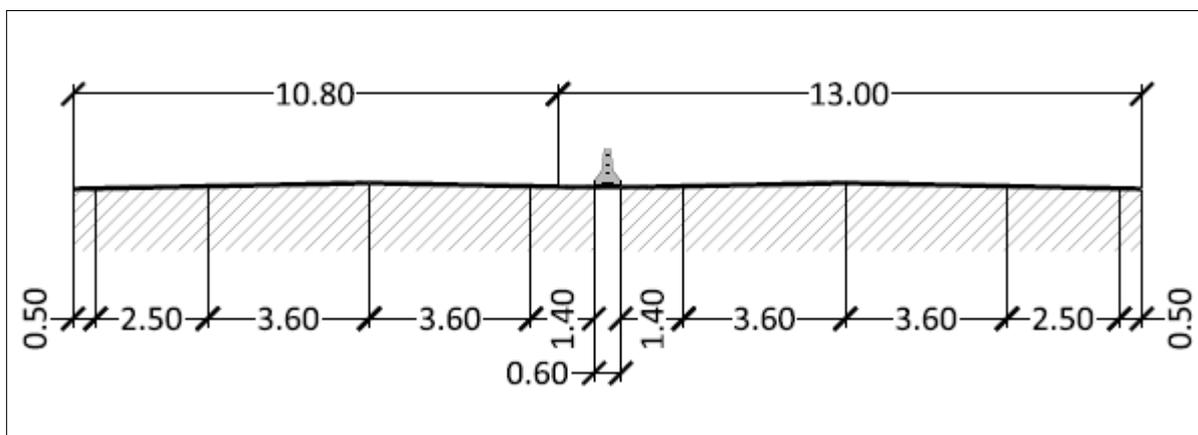


FIGURA 10. 10 – SEÇÃO PROPOSTA NO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL- EVTA PARA ÁREA URBANA

11.2.2. EMPRÉSTIMOS

Como empréstimo serão preferencialmente indicados os alargamentos laterais – por interferirem com menor intensidade no meio ambiente e estarem situados na faixa de domínio da rodovia – ou caixas de empréstimos existentes.

11.2.3. TALUDES

Por meio dos Estudos Geológicos Geotécnicos a serem realizados para o projeto serão definidos a princípio os seguintes parâmetros:

- Horizontes dos materiais classificando-os em 1^a, 2^a e 3^a categoria;
- Taludes de corte e aterro:
- Corte: 1:1 (H:V) em materiais classificados em 1^a e 2^a categoria, com banquetas a cada 8 metros de altura de corte, e 2:3 (H:V) em materiais classificados em 3^a categoria;
- Aterro: 3:2 (H:V) em todos os materiais.

11.2.4. DRENAGEM

11.2.4.1. Superficial

Os dispositivos de drenagem superficial serão posicionados levando-se em consideração as observações de campo, as análises das seções transversais do segmento aliadas à planta e perfil. Dessas observações e reavaliações obtém-se os dispositivos necessários ao escoamento das águas superficiais em função da rodovia projetada.

11.2.4.2. Drenagem profunda

Será feita a indicação dos dispositivos de drenagem profunda com base nas informações levantadas pelo estudo geotécnico a ser realizado, sendo que em todos os cortes serão utilizados drenos. Quando o corte estiver em rocha será utilizado o dreno raso.

11.2.4.3. Drenagem do pavimento

Para a drenagem do pavimento (i.e. drenos rasos) indicar-se-á a utilização de drenos transversais posicionados em pontos baixos do greide, locais de transição entre cortes e aterros, próximos a obras de arte especiais e em segmentos com declividades altas espaçados a cada 100 metros.

11.2.4.4. Drenagem urbana

Deverão ser projetadas redes de drenagem pluvial utilizando para captação da água as caixas coletoras com boca de lobo nos segmentos urbanos.

Essas caixas conduzirão a água até a galeria existente situada sob a calçada, sendo a ligação efetuada com caixas de ligação e passagem, localizadas de acordo com as superelevações da pista e pontos de confinamento de água.

11.2.4.5. Obras de arte corrente

O projeto de obras de arte corrente visará a transposição dos talwegues interceptados pelo traçado da rodovia, de forma que essas transposições não comprometam a integridade da rodovia e não alterem as condições do fluxo natural nesses pontos.

11.2.5. PAVIMENTO

Diferentes tipos de estruturas de pavimento, viáveis do ponto de vista técnico e econômico, serão estudadas na definição e dimensionamento da estrutura do pavimento.

Considerando a disponibilidade de material na região, deverão ser estudadas alternativas para o pavimento, que preliminarmente pode ser composto de camada asfáltica em CBUQ, camadas granulares de brita graduada e macadame seco sobre camada final de terraplenagem com material oriundo de caixas de empréstimo; e, emprego de pavimento semirrígido composto de camada asfáltica de CBUQ, camadas granulares de brita graduada e macadame seco e camada cimentada de brita graduada tratada com cimento sobre camada final de terraplenagem com material oriundo de caixas de empréstimo.

Para a restauração da pista existente, há duas soluções de restauração: uma poderá contemplar a reciclagem do revestimento existente com adição de espuma asfalto, execução de tratamento superficial simples e revestimento em CBUQ modificado por borracha, e a outra poderá envolver a fresagem descontínua com reposição com CBUQ modificado por borracha e reforço em revestimento de CBUQ modificado por borracha.