



## **Avaliação Crítica do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para as Obras de Adequação de Capacidade, Melhoria de Segurança e Eliminação de Segmentos Críticos nas Rodovias BR-116/304/CE e BR-304/RN**

**Daniely Santos Carvalho de Araújo<sup>1</sup>, Sammuell Dutra Alves de Oliveira<sup>1</sup>, Alexandre da Costa Pereira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Estradas - Bolsista de Iniciação Científica – IFRN. e-mail: da-ni-e-ly@hotmail.com

<sup>1</sup>Alno do Curso de Estradas – Bolsista de Iniciação Científica – IFRN – e-mail: sammuel181@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor do DIACON/Campus Natal – IFRN, D.Sc. e-mail: alexandre.pereira@ifrn.edu.br

**Resumo:** Este artigo trata-se de uma avaliação crítica do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, para as obras de adequação de capacidade, melhoria de segurança e eliminação de segmentos críticos nas rodovias BR-116/304 CE e BR-304/RN. Baseada na análise do projeto elaborado pela construtora Magna Engenharia em conformidade com os Escopos Básicos/Instruções de Serviço das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – DNIT – 2006, IPR - 726. Consiste em avaliar dados pesquisados sobre as referidas rodovias e seus trechos, dando ênfase a necessidade de duplicação de toda a BR-304 e imediata manutenção na pavimentação desta rodovia; respectivamente devido ser um corredor rodoviário de grande fluxo e futura utilidade de serviços; com o aumento constante de exportações de produtos e mercadorias (através das Zonas de Processamento de Exportações); consequentemente da sua localização “estratégica” no Rio Grande do Norte (ligação leste-oeste no estado) e uma melhor mobilidade, comodidade e segurança em todo o trecho. Além de analisar as condições de tráfego nessas vias, os aspectos socioeconômicos das regiões integradas e a relação da estatística de ocorrência de acidentes nos trechos dessa via com o estado da Infraestrutura.

**Palavras-chave:** EVTEA, integração regional, tráfego rodoviário, BR-304.

### **1. INTRODUÇÃO**

Analizando as condições de tráfego, a infraestrutura rodoviária, a questão estatística referenciando o quantitativo de acidentes nesta BR, bem como a motivação relacionada a aspectos socioeconômicos, com destaque às Zonas de Processamento de Exportações presente na região do RN e integradas pela BR-304, a obra do Aeroporto de São Gonçalo do Amarante e a questão relativa ao apelo turístico da região, realizou-se uma avaliação crítica baseada no Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da BR-304.

O citado Estudo foi realizado nesta rodovia devido à necessidade de um conjunto de obras de adequações no traçado do corredor rodoviário já existente, a execução da duplicação ao longo de todo o trecho, interseções e travessias urbanas, além da implantação de obras de arte especiais e manutenção preventiva e corretiva da rodovia. O objetivo desta avaliação compreende-se em enfatizar que este EVTEA apesar de analisar que três trechos, um na BR-116/CE (segmento que tem início no km 053+500 e fim no km 111+850; no sentido Fortaleza – Natal) e os outros dois na BR-304 (correspondendo um no seguimento do km 24+700 ao km 33+000, inserido na zona urbana de Mossoró; sendo uma continuidade da duplicação do contorno dessa cidade e o outro trecho, do km 285+300 ao km 301+500, a duplicação sendo no sentido Fortaleza – Natal), poderia ter sido diagnosticado a duplicação em todo o trecho da BR-304 até sua ligação com a BR-116; para uma melhor mobilidade ao qual o tráfego pede mais agilidade nesta região.

Também destaca-se a importância da execução obrigatória da manutenção na pavimentação e sinalizações da via, pois a ausência destas auxilia o alarmante quantitativo de acidentes em quase todo o trecho, bem como uma maior atenção na agilidade do projeto em termos de atualização do estudo, pois há diversas mudanças nas regiões que se integram através da rodovia, influenciadas pelas demandas sociais, econômicas e políticas.



## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A avaliação crítica foi baseada no projeto do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para as Obras de Adequação de Capacidade, Melhoria de Segurança e Eliminação de Segmentos Críticos nas Rodovias BR-116/304/CE e BR-304/RN; solicitado pelo DNIT e projetado pela empresa Magna Engenharia Ltda.

## **3. AVALIAÇÃO CRÍTICA DO EVTEA NAS RODOVIAS BR-304/RN E BR 116/304/CE**

### **3.1. Considerações Iniciais**

Obras de Adequação de Capacidade e Melhoria da Segurança tem por objetivo suprimir segmentos críticos, melhorar a funcionalidade operacional, aumentar a fluidez e a segurança de tráfego de veículos e de pedestres.

Compreendendo alterações de características geométricas do traçado em planta e/ou perfil e em seção transversal ou alargamento de plataforma e de acostamentos ou duplicação de pista, construção e/ou ampliação de vias laterais, implantação de faixas adicionais, construção ou modificação ou remanejamento de interseções e acessos, incorporação ou modificação ou reforço de obras de arte especiais e até passarelas para travessia de pedestres e melhorias de drenagem.

Do que se pode extrair do diagnóstico resumido e apresentado neste EVTEA é um rodovia em estado precário, não só em termos de condição de pavimento como de segurança, excessivamente desregulamentada, fora dos padrões técnicos de uma rodovia de integração estadual. Em contrapartida há existência de uma economia emergente, necessitando de investimentos indutores do crescimento econômico.

Baseado no Relatório para Comissão de Monitoramento e Avaliação do Plano Plurianual (CMA) observa-se que o estudo demonstra a existência de lacunas por não enfatizar o principal objetivo do estudo que é a duplicação de todo o trecho da BR-304, mas foi determinado a duplicação de apenas dois trechos, e alguns outros com a colocação de terceira faixa, devido à exigência de mudanças e melhorias de mobilidade do tráfego em geral e na infra-estrutura que em alguns trechos necessita de manutenção corretiva imediata.

Após alguns anos da realização do projeto de construção dessa rodovia tornou-se necessário a presença desta BR como acesso as Zonas de Processamento de Exportação de Macaíba – AZMAC e do Sertão (“ZPE do Sertão”, localizada no município de Açu), a questão do desenvolvimento econômico das regiões ligadas por essa BR (atividades econômicas, investimentos na área industrial e o turismo), a importância do emprego dos parques de energia eólica, o quantitativo de tráfego relacionando-o a intensa estatística de acidentes nessa rodovia e os motivos destes no comparativo as mudanças estruturais que poderiam firmar segurança e reestruturação.

Para todos esses questionamentos vale salientar que o próprio prazo do EVTEA empregado é de suma importância ser observado, pois caso haja falta de agilidade em executar o conjunto de obras de adequações que o estudo indica, será necessária a atualização constante; acrescentado os novos aspectos (seja de origem social, econômica, ambiental ou histórica) que surgirem nas regiões integradas pelo trecho ao retardar a execução das indicações do EVTEA.



### 3.2. Condições de Tráfego

Para o estudo do tráfego no projeto foi utilizado como padrão à área de influência do corredor rodoviário formado por três segmentos: BR-116/CE (Sub-trecho entre Pacajús/CE – Boqueirão do Cesário /CE), seguido pela BR-304/CE (Sub-trecho entre Boqueirão do Cesário/CE – Divisa CE/RN) e consolidando-se no Rio Grande do Norte, no Sub-trecho formado entre (Sub-trecho entre a Divisa CE/RN – Macaíba).

Com relação à malha no Ceará, verifica-se que há uma única rodovia que se mostra em condições de atuar como alternativa na diretriz leste-oeste (Ceará – Rio Grande do Norte), que é a CE/040. No entanto, esta rodovia tem restrições à trafegabilidade de veículos pesados, o que elimina a possibilidade de sua concorrência a demanda de tráfego que utiliza o Corredor (BR-116/CE Pacajús/CE – Boqueirão do Cesário/CE), seguindo pela BR-304/CE/RN (Boqueirão do Cesário/CE – Divisa CE/RN – Macaíba/RN), que se caracteriza como uma rodovia longitudinal.

Ao ingressar no Rio Grande do Norte pelo Estado do Ceará, verifica-se que pelo lado norte da BR-304/RN, há a presença da BR-406/RN como possibilidade de uma rota alternativa, porém não é completa, pois na seqüência deve ser utilizada a RN-221 que não é pavimentada, faltando o trecho Macau – Porto do Mangue. Pelo lado sul da BR-304/RN, a única rota capaz de formar uma rede é a BR-226/RN, no entanto se localiza bem distante da principal diretriz, onde em determinados pontos a distância fica em 90 km, acrescentando que na ligação com o Ceará há trecho não pavimentado entre Apodi e a Divisa entre RN/CE.

A BR-116 é a principal rodovia brasileira. É uma rodovia longitudinal que tem início na cidade de Fortaleza, no estado do Ceará e término na cidade de Jaguarão, no estado do Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai. A extensão total da rodovia é de aproximadamente 4385 quilômetros, passando por dez estados, ligando cidades importantes como Pelotas, Porto Alegre, Caxias do Sul, Curitiba, São Paulo, São José dos Campos, Taubaté, Resende, Barra Mansa, Rio de Janeiro, Governador Valadares, Teófilo Otoni, Vitória da Conquista, Feira de Santana e Fortaleza.

Ressaltando que foi em 1960, iniciada a construção da BR 304, ligando o Estado do Rio Grande do Norte ao Estado do Ceará, tendo à frente o Batalhão de Engenharia. Com 409 km, é uma rodovia federal brasileira diagonal que liga Natal, capital do Rio Grande do Norte, até Fortaleza, capital do Ceará. É importante salientar que a rodovia passa por Mossoró; é a segunda cidade mais populosa do Rio Grande do Norte e uma das maiores e mais importantes cidades do interior nordestino.

### 3.3. Taxas de crescimento

Conforme o EVTEA observa-se a importância do planejamento na área de transporte, que se utiliza da análise e avaliação da demanda de trafegabilidade, para identificar as necessidades e administrar os investimentos.

Na área de planejamento de transportes do setor público, em alguns projetos é considerada a demanda do tráfego como uma variável exógena, ou seja, o setor público tenta apenas reagir aos desejos dos consumidores, expresso nas suas escolhas de rota e modalidade de transporte.

A metodologia utilizada pelo referido estudo não utilizou padrões definidos matematicamente, pois em alguns casos de modelos de projeção econométricas, muito utilizados na década de 70, resultaram em extrapolações fora da realidade. Devido a isso, o método foi definido através da variável renda para os modais de veículos de cargas e automóveis, e para o transporte coletivo de passageiro a evolução demográfica.

Na fase dos estudos socioeconômicos verifica-se o crescimento da frota acima da média brasileira tanto no Rio Grande do Norte como no Ceará o que se justifica pelo alto grau de aquecimento da economia no período, tendo em vista facilitação de crédito e idade média da frota muito elevada naqueles Estados.



Sabendo que as projeções do estudo colocam 2011 como o ano de abertura indo até 2030, mas foram utilizadas taxas homogêneas. No entanto temos um período de 20 anos, sendo sujeito a várias mudanças principalmente nas taxas e demandas de crescimento do tráfego, relacionado no âmbito nacional e regional. Consequentemente a região em torno da BR 304, já demonstra um futuro promissor com a instalação do ASGA, e das ZPE's, que contam com a participação de investimentos federais e parceria público-privada (PPP); investimentos este que trarão um repentino crescimento econômico e uma maior integração da região Nordeste.

### 3.4. Infraestrutura rodoviária e a estatística de acidentes na BR-304

Os acidentes ocorridos em determinados trechos dessa rodovia possuem diversos causadores; desde a imprudência dos motoristas, veículos em más condições de uso, má sinalização. Mas o maior causador, sem dúvidas, é o estado de conservação da via.

O estudo estatístico teve o objetivo de resultar dados que demonstra os tipos de acidentes ocorridos nas Rodovias Federais em uma extensão total de 465,3 km: BR-116/CE (segmento km 49,4 ao km 113,1); BR-304/CE (segmento km 00,0 ao km 102,5) e BR-304/RN (segmento km 00,0 ao km 299,10); representado nos Quadros 1, 2 e 3<sup>1</sup>, buscando com isso o conhecimento das causas para executar soluções que amenizem estes ocorridos; aprimorando o tráfego para utilidade da via não somente com mobilidade, mas principalmente segurança e comodidade.

Tabela 1 - Média de acidentes ocorridos em 2007/2008 por tipo de gravidade na BR-116/CE; trecho Pacajús – Boqueirão do Cesário.

Tipo de Acidentes	Sem vítimas	Feridos	Mortos	Total	Veículos envolvidos
Atropelamento de animal	6	3	0	9	6
Atropelamento de pessoa	4	3	1	8	4
Capotamento	4	4	1	9	6
Colisão com bicicleta	4	3	1	8	4
Colisão com objeto fixo	3	1	1	5	3
Colisão frontal	8	16	6	30	16
Colisão lateral	20	24	0	44	40
Colisão transversal	16	9	2	27	32
Colisão traseira	29	5	0	34	58
Danos eventuais	1	0	0	1	1
Saída de pista	10	4	0	14	15
Tombamento	14	51	0	65	14
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>123</b>	<b>12</b>	<b>254</b>	<b>199</b>

<sup>1</sup> Fonte: Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) de Melhorias e Adequação de Capacidade em Subtrechos das Rodovias BR-116 e 304/RN. República Federativa do Brasil, Ministério dos Transportes - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT.



Tabela 2 - Média de acidentes ocorridos em 2007/2008 por tipo de gravidade na BR-304/CE; trecho Boqueirão do Cesário – Divisa CE/RN.

Tipo de Acidentes	Sem vítimas	Feridos	Mortos	Total	Veículos envolvidos
Atropelamento de animal	8	2	0	10	8
Atropelamento de pessoa	2	1	2	4	2
Capotamento	3	3	0	6	3
Colisão com bicicleta	3	2	1	6	3
Colisão frontal	3	7	1	11	5
Colisão lateral	4	3	0	7	8
Colisão transversal	8	5	2	15	16
Colisão traseira	7	1	0	7	13
Queda de motocicleta/ bicicleta/ veículo	2	1	0	2	2
Saída de pista	10	7	1	18	10
Tombamento	3	2	2	6	3
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>89</b>	<b>72</b>

Tabela 3 - Média de acidentes ocorridos em 2007/2008 por tipo de gravidade na BR-304/RN; trecho Divisa CE/RN – Entre a BR-226 (Macaíba).

Tipo de Acidentes	Sem vítimas	Feridos	Mortos	Total	Veículos envolvidos
Atropelamento de animal	25	11	2	37	25
Atropelamento de pessoa	0	6	7	13	0
Capotamento	1	51	4	55	1
Colisão com bicicleta	0	11	6	17	0
Colisão com objeto fixo	10	2	1	13	10
Colisão com objeto móvel	2	1	1	4	2
Colisão frontal	8	43	19	69	15
Colisão lateral	17	37	4	57	34
Colisão transversal	15	85	11	111	30
Colisão traseira	69	39	2	109	137
Danos eventuais	6	14	0	19	6
Saída de pista	22	34	0	56	22
Trombamento	3	20	0	22	3
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>350</b>	<b>55</b>	<b>581</b>	<b>284</b>

No entanto, referenciando à infraestrutura rodoviária no território cearense, a BR-304, é uma rodovia de pista simples com 7,00 metros de plataforma e tem acostamento com largura média de 2 m. Apenas do km 47 aos 52, é que se observa acostamento de até 3 metros. O trecho é de pequena sinuosidade, com poucas curvas. O revestimento é do tipo areia asfáltica, dimensionado com 4 cm. O último recapeamento ocorreu no ano de 1986. E a drenagem apresenta problema, visto que a grande



quantidade de buracos se deve principalmente ao acúmulo de água na pista de rolamento; como representado na Figura 1.



Figura 1 - Condições precárias do pavimento em quase toda a rodovia- BR 304 CE.

Com a reestruturação da malha viária, os benefícios da redução de acidentes são derivados essencialmente, da melhoria das condições de circulação e escoamento do tráfego e da sinalização na rodovia em análise, tanto para o sistema de transporte de pessoas, ônibus, carro de passeio, como para o sistema de transporte de carga.

A redução potencial de acidentes é, portanto, a diferença verificada entre o número de acidentes que ocorrem no sistema atual e o estimado para a situação com o projeto. Segundo estudo os dados foram obtidos junto à 15ª e 16ª Superintendência Regional da Polícia Rodoviária Federal, no Núcleo de Registro e Medicina, a média de acidentes ocorridos em 2007 e 2008 envolveu cerca de: 199 veículos no trecho da BR-116/CE, 72 veículos no trecho da BR-304/CE e 284 veículos no trecho de maior extensão, correspondente à BR-304/RN. Já o trecho do Rio Grande do Norte mantém as mesmas características geométricas do trecho cearense, passou por reforma em 2007, há mais uniformidade no seu pavimento, com pouca presença de buracos, os acostamentos têm largura de 2 metros. Esse apresenta pequena sinuosidade. O revestimento é do tipo areia asfáltica, com dimensionamento de 4 cm. Tem boa sinalização horizontal e vertical.

Os problemas maiores encontram-se nas travessias urbanas, com destaque para Mossoró, que já tem um projeto de duplicação aprovado e terá início as suas obras, o que minimizará os problemas de trafegabilidade neste trecho, onde o tráfego é de aproximadamente 4.500 veículos/dia, segundo as pesquisas de contagem volumétrica de abril de 2009. Outro ponto de conflito merecedor de atenção especial é a interseção de Macaíba no entroncamento BR-304/BR222 que se mostra sem iluminação e com uma concepção equivocada.



Figura 2 - Trecho da BR-304/RN

### 3.5. Aspectos socioeconômicos das regiões integradas pela BR-304/RN

A BR-304 é a principal via turística da região. Seu trajeto liga as praias de Natal às praias próximas a Mossoró (nos municípios de Areia Branca e Tibau) e também às praias do litoral cearense até Fortaleza. Como atividade sustentável, no trecho de acesso entre Fernando Pedroza e Angicos localiza-se o Parque Pico do Cabugi; em destino a Santana do Matos presencia-se sítios arqueológicos, no município de Açu encontra-se a Chapada do Palheiro; trilhas pelas grutas e cavernas da Lagoa do Piató e o Delta do Rio Açu. Ainda temos no município de Açu a Barragem Armando Ribeiro Gonsalves, conhecido como baragem de Açu. O objetivo do açude é o suprimento de água ao Projeto de Irrigação do Baixo Açu; sendo inúmeros os benefícios gerados pelo Projeto Baixo-Açu, destacando-se sobretudo o aproveitamento hidroagrícola das terras aluviais do vale, assim como os chapadões dos tabuleiros das encostas, cuja irrigação promoverá o desenvolvimento agrícola em uma área com cerca de 25.000 hectares, com geração de empregos diretos e indiretos.

No trecho dessa rodovia dentro do estado do Rio Grande do Norte, se encontram maior número de municípios até pelo fato de que a via praticamente corta o estado de oeste a leste, considerando-se por ordem alfabética; Açu, Angicos, Bom Jesus, Caiçara do Rio do Vento, Fernando Pedroza, Itajá, Lajes, Macaíba, Mossoró, Riachuelo, Ruy Barbosa, Santana do Matos, São Paulo do Potengi, São Pedro e Santa Maria, que somados respondem por um contingente de 441,599 mil pessoas, aproximadamente 15% do total do Estado.

Nesta região o setor secundário constitui a segunda maior fonte de renda no papel econômico do Rio Grande do Norte - RN. Na lavoura temporária são produzidos abacaxi, algodão herbáceo, arroz, batata-doce, cana-de-açúcar, fava, feijão, fumo, girassol, mamona, mandioca, melancia, melão, milho, sorgo e tomate. Já na lavoura permanente produzem-se abacate, algodão arbóreo, banana, castanha de caju, coco-da-baía, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, sisal (agave) e tangerina. Destes, é o algodão o principal produto agrícola. O RN é o terceiro estado na produção e exploração de gás natural. E o município de Mossoró é o maior produtor de petróleo em terra do país.

Nas regiões integradoras por está BR ainda encontramos dois investimentos portuários responsáveis por impulsionar as exportações brasileiras; o terminal portuário do Pecém; localizado no estado do Ceará, na costa do Nordeste brasileiro dentro da Região Metropolitana de Fortaleza, na cidade de São Gonçalo do Amarante. E o Porto de Natal localizado na cidade de Natal no Rio Grande do Norte. Ambos os terminais portuários são fundamentais para economia destas regiões e do Brasil.

Outro ponto interessante é a construção do Arco Metropolitano – a autoestrada de quase 100 quilômetros de extensão, que ligará a rodovia BR-116, em Pacajus, ao Porto do Pecém, com vários



viadutos e pontes, já foi encerrada a fase de seleção da empresa que elaborará os estudos complementares desse empreendimento.

O acesso ao Porto de Natal pode ocorrer pelo sistema ferroviário que liga os outros estados nordestinos pela Companhia Ferroviária do Nordeste através do ramal ferroviário de Macau pela Superintendência Regional de Fortaleza ou pelas rodovias federais; BR-101, Natal - João Pessoa (PB) e BR-226, Natal - Currais Novos; ambas encontrando a BR-304, Natal-Mossoró-Fortaleza (CE), próximo a Natal e a BR-406, Natal-Macau.

### **3.6. Zonas de Processamento de Exportação de Macaíba – AZMAC e do Sertão (município de Açu)**

O projeto da ZPE foi desenhado pela Prefeitura de Macaíba, pelo Governo do Estado, através da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (Sedec), e pela Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte (Fiern), que juntamente com os empresários formalizaram um espaço para a implantação da ZPE. Com essa Zona de Processamento de Exportação (ZPE) de Macaíba e a construção do Aeroporto de São Gonçalo do Amarante (ASGA), a Região Metropolitana de Natal vem transformando em um dos principais pólos exportadores do Nordeste. O município de Macaíba foi escolhido primeiro pelo Distrito Industrial e pelo Centro Industrial Avançado de Macaíba (CIA), que comportam hoje empresas do setor de alimentos, informática, têxtil e material para produção de produtos. Além disso, a cidade está localizada próxima tanto do Aeroporto Internacional Augusto Severo, em Parnamirim, quanto ao Aeroporto de São Gonçalo do Amarante, que está em construção; isso enfatizando também a questão do crescimento do turismo e a importância dos investimentos em obras de melhoria nesta rodovia; onde esta ZPE ocupa uma área de 160 hectares; localizada na Reta Tabajara, rodovia que liga Macaíba a Natal e aos municípios do interior do Estado, pela BR- 304 e BR- 226..

Apesar de ter como principal finalidade atrair investimentos estrangeiros, as ZPE's acabam também fortalecendo e muito o mercado interno, já que deixam as empresas nacionais em igualdade de condições com os concorrentes de outros países. O desenvolvimento da economia local acaba vindo naturalmente por uma sucessão de fatores interligados. O incremento de novas tecnologias, o aumento do valor agregado dos produtos e consequentemente o aumento do fluxo de mercado, e a geração de empregos.

A ZPE do Sertão é um dos maiores projetos que o Rio Grande do Norte poderia ter em prol do desenvolvimento econômico e social; mas tem recebido pouca atenção por parte da classe política do RN. Essa ZPE foi projetada pelo inglês Brian Tipler, onde foi planejada uma estrutura de comunicação própria, rede elétrico-eólica e uma ferrovia ligando o RN (partindo de Açu, passando por Mossoró, Baraúna, Vale do Jaguaribe) a Transnordestina, na região Central do Estado do Ceará, perto de Quixadá. Seu objetivo é colocar o Rio Grande do Norte na rota do desenvolvimento; beneficiando principalmente a indústria da cal, do cimento e a fruticultura. Ressaltando que esse desenvolvimento não só econômico, mas acima de tudo sócio-econômico; pois desenvolver a economia deve ser um processo de inclusão, para o crescimento da comunidade de forma a que ela por si só se torne capaz de criar e recriar formas de geração de renda.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dois Estados (Ceará e Rio Grande do Norte) envolvidos e integrados através dessa rodovia são beneficiados pelo Projeto em estudo, através do projeto é pressuposto que os benefícios tornam-se vantagens recompensando os custos de operação, administração e manutenção e propiciem um retorno adequado aos investimentos realizados pela sociedade (governo).

Assim sendo um projeto de Estudo bem posicionado aos aspectos da rodovia projetada; dando ênfase detalhadamente desde o traçado ao impacto que determinada rodovia trará com sua execução as regiões que são interligadas por esta; será presenciado os benefícios recompensados com os





investimentos, sendo estes; integração estadual e regional; mobilidade maior para o tráfego de veículos pesados, que escoam a produção da região para os Portos de Natal ou Pecém; maior atrativo turístico para a região; aumento do desenvolvimento econômico e melhorias sociais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao prof. Alexandre da Costa Pereira, orientador do trabalho, pela total dedicação na orientação para produção deste artigo. E principalmente a Deus por nos proporcionar a vida; para termos conquistado essa oportunidade de atuação na área de pesquisa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

**Associação Brasileira de Zonas de Processamento de Exportação – ABRAZPE.** Disponível em: <<http://www.abrazpe.org.br/>> Acesso em 4 jul 2012.

**Barragem Armando Ribeiro Gonçalves.** Disponível em: <[http://assu.rn.gov.br/?ID\\_PG=Pontos-tur-ver&id=94](http://assu.rn.gov.br/?ID_PG=Pontos-tur-ver&id=94)> Acesso em 4 jul 2012.

**Terminal Portuário de Pecém.** Disponível em: <<http://www.cearaportos.ce.gov.br/>> Acesso em 5 jul 2012.

**CODERN – Companhia Docas do Rio Grande do Norte (Porto de Natal).** Disponível em: <<http://www.codern.com.br/>> Acesso em 5 jul 2012.

**Sítios Arqueológicos no RN.** Disponível em: <<http://www.rn.gov.br/conheca-o-rn/turismo/sitios-arqueologicos/>> Acesso em 5 jul 2012.

PEREIRA, Alexandre da Costa. **Estudo de Viabilidade de Obras Rodoviárias.** Instituto Brasileiro de Extensão e Cursos, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

DNIT: IPR-726/2006. **Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários.** Escopos Básicos/Instruções de Serviço (EB-101: Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica Ambiental de Rodovias).

MAGNA Engenharia Ltda. (2007). **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) de Melhorias e Adequação de Capacidade em Subtrechos das Rodovias BR-116 304/RN.** República Federativa do Brasil, Ministério dos Transportes - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT.

MT/PNLT: **Portfólio de Investimentos em Logística de Transportes.** Tomo 2 – Volume 3 (Modelagem de Transportes), 2006.