

CONTRATO N° 013/2011



MINUTA RELATÓRIO FINAL VOLUME IV

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA
ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO E PREPARAÇÃO DE
CONTRATO PARA MANUTENÇÃO VIÁRIA POR PADRÕES**

CONSÓRCIO

ÍNDICE – VOLUME IV

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	7
2.1 Conservação Rodoviária por Resultados	7
2.2 Rodovia CE-060	9
2.3 Segmentos estudados	11
3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	13
4. METODOLOGIA APLICADA.....	14
4.1 Definição e Cálculo dos Custos	16
4.2 Definição e Cálculo dos Benefícios	17
4.3 Análise Econômica	18
5. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS	18
5.1 Diagnóstico sócio-econômico das Macrorregiões.....	18
5.1.1 Macrorregião de Planejamento da Região Metropolitana de Fortaleza	19
5.1.2 Macrorregião de Planejamento de Baturité.....	31
5.1.3 Macrorregião de Planejamento do Sertão Central.....	40
5.1.4 Macrorregião de Planejamento do Cariri/Centro Sul.....	50
6. BENEFÍCIOS SÓCIO- ECONÔMICOS	65
7. AVALIAÇÃO ECONÔMICA.....	66
7.1 Dados de Tráfego	67
7.2 Taxa de Crescimento do Tráfego	70
7.3 Situação Atual e Futura da Rodovia	73
7.4 Custos das Intervenções	79

7.5 Custos dos Usuários da Rodovia	81
---	-----------

7.6 Resultados da Avaliação Econômica.....	82
---	-----------

ANEXO VI – Custo de Transportes

Taxa Interna de Retorno

Evolução do IRI

I. APRESENTAÇÃO

O consórcio **ENGEVIAS – ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA e ENGEFOTO – ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S/A.**, inscritos nos CNPJ's sob os N^{os} 06.182.614/0001-18 e 76.436.849/0001-74, respectivamente, vem apresentar a MINUTA do RELATÓRIO FINAL – VOLUME IV, referente aos trabalhos realizados no Contrato N^o 013/2011, cujo objeto é a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO E PREPARAÇÃO DE CONTRATO PARA MANUTENÇÃO VIÁRIA POR PADRÕES.**

Contato:

Engevias – Engenharia e Consultoria Ltda.

Avenida Santa Cecília, 1.831 LJ 3/Guaribas/Eusébio – CE

CEP: 60.760-000

Telefone: (085) 3257-8229

e-mail: engevias@engevias.eng.br

II. EQUIPE TÉCNICA

Para a execução do Contrato N° 013/2011 para **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO E PREPARAÇÃO DE CONTRATO PARA MANUTENÇÃO VIÁRIA POR PADRÕES**, o consórcio **ENGEVIAS & ENGEFOTO** vem apresentar a sua equipe técnica principal e de apoio e a do Departamento Estadual de Rodovias do Estado do Ceará (DER/CE) que trabalharam diretamente no projeto.

EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL DO CONSÓRCIO

CARGO	NOME	TELEFONE	E-MAIL
Consultor	Djalma Martins Pereira	(41) 3071-4200	djalma@engefoto.com.br
Consultora	Jackeline Melo Dantas e Bertim	(41) 3071-4200	jackeline@engefoto.com.br
Consultor	Carlos Roberto Cunha	(85) 8838-3626	carlos.cunha@engevias.eng.br
Engenheira Coordenadora	Ingrid Custódio Lima Romero	(85) 9992-8814	ingrid@engevias.eng.br
Engenheira	Thais Reis Paiva Viana	(85) 8804-4241	thais@engevias.eng.br
Engenheiro	Pedro Bastos de Castro	(85) 8782-1404	pedro@engevias.eng.br
Engenheiro de Campo	Igor Mota Fernandes	(85) 8699-3751	igor@engevias.eng.br
Gerente de Projetos	Nely Maria Costa Cunha	(85) 8833-1005	nelycunha@engevias.eng.br
Tecnólogo em Estradas	Leandro Rodrigues Lopes	(85) 8732-3972	leandro@engevias.eng.br

EQUIPE TÉCNICA DO DER/CE

CARGO	NOME	TELEFONE	E-MAIL
Presidente	Eng. Sylvio Bezerra Egydio	(85) 3101-5742	sylvio.bezerra@der.ce.gov.br
1º Membro	Eng. Ademir de Sousa Teixeira	(85) 3101-5802	ademir.teixeira@der.ce.gov.br
2º Membro	Eng. João Bosco de Castro	(85) 3101-5777	bosco.castro@der.ce.gov.br
3º Membro	Eng. Paulo José Bezerra de Carvalho	(85) 3101-5742	paulo.bezerra@der.ce.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Os Estudos de Viabilidade almejam, objetivamente e racionalmente, descobrir os pontos fortes e fracos de um negócio existente ou de um projeto a ser implantado, oportunidades e ameaças apresentadas pelo ambiente que o envolve, os recursos necessários para o seu desenvolvimento e por último, as perspectivas de sucesso do projeto.

A análise econômica é o método mais usado para avaliar a eficiência de um projeto a ser implantado. Mais conhecida como Análise de Custo/Benefício, o processo foi desenvolvido para determinar os benefícios e os ganhos esperados com a implantação do projeto e comparar com os custos necessários para execução do mesmo.

O objetivo elementar da avaliação econômica de projetos de infraestrutura é medir seus custos e benefícios econômicos, do ponto de vista do empreendedor, de forma a determinar se os benefícios líquidos resultantes serão pelo menos iguais àqueles que poderiam ser obtidos de outras oportunidades marginais de investimento.

Essa análise difere de uma avaliação financeira, tradicionalmente realizada pelo setor privado na avaliação dos seus investimentos. Enquanto esta avalia a eficiência do projeto para o agente privado, a avaliação econômica avalia a eficiência do projeto do ponto de vista da sociedade, de grande importância no planejamento de investimentos públicos.

Além da constatação da viabilidade econômica de um projeto de infraestrutura individual, a avaliação econômica permite a comparação entre uma carteira de diversos investimentos alternativos, o que permite uma visão mais adequada das opções e da priorização de investimentos entre diferentes setores. Neste Estudo, foi avaliada a eficiência do Projeto de Conservação Viária por Resultados a ser implantado no Estado do Ceará, sem alusão a investimentos alternativos na região por se tratar de um projeto piloto em uma rodovia já pavimentada.

Como já mencionado, a análise econômica de um projeto está relacionado à razão Benefício/Custo. Os benefícios passíveis de identificação e de cálculo para os fins de avaliação nos estudos de viabilidade econômica de projetos rodoviários são divididos em benefícios diretos e indiretos.

Os benefícios diretos resultantes de investimentos no setor rodoviário estão relacionados à redução: dos custos operacionais dos veículos, dos tempos de viagem, dos custos de manutenção e, do número de acidentes. Os benefícios indiretos decorrem do desenvolvimento social e econômico da região em face dos investimentos rodoviários realizados.

Para o cálculo dos benefícios diretos, a metodologia mais utilizada é a do modelo *Highway Development & Management* (HDM-4) de uso corrente no meio rodoviário. O programa HDM-4 foi idealizado dentre outras funções no gerenciamento dos pavimentos, para a análise econômica de rede rodoviária para investimentos com restrição orçamentária, buscando atingir a maior extensão possível, visando o maior retorno através do Valor Presente Líquido dos diversos cenários estudados, dentro de um horizonte de projeto (por exemplo, 20 anos), podendo analisar diversas alternativas de intervenção para cada célula, indicando a época para a realização dos investimentos, tendo como objetivo final a melhor condição da rede no final do horizonte de projeto.

São dados de entrada para a rodada do HDM-4, as condições atuais dos pavimentos das rodovias, obtidas no Banco de Dados para cada célula (extensões, estrutura, volume de tráfego, defeitos, irregularidade, deflectometria, geometria, largura de pista, largura de acostamentos, declividades médias, índice de curvatura, condições climáticas, de topografia, idade do pavimento, idade da última restauração etc.), dados da frota nacional (tipo de veículos, peso, custos de aquisição e de manutenção, custo do combustível), as políticas de intervenção (tipo de manutenção ou restauração e custo) e os cenários de investimento.

Os resultados do HDM-4 são traduzidos nos tipos de intervenção para cada segmento, custo e época, dentro de um cenário de investimentos. Cabe aqui

salientar que este programa é de uso obrigatório para obtenção de investimentos dos organismos internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial.

Os benefícios indiretos se expressam em termos de crescimento líquido da produção local, da valorização real das propriedades localizadas na área de influência da rodovia, e, sobretudo, da evolução social, da renda, e da redistribuição adequada da população domiciliada na região estudada.

Neste estudo são apresentados: um diagnóstico e um prognóstico sócio-econômico da área de influência do projeto para uma verificação quantitativa dos benefícios indiretos, bem como para o cálculo das taxas de crescimento do volume de veículos.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 Conservação Rodoviária por Resultados

A contratação de serviços de conservação rodoviária através de contratos de gestão, também conhecidos como contrato de conservação por padrões de qualidade por resultados ou por níveis de serviço vem se desenvolvendo mundialmente como um reflexo da tendência da modernização do Estado. Em vários países como Canadá, Austrália, Chile, Argentina e, mais recentemente, no Brasil, esta modalidade de contratação vem se apresentando como ótima alternativa em relação aos contratos tradicionais.

O contrato de conservação por resultados define os parâmetros técnicos e o padrão desejado para cada um dos trechos rodoviários, os quais deverão ser mantidos pela empresa contratada sempre em níveis iguais ou superiores àqueles predefinidos. As condições desejadas para a rede são determinadas através de vários indicadores aplicáveis as diferentes obras e serviços, para os quais são fixados limites admissíveis de aceitação, não se permitindo que estes sejam desrespeitados.

Para os pavimentos, por exemplo, são definidos parâmetros aceitáveis de conservação, enquanto que para a sinalização são definidos índices de retro-

refletância e coloração. E assim é possível definir para todos os elementos da pista e extra-pista qual o padrão de qualidade desejado pelo órgão contratante. Esse tipo de contrato estimula a empresa a maximizar a produtividade dos recursos disponíveis, buscando soluções de melhor qualidade e maior duração, posto que sua responsabilidade é alcançar resultados concretos e duradouros quanto à conservação da malha e não só executar determinadas quantidades de obras.

Essa situação conduz ao aumento de eficiência dos procedimentos e melhoria na qualidade do serviço, além de estimular a descoberta e introdução de novas tecnologias na busca de melhor qualidade com menores custos. Em resumo, a conservação viária por resultados busca a otimização das atividades de conservação a longo prazo, respeitando as condições de estado preestabelecidas.

A fiscalização ou supervisão dos contratos de conservação por resultado, a ser realizada pelo órgão contratante, baseia-se no controle da qualidade da malha rodoviária e não na medição de volumes executados, o que reduz significativamente esta tarefa e aumenta sua eficácia. Outra característica peculiar desse tipo de contrato é propiciar a criação da figura da empresa de gestão da conservação, diferente de uma empresa empreiteira de obras, na medida em que passa a gerenciar todo o empreendimento, desde o planejamento à concretização final dos serviços.

O contrato de gestão da conservação caracteriza-se também pela forma de pagamento. Uma vez definidos os parâmetros e o padrão desejados para a malha, a empresa contratada receberá ou não na medida do cumprimento do estado ou condição mínima preestabelecida pelo contratante, de acordo com o pactuado no contrato.

O sistema de se estabelecer o pagamento fixo periódico, limitado ao valor total do contrato, estabelece claramente a relação financeira entre as partes. Tendo conhecimento exato do valor constante a receber, a empresa deverá empenhar todos os esforços para que as obras e serviços sejam realizados com a melhor

qualidade e ao menor custo, evitando correções ou reparos, pois estes não acarretarão pagamentos adicionais e transformar-se-ão em ônus exclusivo da empresa. Assim sendo, quanto mais eficiente for a empresa na gestão da conservação, maior será o seu lucro. Dessa forma induz-se a empresa a evitar o desperdício de materiais e serviços, pois se nos contratos tradicionais o seu lucro baseia-se num percentual das quantidades aplicadas e medidas pelo contratante, no contrato de gestão seu lucro baseia-se na sua própria eficiência.

De outra parte, o contratante cria a possibilidade de programar exatamente os pagamentos, cujos valores nunca serão superiores àqueles preestabelecidos. Essa característica do contrato propicia condições para o planejamento da aplicação dos recursos financeiros governamentais, o que resulta na definição clara e objetiva dos valores a serem incluídos nos orçamentos anuais e plurianuais, evitando assim os inconvenientes trâmites dos processos de suplementação orçamentária.

As penalidades estabelecidas no contrato são aplicadas em função do não cumprimento de cada um dos padrões de qualidade preestabelecidos. Constatado o descumprimento, deduz-se do valor fixo periódico o valor correspondente à penalidade aplicada, na proporção de sua importância. Este tipo de penalidade apresenta-se bastante eficaz em função de sua fácil aplicação, constituindo-se num ato direto, claro e automático.

Em resumo, o pressuposto básico deste tipo de contrato é o de que o contratado assuma a responsabilidade pelo planejamento, programação, execução e controle da qualidade da malha sob a sua responsabilidade, sendo que ao contratante cabe definir os padrões de qualidade esperados para a malha, fiscalizar para que estes sejam atingidos e remunerar a empresa pelo cumprimento das condições preestabelecidas.

2.2 Rodovia CE-060

Para o Projeto Piloto de Gestão da Conservação por Resultados, o DER/CE definiu a Rodovia CE-060 como trecho experimental.

A Rodovia CE-060, também conhecida por estrada do Algodão e mais recentemente como Rodovia Padre Cícero, é uma rodovia radial sob jurisdição do DER/CE que faz a ligação da Região Metropolitana de Fortaleza ao sul do Estado do Ceará. A rodovia tem início na Avenida Perimetral de Fortaleza e termina na divisa do Estado do Ceará com o Estado de Pernambuco com uma extensão total de 583,1 km.

A rodovia nos seus primeiros 42,8 km está inserida na área de jurisdição do 1º Distrito Operacional em Maranguape, o qual é responsável pela sua conservação e manutenção. Neste segmento, a rodovia apresenta um trecho duplicado com extensão de 21,7 km com final no contorno da cidade de Pacatuba. O trecho subsequente que vai de Pacatuba a cidade de Redenção com 27,0km está em fase de duplicação, sendo que dessa extensão, 21,1 km se encontra na área do Distrito Operacional de Maranguape. O restante, 5,9 km, já fica sob jurisdição do 2º Distrito Operacional em Aracoiaba.

O segmento constante do Distrito Operacional de Aracoiaba compreende a extensão de 115,8 km, cortando os municípios de Acarape, Redenção, Aracoiaba, Itapiúna e Quixadá. Este segmento margeia a serra de Baturité, local de grande fluxo turístico no estado do Ceará. Depois de Quixadá, a rodovia coincide com a Rodovia BR-122 numa extensão de 10,0 km. Este segmento, mesmo não sendo de sua jurisdição, é conservado e mantido pelo DER/CE.

O 6º Distrito Operacional, Quixeramobim, é responsável pela administração de 167,0 km da Rodovia CE-060 abrangendo os municípios de Quixeramobim, Senador Pompeu, Pedra Branca, Mombaça e Piquet Carneiro. Seguindo adiante, a rodovia passa para jurisdição do 9º Distrito Operacional, Iguatu, num total de 122,5 km. O trecho se desenvolve nos municípios de Acopiara, Iguatu, Cariús e Várzea Alegre. No segmento Iguatu – Várzea Alegre, a rodovia coincide novamente com a Rodovia Federal BR-122 numa extensão de 57,0km. A partir de Várzea Alegre a rodovia sofre uma pequena

descontinuidade de 10,0 km e prossegue por mais 17km até a cidade de Granjeiro.

No seu trecho final, já sob a jurisdição do 10º Distrito Operacional, Crato, a rodovia apresenta um segmento não pavimentado com 28,1 km entre as cidades de Granjeiro e Caririaçu. No trecho subsequente, a rodovia se desenvolve até a Divisa com o Estado de Pernambuco em via asfaltada. Os municípios beneficiados pela rodovia administrada pelo 10º D.O são: Granjeiro, Caririaçu, Juazeiro do Norte, Barbalha e Jardim.

Visando obter-se uma melhor eficiência do programa, o Projeto Piloto de Gestão da Conservação por Resultados foi dividido em três lotes. O primeiro vai da Avenida Perimetral em Fortaleza até o ENTR. CE-266(A)(Quixeramobim) com uma extensão de 191,286 km. O segundo lote com 186,138 km tendo início no ENTR. CE-266(A)(Quixeramobim) e termina no ENTR. CE-371(B)(Acopiara) - ENTR. CE-282(B) p/ José de Alencar, e por fim o terceiro lote inicia no ENTR. CE-282(B) p/ José de Alencar – ENTR. BR-230(A)(Várzea Alegre) com extensão de 224,545 km.

Vale salientar, que por opção do DER/CE, o Projeto Piloto no terceiro lote, incorpora alguns trechos rodoviários que não fazem parte da Rodovia CE-060. Os segmentos são: Mangabeira – Caririaçu e Barbalha – Milagres/Abaiara. Não foi incluído no projeto o trecho que vai de Barbalha a Jardim, nem o trecho não pavimentado de Granjeiro a Caririaçu. Desta forma, a extensão total onde o Projeto Piloto será implementado é de 601,969 km.

2.3 Segmentos estudados

Buscando uma melhor eficiência do projeto, o Consórcio Engevias/Engefoto responsável pelo Estudo Técnico-Econômico e da preparação dos contratos para manutenção viária por padrões, optou por dividir a conservação da Rodovia CE-060 em três segmentos.

O primeiro segmento, denominado Lote 1, tem uma extensão de 191,286 km e tem como área de influência direta as Macrorregiões de Planejamento do

Estado n°s 1, 5 e 6, ou seja, Macrorregiões da Região Metropolitana de Fortaleza, Sertão Central e Baturité respectivamente. O segundo e o terceiro segmentos, denominado Lote 2 e Lote 3, tem extensão de 186,138 e 224,545km, respectivamente, apresentando como área de influência direta as Macrorregiões de Planejamento do Estado n°s 5 e 8, Macrorregiões do Sertão Central e Cariri/Centro Sul respectivamente.

O Consórcio Engevias/Engefoto efetuou a avaliação econômica do Projeto de Gestão da Conservação por Resultados para cada um dos três lotes acordado com o DER/CE, utilizando o modelo HDM-4, modelo mais indicado para avaliação de projetos no setor rodoviário. Para quantificação dos benefícios indiretos do projeto o Consórcio fez um diagnóstico sócio-econômico das áreas de influência diretas do empreendimento e um prognóstico para estas áreas, considerando os resultados esperados com a implementação do Projeto.

3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LOTE	RODOVIA	TRECHO	EXT. (KM)	TIPO DE PAVIMENTO	TIPO DE PISTA
1	CE-060	Mondubim (Av. Perimetral) – Entr. Sul (Pacatuba)	43,26	CBUQ	DUPLA
	CE-253	Entr. CE-060 – CE-356	27,91	CBUQ	SIMPLES
	CE-060	Entr. CE-356 – Quixadá	79,55	TSD/MICRO	SIMPLES
	CE-060	Quixadá – Quixeramobim	40,56	CBUQ	SIMPLES
2	CE-060	Quixeramobim – Bonfim	53,35	CBUQ	SIMPLES
	CE-060	Bonfim – Mombaça	40,28	CBUQ	SIMPLES
	CE-060	Mombaça – Acopiara	48,04	CBUQ	SIMPLES
	CE-060	Acopiara – Entr. CE-282 (Iguatu)	44,46	CBUQ	SIMPLES
3	CE-060	Entr. CE-282 – Entr. BR-230 (Várzea Alegre)	57,56	CBUQ/TSD	SIMPLES
	CE-385	Entr. BR-230 – Caririaçu	48,20	TSD	SIMPLES
	CE-060	Caririaçu – Juazeiro do Norte	27,20	CBUQ	SIMPLES
	CE-060	Juazeiro do Norte – Barbalha/Juazeiro – Crato	33,17	CBUQ	DUPLA
	CE-293	Entr. BR-116 – Barbalha	58,41	CBUQ	SIMPLES

4. METODOLOGIA APLICADA

A metodologia adotada consistiu, basicamente, na realização de uma comparação entre custos e benefícios, contemplando uma vida útil de 15 anos, considerando duas alternativas comparativas. Uma na situação sem projeto (alternativa base) e outra na situação com projeto (situação futura).

A alternativa base sem projeto ao invés de nenhuma intervenção foi alterada para o seguinte cenário:

- Restauração do pavimento quando o IRI atingir a 7 m/km;
- Conservação Rotineira extra pista padrão do DER/CE atualmente;
- Operação de Tapa buraco tendo como efeito 70% da área sem buracos, que acontece atualmente na conserva do DER/CE.

A Alternativa com Projeto apresenta o seguinte cenário:

- Restauração do pavimento quando o IRI atingir a 7 m/km;
- Recuperação Funcional no primeiro ano;
- Conservação por Resultados:

- Conservação extra pista padrão do DER/CE;
- Conservação da Sinalização Horizontal e Vertical;
- Remoção de animais;
- Operação de Tapa Buracos tendo como efeito 100% sem buracos;
- Selagem de Trincas tendo como efeito 100% da área sem trincas.

Dessa forma, os benefícios considerados nas análises, em função da implantação dos empreendimentos, foram aqueles decorrentes da redução de custos de transportes. Em consonância com as recomendações dos bancos internacionais de financiamento, a Avaliação Econômica foi realizada com a utilização do Modelo HDM-4, que se constitui na mais adequada ferramenta para análise de Projetos Rodoviários.

O modelo HDM-4 é uma ferramenta para a avaliação das estratégias de construção e manutenção de rodovias pavimentadas e não pavimentadas e avaliação de projetos. A validade de uma estratégia é julgada através da comparação de custos totais que incluem os custos de construção, manutenção e custos para os usuários. O modelo simula as condições e custos envolvidos no período de análise de um projeto rodoviário, fornecendo parâmetros econômicos de decisão entre as várias estratégias de investimentos rodoviários.

São calculados também pelo HDM os custos operacionais por quilômetro para cada categoria de veículo, as quantidades anuais de serviços de manutenção para cada alternativa estudada e o reflexo, nos resultados, relativos a mudanças ocorridas, por exemplo, nas previsões de crescimento do tráfego, taxas de desconto, custos e benefícios. Para avaliar o impacto sócio-econômico do projeto na área de influência do mesmo foram realizados estudos sócio-econômicos para cada Macrorregião de Planejamento influenciada pelo Projeto. A decisão de realizar um estudo por macrorregião se deve ao fato que os municípios constituintes de cada macrorregião apresentam características sócio-econômicas homogêneas, não justificando assim, um

diagnóstico e um prognóstico específico para cada município atravessado pela rodovia.

4.1 Definição e Cálculo dos Custos

Foram considerados e analisados os seguintes custos dos investimentos para a situação atual, sem projeto, e futura, com projeto.

- Custos dos melhoramentos introduzidos na via (recuperação funcional e reconstrução);
- Custos de conservação e manutenção;
- Custos de operação de veículos;
- Custos de tempo de viagem.

Não foram considerados os custos de acidentes por causa da insuficiência de dados mais detalhados a cerca dos acidentes versus rodovia. Tendo em vista que os trechos não apresentam passivos ambientais críticos, não foi necessário incluir o custo sócio-ambiental do projeto. Para comparação entre custos e benefícios, os custos adotados foram os custos econômicos, determinados a partir da aplicação de Fatores de Conversão para projetos dessa natureza, aos Custos Financeiros dos componentes dos diferentes serviços que compõem cada uma das alternativas analisadas.

Como no custo financeiro estão incluídos 17% do Imposto sobre o Valor Agregado, que é um imposto federal, este será removido. O imposto é uma transferência de moeda e não investimento em bens ou serviços. Apesar de não estar claro, no custo financeiro estão incluídos, além do imposto federal, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), de 7%, imposto estadual, e o Imposto sobre Serviços (ISS), de 5% e imposto municipal. Esses também serão removidos. Também foi considerado o custo social da mão de obra e os subsídios concedidos.

O Manual de Infraestrutura de Transporte publicado pelo DNIT em 2008 apresenta toda a estrutura de custos que serviram de base para o cálculo do

fator de correção. Na média o Custo Econômico em serviços de manutenção de rodovias tendo como parâmetro os dados do manual do DNIT representa 75% do Custo Financeiro. Esse foi o percentual adotado neste estudo.

4.2 Definição e Cálculo dos Benefícios

Nos estudos de viabilidade técnica-econômica de rodovias são considerados, usualmente, duas classes de benefícios passíveis de identificação e quantificação para fins de avaliação: Benefícios Diretos e Benefícios Indiretos. Os Benefícios Diretos são os decorrentes de investimentos que impliquem numa redução de custos de transporte, podendo ser considerados nesta categoria:

- Redução dos custos operacionais dos veículos;
- Redução do tempo de viagem;
- Redução dos custos de acidentes.

Os Benefícios Indiretos, por sua vez, são aqueles resultantes do possível desenvolvimento sócio-econômico da região, ou seja, da área de influência, em função dos investimentos realizados. Entre outros, podem ser enquadrados nessa categoria:

- Valorização real de imóveis, urbanos ou rurais, localizados na área de influência do empreendimento;
- Expansão dos meios de produção com conseqüente incremento líquido da produção local.

Em função das características do Projeto em estudo, bem como das dificuldades inerentes a uma quantificação mais precisa dos Benefícios Indiretos, foram considerados tão somente, na presente avaliação, os Benefícios Diretos. Os Benefícios Diretos, anteriormente relacionados, decorrem do melhoramento das condições de tráfego na Rodovia. No caso em estudo esses melhoramentos são representados, entre outros, pelos seguintes fatores:

- Diminuição das irregularidades do pavimento;
- Melhoria da sinalização horizontal e vertical e operação de apreensão de veículos que possibilitam a redução de acidentes na via.

Considerando que todos esses benefícios são conseqüências de redução de custos, os mesmos ficam determinados à medida que o Programa HDM-4 efetua o processo de cálculo dos custos de transporte para todas as alternativas de projeto.

4.3 Análise Econômica

Como visto anteriormente, a análise econômica foi realizada através de uma comparação entre os custos econômicos de transporte das diversas alternativas de cada Trecho rodoviário. Esses custos, relacionados ao longo do período de análise, 20 anos, definiram os fluxos de caixa que processados, com uma taxa de desconto de 12% a.a., possibilitaram o cálculo dos indicadores econômicos da viabilidade dos empreendimentos.

Os indicadores econômicos que foram utilizados foram os preconizados neste tipo de projeto, ou seja, relação benefício/custo, taxa interna de retorno e valor presente líquido.

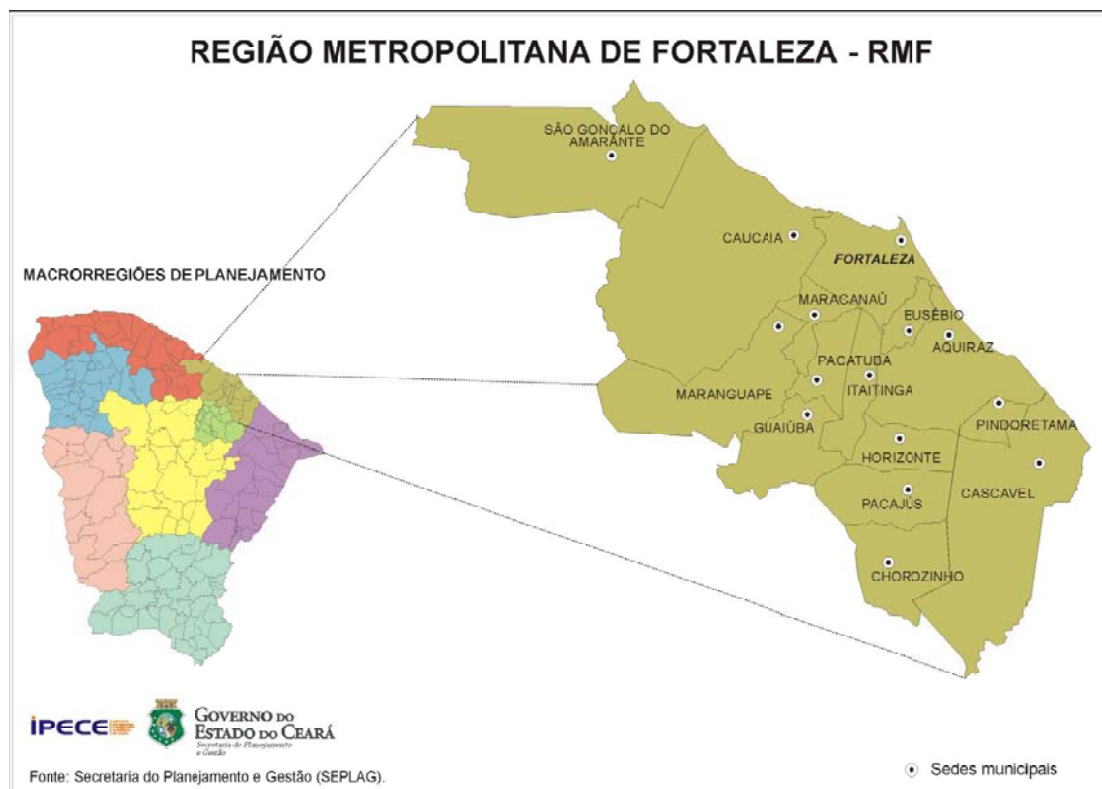
5. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS

5.1 Diagnóstico sócio-econômico das Macrorregiões

O projeto intercepta as Macrorregiões da Região Metropolitana de Fortaleza, Baturité, Sertão Central e Cariri/Centro Sul. Em seguida são apresentados os diagnósticos sócio-econômicos de cada uma dessas macrorregiões de planejamento com base em dados coletados no Instituto de Pesquisa Econômica do Estado do Ceará (IPECE).

5.1.1 Macrorregião de Planejamento da Região Metropolitana de Fortaleza

A Macrorregião Metropolitana de Fortaleza é composta de 15 municípios, ocupando uma área de 5.783,6 km² equivalentes a 3,95 % do território cearense.



Segundo o último Censo do IBGE, a população da Macrorregião Metropolitana de Fortaleza em 2010 era de 3.615.767 habitantes, representando 44,2% da população estadual. Desse contingente, 96,1% reside na área urbana e apenas 3,9% na área rural. Essa taxa de urbanização vem se mantendo elevada nos últimos anos, uma vez que em 1991 era igual a 96,0%.

O quadro a seguir apresenta a distribuição da população por município da Região, segundo o Censo do IBGE em 2010.

Macrorregião de Planejamento	População Residente				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Região Metropolitana de Fortaleza	3.615.767	3.475.114	140.653	1.724.397	1.891.370
Aquiraz	72.628	67.083	5.545	37.130	35.498
Cascavel	66.142	56.157	9.985	32.887	33.255
Caucaia	325.441	290.220	35.221	159.598	165.843
Chorozinho	18.915	11.426	7.489	9.600	9.315
Eusébio	46.033	46.033	-	22.951	23.082
Fortaleza	2.452.185	2.452.185	-	1.147.918	1.304.267
Guaiúba	24.091	18.877	5.214	12.139	11.952
Horizonte	55.187	51.049	4.138	27.532	27.655
Itaitinga	35.817	35.565	252	18.288	17.529
Maracanaú	209.057	207.623	1.434	102.078	106.979
Maranguape	113.561	86.309	27.252	56.619	56.942
Pacajus	61.838	50.675	11.163	30.370	31.468
Pacatuba	72.299	62.095	10.204	35.599	36.700
Pindoretama	18.683	11.280	7.403	9.340	9.343
São Gonçalo do Amarante	43.890	28.537	15.353	22.348	21.542

Fonte: IBGE

Com relação à distribuição espacial da população metropolitana, verifica-se uma grande concentração demográfica já que apenas quatro dos quinze municípios (Fortaleza, Caucaia, Maracanaú e Maranguape) concentram 88,6% da população. Todos eles têm uma população superior a 100 mil habitantes. Os municípios de pequeno e médio porte abrigam os restantes 11,4% da população regional.

A densidade demográfica mais elevada se verifica em Fortaleza, onde são 7.832 habitantes por km², seguindo-se o município de Maracanaú, com 1.978 habitantes por km². Os demais apresentam densidade abaixo da média metropolitana (625 habitantes por km²).

A taxa média de crescimento anual da população dos municípios da RMF indica quadro peculiar. Fortaleza registra queda passando de 4,3% no período de 1970-1980 para 2,1% no período 1991-2000, apresentando uma taxa abaixo da média da RMF (2,4%) e dos municípios de Horizonte (7,1%), Eusébio

(4,9%), Caucaia (4,7%), Pacajus (3,7%) e Aquiraz (3,0%) e na frequência aproximada dos municípios de Aquiraz e São Gonçalo do Amarante. Fortaleza encontra-se somente à frente de Chorozinho, Maracanaú, Guaiúba e Pacatuba.

O maior crescimento populacional de municípios com exceção da capital pode estar associado a alguns processos como a política de localização das indústrias na RMF, com benefícios fiscais para municípios como Horizonte e Eusébio; a valorização dos espaços litorâneos, suscitando urbanização associada ao veraneio e ao turismo; e, mais recentemente, à transformação de residências de veraneio marítimo em residências principais, a exemplo do ocorrido em Aquiraz, Caucaia e Eusébio.

Em termos de faixa etária, verifica-se que a população da RMF tem um perfil bastante jovem e em idade produtiva, com uma participação média do grupo com idade de 0 a 14 anos na ordem de 31,1% e do grupo com idade de 15 a 24 anos na ordem de 20,9% totalizando 52,0% da população total. O grupo de adultos com idade variando de 25 a 64 anos representam 43,1% do total e o de idosos com idade superior a 65 anos, têm menor participação na estrutura total da população com 4,9%.

As tabelas a seguir mostram a população por sexo e grupo de idade nos anos de 2000 e 2010 na Região e por município.

Grupos de Idade	População Residente					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	3.056.769	3.615.767	1.457.128	1.724.397	1.599.641	1.891.370
0 – 4 anos	310.770	261.816	157.895	134.071	152.875	127.745
5 – 9 anos	313.906	273.889	159.560	139.359	154.346	134.530
10 – 14 anos	326.519	328.704	163.316	166.255	163.203	162.449
15 – 19 anos	335.539	344.405	162.569	170.099	172.970	174.306
20 – 24 anos	302.997	373.039	144.458	181.362	158.539	191.677
25 – 29 anos	262.748	352.241	123.650	169.786	139.098	182.455
30 – 34 anos	248.588	304.713	116.554	145.202	132.034	159.511
35 – 39 anos	225.133	267.112	105.755	125.276	119.378	141.836
40 – 44 anos	173.108	252.481	79.549	117.683	93.559	134.798
45 – 49 anos	138.819	220.827	63.089	102.297	75.730	118.530
50 – 59 anos	196.250	301.688	88.514	135.161	107.736	166.527
60 – 69 anos	122.662	182.638	52.325	79.154	70.337	103.484
70 anos ou mais	99.730	152.214	39.894	58.692	59.836	93.522

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

Grupos de Idade	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Aquiraz	20.491	18.789	36.672	49.030	3.306	4.809	64,89	48,13
Cascavel	18.624	16.722	34.563	44.099	3.942	5.321	65,29	49,99
Caucaia	89.742	88.780	151.412	219.953	9.325	16.708	65,43	47,96
Chorozinho	6.612	4.950	11.033	12.604	1.062	1.361	69,55	50,07
Eusébio	11.368	12.789	18.744	30.875	1.388	2.369	68,05	49,09
Fortaleza	629.612	553.682	1.403.124	1.737.116	108.666	161.387	52,62	41,16
Guaiúba	7.292	6.762	11.462	15.725	1.130	1.604	73,48	53,20
Horizonte	12.026	15.110	20.130	37.193	1.634	2.884	67,86	48,38
Grupos de Idade	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Itaitinga	10.515	9.590	17.223	24.149	1.479	2.078	69,64	48,32
Maracanaú	62.726	53.707	110.575	144.827	6.431	10.523	62,54	44,35
Maranguape	30.983	30.357	52.142	75.652	5.010	7.552	69,03	50,11
Pacajus	15.032	16.665	26.516	41.299	2.522	3.874	66,20	49,73
Pacatuba	18.813	19.984	30.911	48.927	1.972	3.388	67,24	47,77
Pindoretama	4.795	4.608	9.101	12.359	1.055	1.716	64,28	51,17
São Gonçalo do Amarante	12.564	11.914	20.826	28.996	2.218	2.980	70,98	51,37

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

A dimensão da economia da região, observada pelo Produto Interno Bruto Regional, em 2008, situou-se em torno de R\$ 38.531.721 mil, equivalente a 64,0% do PIB estadual. Sua estrutura setorial mostra que o setor de serviços foi o de maior peso dentro da economia da região, 71,3% seguido do setor indústria (27,8%) e agropecuário (0,9%). O PIB *per capita* médio da região em 2008 era igual a R\$ 10.696,00, maior que o valor médio do Estado, R\$ 7.112,00.

Os quadros a seguir mostram a situação do PIB e a Estrutura Setorial da Região no período de 2000 – 2008 publicados pelo IPECE no Perfil Básico Regional de 2011.

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
R M F	14.766.576	38.531.721	4.831	10.696
Aquiraz	197.470	496.794	3.266	7.053
Cascavel	164.039	370.996	2.871	5.537
Caucaia	612.225	1.952.311	2.444	5.974
Chorozinho	29.586	71.220	1.582	3.794
Eusébio	303.431	938.076	9.633	23.205
Fortaleza	11.146.470	28.350.622	5.205	11.461
Guaiúba	23.540	73.580	1.184	3.131
Horizonte	234.426	837.005	6.938	15.947
Itaitinga	41.084	134.578	1.406	4.156
Maracanaú	1.346.162	3.121.055	7.490	15.620
Maranguape	202.347	645.435	2.296	5.947
Pacajus	246.574	414.878	5.595	7.119
Pacatuba	133.323	456.327	2.579	6.517
Pindoretama	22.520	57.876	1.506	3.211
São G. do Amarante	63.379	610.967	1.780	14.440

Fonte: IBGE/PECE

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
R M F	1,05	0,94	27,40	27,77	71,55	71,29
Aquiraz	9,33	7,75	40,19	39,40	50,48	52,85
Cascavel	9,55	8,54	41,72	35,95	48,73	55,51
Caucaia	3,16	1,92	28,14	32,45	68,71	65,63
Chorozinho	20,59	17,38	17,20	10,95	62,2	71,67
Eusébio	1,33	1,15	58,38	61,69	40,3	37,16
Fortaleza	0,20	0,19	20,65	21,26	79,15	78,55
Guaiúba	17,67	14,93	10,67	13,37	71,66	71,7
Horizonte	3,45	3,62	62,95	53,04	33,6	43,34
Itaitinga	3,79	2,75	19,26	28,42	76,96	68,83
Maracanaú	0,15	0,11	59,61	57,27	40,23	42,61
Maranguape	8,30	5,79	33,57	42,95	58,13	51,26
Pacajus	4,19	7,26	58,43	43,83	37,38	48,92
Pacatuba	2,52	1,41	45,06	51,04	52,42	47,56
Pindoretama	20,11	19,39	11,30	13,49	68,58	67,12
São G. do Amarante	20,06	15,43	21,42	21,19	58,52	63,38

Fonte: IBGE/PECE

Embora o processo de industrialização caminhe para a criação de pólos industriais no interior do Estado, a RMF ainda concentra boa parte das empresas industriais. Segundo dados do IPECE, em 2010 os 15 municípios que compõem a RMF foram responsáveis pela geração de 922.316 empregos formais, o que representa 69,57% do total do Estado.

Os quadros em seguida mostram os dados de emprego na Região Metropolitana de Fortaleza entre os anos 2000 e 2010 divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). O primeiro quadro apresenta o número de empregos formais por setor econômico.

Setores Econômicos	Número de Empregos Formais					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total das Atividades	501.096	922.316	289.926	541.343	211.170	380.973
Agropecuária	5.964	6.944	4.967	6.078	997	866
Indústria	110.098	183.000	63.985	110.936	46.113	72.064
Construção	23.729	67.149	22.350	63.395	1.379	3.754
Comércio	71.878	151.001	45.839	92.153	26.039	58.848
Serviços	289.426	514.222	152.785	268.781	136.641	245.441

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

Já o segundo quadro apresenta o número de empregos formais por faixa etária da população residente.

Faixa Etária	População residente (CENSO)		Empregos formais		Empregos formais/População residente	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	2.432.093	3.615.767	501.096	922.316	20,6	25,51
Até 17 anos	524.984	538.597	2.011	3.039	0,38	0,56
18 a 24 anos	440.071	507.551	83.156	159.859	18,9	31,5
25 a 29 anos	262.748	352.241	83.888	166.440	31,93	47,25
30 a 39 anos	473.721	571.825	157.934	261.600	33,34	45,75
40 a 49 anos	311.927	473.308	107.438	189.909	34,44	40,12
50 a 64 anos	267.502	407.986	60.429	128.117	22,59	31,4
65 ou mais	151.140	280.247	5.923	13.349	20,6	4,76
Idade Ignorada	-	-	317	3	-	-

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

No que se refere as finanças pública Macrorregião da Região Metropolitana de Fortaleza tem papel de destaque no estado do Ceará. Fortaleza, como a capital, apresenta os melhores números e Maracanaú por ser o município no qual está instalado o Distrito Industrial do Ceará é o segundo em arrecadação no Estado. Os quadros em seguida trazem um retrato da situação financeira dos municípios integrantes dessa macrorregião.

Receita Estadual Arrecadada – 2000-2010

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
R M F	1.753.723	5.868.423	1.623.773	5.857.441	1.559.232	5.598.985
Aquiraz	45.973	75.386	42.494	74.166	42.183	72.222
Cascavel	1.904	4.932	1.833	4.932	1.698	3.965
Caucaia	20.160	217.459	18.688	216.239	17.836	209.720
Chorozinho	387	762	350	762	308	461
Eusébio	18.059	59.654	16.250	59.654	15.996	56.318
Fortaleza	1.604.966	4.880.529	1.485.830	4.874.428	1.423.922	4.641.225
Guaiúba	131	938	120	938	94	764
Horizonte	28.025	77.714	26.271	76.494	26.035	75.117
Itaitinga	880	7.399	790	7.399	758	6.783
Maracanaú	10.885	346.310	10.334	345.090	10.002	339.619
Maranguape	348	24.282	313	24.282	244	22.758
Pacajus	8.044	14.386	7.568	14.386	7.391	12.926
Pacatuba	12.507	41.325	11.625	41.325	11.566	40.693
Pindoretama	711	594	616	594	575	353
São G. do Amarante	741	116.752	690	116.752	626	116.060

Fonte: Secretaria da Fazenda (SEFAZ).

Nota: Na Receita Total e Tributária estão incluídos valores referentes a Outras Receitas Correntes que não são repassados aos municípios.

Receita da União Arrecadada – 2000-2009

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2010	2000	2010
R M F	1.366.065	4.164.084	149.183	235.284
Aquiraz	22.317	44.692	17.232	9.827
Cascavel	2.555	4.154	331	113
Caucaia	22.069	179.434	5.100	24.100

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2010	2000	2010
Chorozinho	222	407	-	-
Eusébio	19.515	210.387	1.121	5.576
Fortaleza	1.192.925	3.247.724	93.857	110.447
Guaiúba	116	991	-	7
Horizonte	17.838	86.064	5.923	18.948
Itaitinga	552	9.914	18	183
Maracanaú	61.922	225.861	17.341	29.793
Maranguape	11.292	60.116	984	11.520
Pacajus	3.323	10.793	68	2.522
Pacatuba	10.118	47.210	7.030	22.092
Pindoretama	356	1.734	178	-
São G. do Amarante	945	34.602	0	157

Fonte: Secretaria Regional da Receita Federal (SRRF)

Nota: Arrecadação bruta sem retificações.

Para elaboração do Plano Plurianual Participativo 2008/2011, aproveitando-se os resultados das oficinas regionais participativas, foram colhidos dados sobre a situação atual desta macrorregião, nos quais, temas críticos foram evidenciados pelas potencialidades regionais e identificados seus principais problemas:

- Ineficiência da educação pública, apresentando uma dicotomia em relação à escola privada - baixa qualidade no ensino e dificuldade de aprendizagem dos estudantes;
- Dificuldades de acesso de crianças na faixa etária de 0 a 5 anos à educação infantil;
- Evasão escolar;
- Precariedade do transporte escolar no ensino fundamental e médio;
- Déficit de escolas (demanda de escolas);
- Falta de acessibilidade para inclusão de crianças e adolescentes pela inadequação das estruturas nas escolas;
- Carência de recursos/financiamento para melhoria das estruturas das escolas profissionalizantes,
- Desvalorização da remuneração / salário dos profissionais da educação;

- Falta de compromisso de alguns profissionais com a educação pública;
- Falta de incentivo / motivação das famílias sobre a importância da educação;
- Alto índice de violência nas escolas;
- A oferta de educação profissionalizante é insuficiente para atender à demanda;
- Inadequação da oferta em relação às vocações e potencialidades regionais;
- Dificuldade do aluno de baixa renda concluir o ensino básico e/ou curso profissionalizante e de ingressar na universidade pública;
- Desarticulação entre educação básica e a educação profissional;
- Falta de incentivo e investimento à pesquisa e extensão;
- Centralização da oferta do ensino superior da capital;
- Falta de instituição gestora de inovação tecnológica para o agronegócio/agricultura familiar;
- Desarticulação entre os municípios da RMF na construção de uma Agenda Turística, Cultural e Esportiva;
- Inexistência de um Centro de eventos compatível com a realidade atual do Estado;
- Desestruturação dos principais equipamentos turísticos da RMF;
- Carência de mão-de-obra qualificada para o turismo, cultura e esporte;
- Inoperância do sistema de segurança;
- Deficiência no combate à rede de prostituição infanto-juvenil;
- Ausência de escola de formação que atenda todas as leituras culturais;
- Subutilização dos equipamentos culturais da RMF;
- Ausência de incentivo e de infra-estrutura física para práticas de esportes radicais de aventura, artes marciais em áreas públicas;
- Reduzido apoio financeiro às entidades e ligas que desenvolvem práticas esportivas;
- Tráfico de mulheres e turismo sexual - violência contra a mulher;
- Ausência de política de geração de emprego e renda para as mulheres;
- Falta de uma política de promoção da igualdade étnico-racial;

- Desconhecimento e falta de divulgação do estatuto do idoso;
- Morosidade do Ministério Público em atender denúncias de violência ao idoso;
- Políticas integradas para pessoas com deficiência insuficiente (falta de acesso aos serviços públicos (Educação, saúde, trabalho, transporte);
- Não há uma política estruturada de cultura, esporte e lazer para a juventude;
- Ausência de política permanente de inserção no mercado jovem;
- Difícil acesso dos jovens da escola pública ao ensino superior;
- Falta uma política de atendimento às crianças e adolescentes usuários de drogas, principalmente pela ausência de unidades de atendimento especializadas aos usuários e seus núcleos familiares;
- Inexistência de uma política efetiva de prevenção e combate à exploração sexual de crianças e adolescentes, em especial nas áreas turísticas, e de grandes empreendimentos, principalmente no complexo portuário e Industrial do Pecém;
- Existência de vários problemas sociais decorrentes da instalação do complexo portuário e industrial do Pecém, como: alcoolismo, insegurança, prostituição, etc;
- Insuficiência na política de saúde relativa à saúde sexual e reprodutiva, planejamento familiar, gravidez precoce, combate à DST/AIDS;
- Baixa efetividade da política de erradicação do trabalho infantil;
- Ausência de uma política efetiva de atenção a jovens em regime sócio-educativas;
- Distorção comportamental de alguns policiais (violência);
- Fragilidade nos Conselhos de Direitos;
- Inexistência de delegacias especializadas;
- Não priorização da criança e do adolescente no orçamento público;
- Insuficiência do efetivo policial;
- Pouco acesso à justiça;
- Falta de defensores públicos por comarca;

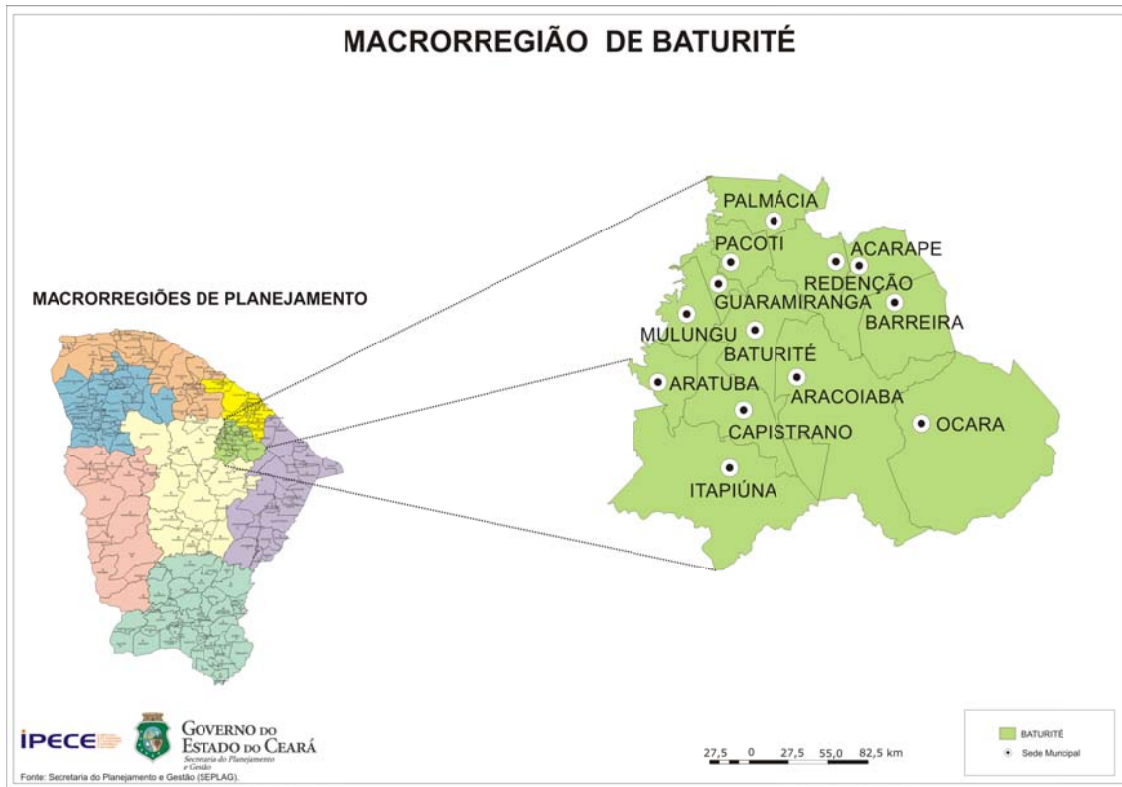
- Falta de juizados especiais de violência contra a mulher, crianças e adolescentes;
- Inexistência de campanhas educativas na área de segurança e justiça;
- Ineficiência no combate à prostituição infantil;
- Inexistência de quadros multidisciplinares na área da segurança pública/defensoria;
- Falta de infra-estrutura/ equipamentos na área de segurança e justiça;
- Insuficiência de apoio ao egresso e presidiário;
- Superlotação do IJF e HGF;
- Insatisfação no atendimento do Programa Saúde da Família;
- Faltam centros de apoio aos portadores de DST e AIDS na RMF;
- Não existe equipe multidisciplinar no PSF;
- Dificuldade de atendimento e acesso para as pessoas com deficiências;
- Carência de profissionais de saúde;
- Falta de saneamento básico e ambiental;
- Não efetividade da PPI (Pactuação Programada Integral);
- Deficiência de recursos para pacientes de hemodiálise;
- Baixo trabalho educativo e de promoção da saúde ocupacional nos diversos setores produtivos;
- Falta de fiscalização em vigilância à saúde (Estado/Município);
- Falta de fiscalização dos recursos da saúde;
- Baixa inclusão das mulheres e dos jovens nos processos produtivos;
- Falta de democratização do acesso à água;
- Sistema viário deficiente para o escoamento da produção;
- Deficiência e insuficiência das políticas públicas em relação à segurança alimentar e nutricional e da assistência técnica (ATER);
- Dificuldade do Acesso ao Crédito para apoiar as atividades agropecuárias;
- Problemas de acesso à terra e dificuldades da regulamentação fundiária;

- Deficiências nas políticas direcionadas ao fortalecimento da agropecuária e Agricultura Familiar com alocação de recursos desproporcionais em relação a agroindústria e indústria;
- Problemas relacionados ao atual zoneamento agrícola e a falta de apoio a política de convivência com o semi-árido e apoio a agroecologia;
- Baixo nível de aproveitamento dos mananciais hídricos para as atividades produtivas;
- Política de incentivos fiscais e de modernização econômica desestruturadas;
- Infraestrutura de transporte precária;
- Repensar Matriz energética;
- Alto déficit habitacional;
- Dificuldades de negociação dos mutuários inadimplentes junto a caixa e discrepância ao número de imóveis e terras desocupadas;
- Urbanização e regularização de assentamentos precários;
- Deficiência na fiscalização/monitoramento dos empreendimentos de impacto;
- Falta de integração dos municípios na gestão dos recursos naturais e hídricos;
- Poluição e ocupação inadequada do riacho Dom Lustosa;
- Extração de pedras na Serra da Aratanha;
- Legislação ambiental não atende às necessidades de proteção ao meio ambiente;
- Dificuldade de discutir e formalizar ações metropolitanas - não existência de um Plano Diretor Metropolitano;
- Deficiência das unidades de conservação e parques ecológicos;
- Deficiência e falta de educação ambiental no ensino formal;
- Falta de aplicação das leis de uso e ocupação do solo;
- Falta de implementação das propostas aprovadas nas conferências de meio ambiente;

- Falta de política para tratamento adequado dos resíduos sólidos por parte dos municípios;
- Devastação ambiental do litoral cearense por empreendimentos, principalmente: turismo, carcinicultura e especulação imobiliária;
- Centralização da política ambiental nas esferas estadual e federal e enfraquecimento dos sistemas municipais de meio ambiente;
- Manejo inadequado das lagoas de estabilização;
- Falta de integração dos órgãos no controle da qualidade e gerenciamento da água;
- Falta de política de preservação das falésias, dunas e manguezais;
- Baixo investimento na geração de energias a partir de fontes renováveis.

5.1.2 Macrorregião de Planejamento de Baturité

A Macrorregião Administrativa de Baturité é composta de 13 municípios, ocupando uma área de 3.750,1 Km², ou 2,6% do território cearense. A configuração geográfica-territorial revela a existência de três sub-regiões homogêneas: A Sub-região Serrana (Corredor Verde), a Sub-região Vales/Sertão (Corredor Ferroviário) e a Sub-região de Transição (Sertão/Litoral).



Segundo o Censo do IBGE, a população regional em 2010 era de 230.523 habitantes, representando 2,8% da população estadual. Desse contingente, 48,6% reside na área urbana e 51,4% na área rural. Em que pese a maior expressividade populacional na área rural, observa-se uma tendência crescente de urbanização, cuja taxa passou de 38,9%, em 1991, para 49,0%, em 2006. No quadro a seguir são apresentados os números da população residente em cada município da Região segundo o Censo do IBGE de 2010.

Macrorregião de Planejamento	População Residente				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Região de Baturité	230.523	112.217	118.306	115.645	114.878
Acarape	15.338	7.982	7.356	7.571	7.767
Aracoiaba	25.391	13.737	11.654	12.788	12.603
Aratuba	11.529	3.769	7.760	5.823	5.706
Barreira	19.573	8.127	11.446	9.736	9.837
Baturité	33.321	24.437	8.884	16.396	16.925
Capistrano	17.062	6.212	10.850	8.638	8.424
Guaramiranga	4.164	2.495	1.669	2.099	2.065
Itapiúna	18.626	8.819	9.807	9.461	9.165
Mulungu	11.485	4.198	7.287	5.842	5.643
Ocara	24.007	7.605	16.402	12.317	11.690
Pacoti	11.607	4.745	6.862	5.850	5.757
Palmácia	12.005	4.957	7.048	6.002	6.003
Redenção	26.415	15.134	11.281	13.122	13.293

Fonte: IBGE

Com relação à distribuição espacial da população, verifica-se que 9 dos 13 municípios concentram 52,8% de sua população na faixa de 20.000 habitantes, enquanto 47,2% residem nos outros 4 (quatro) municípios. É importante mencionar que a rede de núcleos urbanos do Maciço é comandada pela cidade-pólo de Baturité, sendo o município mais populoso, que vem refletindo forte tendência de urbanização.

Em termos de distribuição etária da população regional, verifica-se que o segmento de 0 a 14 anos é o predominante, representando 35,6%. As faixas etárias de 15 a 24 anos e de 25 a 49 anos representam quase a metade da população da região (47,8%), configurando importantes segmentos da população em idade ativa. As faixas etárias de 50 a 64 anos (9,3%) e de 65 anos e mais (7,3%) têm menor participação na estrutura etária. Essa distribuição constitui uma pirâmide etária, cuja maioria da população é jovem e em idade produtiva, o que requer estratégias políticas para a geração de emprego, ocupação e renda, mudanças no perfil educacional e implementação de ações da capacitação voltadas para as vocações regionais.

Os quadros em seguida apresentam a população segundo o sexo e a faixa etária na Macrorregião de Baturité nos anos 2000 e 2010.

Faixa Etária	População Residente					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	210.317	230.523	106.768	115.645	103.549	114.878
0 – 4 anos	24.047	18.331	12.305	9.210	11.742	9.121
5 – 9 anos	25.095	19.709	12.796	10.032	12.299	9.677
10 – 14 anos	25.722	25.475	13.116	13.050	12.606	12.425
15 – 19 anos	23.984	24.823	12.473	12.760	11.511	12.063
20 – 24 anos	17.942	20.969	9.380	10.719	8.562	10.250
25 – 29 anos	14.318	18.834	7.340	9.541	6.978	9.293
30 – 34 anos	13.479	16.517	6.739	8.340	6.740	8.177
35 – 39 anos	12.511	14.611	6.401	7.255	6.110	7.356
40 – 44 anos	9.825	13.869	4.799	6.831	5.026	7.038
45 – 49 anos	8.449	12.345	4.228	6.157	4.221	6.188
50 – 59 anos	13.397	18.153	6.551	8.746	6.846	9.407
60 – 69 anos	11.076	12.906	5.399	6.388	5.677	6.518
70 anos ou mais	10.472	13.981	5.241	6.616	5.231	7.365

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

Faixa Etária	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais			
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Região de Baturité	74.864	63.515	120.066	147.182	15.387	19.826	75,17	56,62
Acarape	4.716	4.299	7.422	9.914	789	1.125	74,17	54,71
Aracoiaba	8.296	6.746	13.833	16.246	1.935	2.399	73,96	56,29
Aratuba	4.820	3.331	6.771	7.254	768	944	82,53	58,93
Barreira	6.012	5.351	9.897	12.747	1.115	1.475	72,01	53,55
Baturité	10.111	9.220	17.415	21.188	2.335	2.913	71,47	57,26
Capistrano	5.753	4.707	8.868	10.868	1.209	1.487	78,51	56,99
Guaramiranga	2.114	1.143	3.195	2.684	405	337	78,84	55,14
Itapiúna	6.021	5.275	9.042	11.791	1.213	1.560	80	57,97
Mulungu	3.180	3.383	5.051	7.155	666	947	76,14	60,52
Ocara	7.742	6.366	12.318	15.443	1.524	2.198	75,22	55,46
Pacoti	3.961	3.257	6.098	7.355	870	995	79,22	57,81
Palmácia	3.512	3.217	5.572	7.682	775	1.106	76,94	56,27
Redenção	8.626	7.220	14.584	16.855	1.783	2.340	71,37	56,72

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

A dimensão da economia da região, observada pelo Produto Interno Bruto regional, em 2008, situou-se em torno de R\$ 808.353 mil, equivalente a 1,44% do PIB estadual.

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
Região de Baturité	342.184	808.353	1.627	3.518
Acarape	29.110	50.468	2.252	3.280
Aracoiaba	34.628	87.276	1.439	3.456
Aratuba	20.983	54.704	1.698	4.384
Barreira	30.923	70.366	1.816	3.654
Baturité	45.666	119.177	1.529	3.615
Capistrano	20.756	50.755	1.311	2.992
Guaramiranga	12.466	23.867	2.182	5.646
Itapiúna	20.161	59.313	1.239	3.225
Mulungu	14.765	52.695	1.660	4.526
Ocara	27.747	71.053	1.286	2.915
Pacoti	18.546	44.961	1.697	3.919
Palmácia	13.571	32.736	1.377	3.044
Redenção	52.862	90.982	2.115	3.417

Fonte: IBGE/PECE

Sua estrutura setorial mostra que a agricultura respondia por 22,4%, a indústria por 10,9% e os serviços por 66,7%, no ano de 2008.

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Região de Baturité	23,93	22,38	14,69	10,95	61,37	66,67
Acarape	6,27	10,43	43,44	24,73	50,3	64,85
Aracoiaba	26,34	20,13	7,66	10,99	66	68,88
Aratuba	41,24	39,72	5,71	6,30	53,06	53,98
Barreira	33,75	26,08	8,16	10,84	58,09	63,08
Baturité	16,47	13,06	8,91	11,55	74,62	75,4
Capistrano	23,40	21,82	7,96	9,34	68,65	68,84
Guaramiranga	26,17	33,36	20,17	13,81	53,65	52,83
Itapiúna	23,15	24,82	8,38	9,75	68,47	65,43
Mulungu	38,72	37,54	6,98	6,10	54,3	56,36
Ocara	30,97	23,85	7,39	9,42	61,65	66,73
Pacoti	41,76	31,27	6,40	8,05	51,84	60,69
Palmácia	23,46	16,83	7,70	8,80	68,84	74,37

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Redenção	9,33	12,86	33,67	12,80	56,99	74,33

Fonte: IBGE/PECE

Considerando o perfil do PIB e a participação dos municípios segundo as atividades econômicas, observa-se que 7 municípios voltam-se mais fortemente para as atividades agrícolas, impulsionados pela horticultura, fruticultura, floricultura, cafeicultura e grãos; 5 municípios para as atividades agroindustriais, outros 5 para atividades artesanais e 1 (Itapiúna) destaca-se na área de mineração com indústria de jóias e bijouterias.

No setor terciário, destaca-se o turismo nos segmentos cultural, ecológico e rural. Nesse caso, a proximidade com Fortaleza e o fácil acesso contribuem para a região aproveitar a atividade turística como fonte de riqueza. Com relação aos empregos formais na macrorregião, verifica-se uma divisão quase equitativa entre homens e mulheres considerando o ano de 2010. No entanto, no segmento industrial prevalecem as oportunidades de empregos formais para o sexo masculino, enquanto que no setor de serviços as mulheres são em maior número.

Setores Econômicos	Número de empregos formais					
	Total		Masculino		Feminino	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total das Atividades	9.745	16.173	4.038	7.275	5.707	8.898
Agropecuária	86	369	81	346	5	23
Indústria	939	1.419	823	962	116	457
Construção	60	132	57	130	3	2
Comércio	559	1.572	317	848	242	724
Serviços	8.101	12.681	2.760	4.989	5.341	7.692

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

O quadro abaixo apresenta o número de empregos formais por faixa etária nos anos de 2000 e 2010 na Macrorregião de Baturité.

Faixa Etária	População residente (CENSO)		Empregos formais		Empregos formais/População residente	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	161.175	274.657	9.745	16.173	6,05	5,89
Até 17 anos	40.616	48.384	35	16	0,09	0,03
18 a 24 anos	27.032	35.238	1.413	1.851	5,23	5,25
25 a 29 anos	14.318	22.018	1.659	2.826	11,59	12,83
30 a 39 anos	25.990	36.897	3.464	5.071	13,33	13,74
40 a 49 anos	18.274	31.731	1.988	4.109	10,88	12,95
50 a 64 anos	19.558	31.125	1.113	2.143	5,69	6,89
65 ou mais	15.387	30.906	70	157	0,45	0,51
Idade Ignorada	-	-	3	0	-	-

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

No que se refere a arrecadação dos municípios integrantes da Macrorregião de Baturité, a mesma não se mostra muito representativa tomando por base a macrorregião da Região Metropolitana de Fortaleza. Principalmente a arrecadação do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), onde apenas o município de Baturité apresenta algum número, ainda que com valores reduzidos.

Os quadros a seguir mostram os números da arrecadação no âmbito do Estado nos anos de 2000 e 2010, e ainda a receita proveniente de impostos cobrados pela União arrecadada nos anos de 2000 e 2009.

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Região de Baturité	6.138	9.825	5.589	9.825	5.154	7.168
Acarape	1.966	2.215	1.802	2.215	1.775	2.055
Aracoiaba	149	590	138	590	95	331
Aratuba	34	160	31	160	19	61
Barreira	155	763	139	763	99	504
Baturité	396	2.642	350	2.642	235	2.102

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Capistrano	58	360	52	360	29	226
Guaramiranga	112	346	103	346	92	216
Itapiúna	79	388	71	388	41	228
Mulungu	34	255	31	255	17	154
Ocara	66	446	61	446	47	244
Pacoti	123	463	112	463	87	313
Palmácia	82	145	74	145	61	69
Redenção	2.884	1.051	2.624	1.051	2.556	665

Fonte: Secretaria da Fazenda (SEFAZ).

Nota: Na Receita Total e Tributária estão incluídos valores referentes a Outras Receitas Correntes que não são repassados aos municípios.

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2010	2000	2010
Região de Baturité	5.800	7.524	1.086	2.328
Acarape	1.619	511	55	0
Aracoiaba	138	327	-	-
Aratuba	64	202	-	2
Barreira	70	216	-	-
Baturité	436	1.272	0	1
Capistrano	108	240	0	-
Guaramiranga	56	425	-	-
Itapiúna	88	265	0	0
Mulungu	39	195	-	-
Ocara	117	342	0	0
Pacoti	63	201	-	-
Palmácia	59	98	-	-
Redenção	2.944	3.230	-	-

Fonte: Secretaria Regional da Receita Federal (SRRF)

Nota: Arrecadação bruta sem retificações

Referenciado no Plano de Desenvolvimento Regional – PDR (2004) merecem destaques as seguintes observações em relação ao processo de desenvolvimento regional: (i) O setor agrícola apresenta baixa representatividade no PIB regional, em função de vários fatores, dentre os quais o baixo nível tecnológico, fragilidade na organização comercial dos produtores, que reduzem a competitividade da região, ao mesmo tempo o uso

de agrotóxico contribui para aumentar a pressão ambiental; (ii) a infra-estrutura viária tem como principal eixo de integração a Rodovia CE-060, sendo necessário melhorar a acessibilidade e transporte em nível regional; (iii) implantação de infra-estruturas regionais de suporte humano (suprimento de água, expansão e distribuição da rede de energia elétrica nas áreas preferenciais para investimentos do PDR).

Aproveitando os resultados das oficinas regionais participativas, para elaboração do Plano Plurianual Participativo 2008/2011, foram colhidos dados sobre a situação atual desta macrorregião, nos quais, temas críticos foram evidenciados pelas potencialidades regionais e identificados seus principais problemas, a saber:

Desenvolvimento Econômico e Infraestrutura:

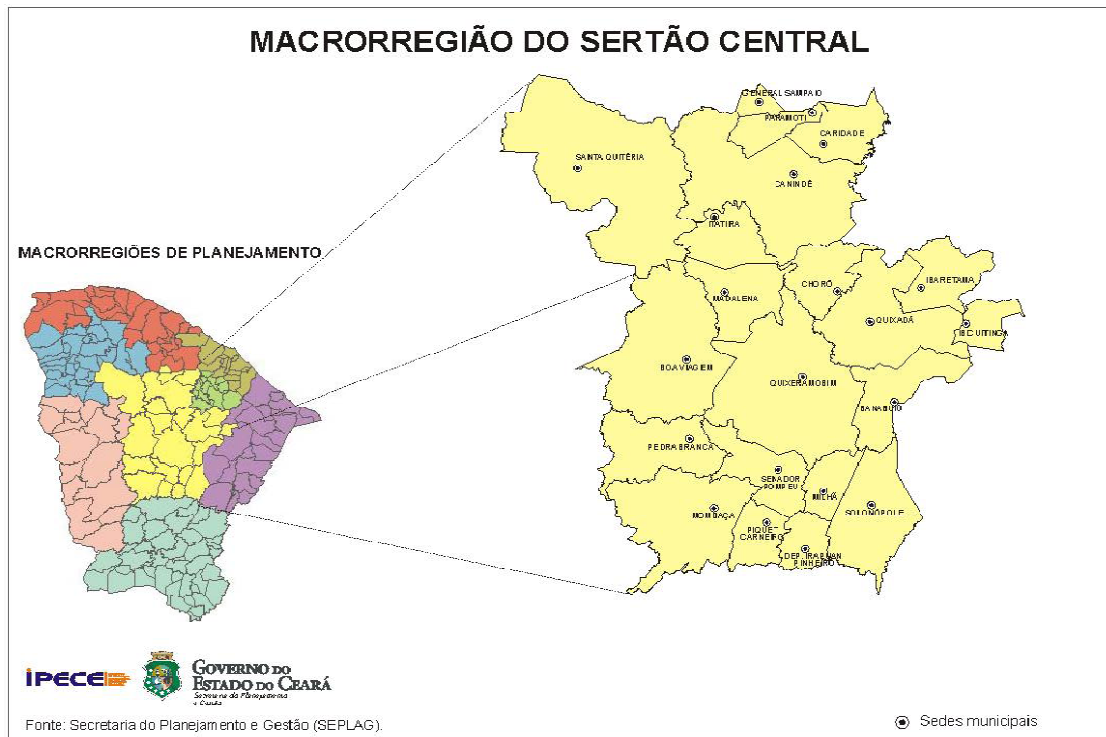
- Baixo nível de escolaridade dos agricultores;
- Deficiência na oferta de assistência técnica;
- Reduzido apoio de políticas públicas para a comercialização;
- Indefinição nas questões de regularização fundiária;
- Carência de agroindústrias locais;
- Reduzido apoio e capacitação aos empreendimentos familiares;
- Condições precárias das estradas inter-regionais e vicinais que dificultam ou mesmo impedem o escoamento da produção;
- Degradação ambiental;
- Uso exagerado de agrotóxicos, provocando poluição dos rios, lagoas, degradação do solo, problemas de saúde nos agricultores e consumidores;
- Baixo aproveitamento do potencial da cana-de-açúcar, mamona, gergelim, pinhão manso;
- Carência de mão de obra especializada (hotelaria, gastronomia, ecoturismo, turismo rural, cultural e religioso).

Desenvolvimento Social

- Existência de graves carências quanto à oferta dos serviços de saúde na região;
- Atendimento da demanda reprimida para a assistência hospitalar e ambulatorial;
- Falta de assistência psicossocial para a faixa etária infanto-juvenil;
- Insuficiência na oferta de medicamentos alopáticos e fitoterápicos;
- Ausência de laboratórios de análises clínicas para realização de biópsia;
- Carência de qualificação profissional na área de educação e demais áreas;
- Evasão escolar e baixo índice de aprovação;
- Fragilidade dos sistemas de garantia do direito da criança e do adolescente;
- Migração da juventude para os grandes centros urbanos, pela falta de oportunidade nas áreas de profissionalização e geração de renda;
- Sistema de saneamento básico deficitário;
- Falta de sensibilização e conscientização da população de como lidar com a produção e destino do lixo.

5.1.3 Macrorregião de Planejamento do Sertão Central

A Macrorregião de Planejamento do Sertão Central é composta de 21 municípios, ocupando uma área de 29.683,5 km² ou 19,9% do território cearense.



Segundo dados do IBGE, a população regional em 2010 era de 617.540 habitantes, representando 7,7% da população estadual, classificando-se como a quinta região mais populosa do Estado. Desse contingente, 55,7% residem na área urbana e 44,3% na área rural. Observa-se tendência crescente de urbanização, uma vez que em 1991 a taxa de urbanização era igual a 38,8%. O quadro em seguida apresenta os números relacionados a população por município da Região segundo o Censo de 2010.

Macrorregião de Planejamento	População Residente				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Região Sertão Central	617.540	344.212	273.328	308.503	309.037
Banabuiú	17.315	8.753	8.562	8.737	8.578
Boa Viagem	52.498	26.604	25.894	26.340	26.158
Canindé	74.473	46.875	27.598	36.912	37.561
Caridade	20.020	11.523	8.497	10.124	9.896
Choró	12.853	3.794	9.059	6.586	6.267
Deputado Irapuan Pinheiro	9.095	4.133	4.962	4.562	4.533
General Sampaio	6.218	3.648	2.570	3.164	3.054
Ibaretama	12.922	4.447	8.475	6.667	6.255
Ibicuitinga	11.335	5.742	5.593	5.865	5.470
Itatira	18.894	9.522	9.372	9.589	9.305
Madalena	18.088	8.915	9.173	9.083	9.005

Macrorregião de Planejamento	População Residente				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Milha	13.086	5.969	7.117	6.528	6.558
Mombaça	42.690	18.816	23.874	21.249	21.441
Paramoti	11.308	5.540	5.768	5.814	5.494
Pedra Branca	41.890	24.510	17.380	20.697	21.193
Piquet Carneiro	15.467	7.440	8.027	7.790	7.677
Quixadá	80.604	57.485	23.119	39.769	40.835
Quixeramobim	71.887	43.424	28.463	35.729	36.158
Santa Quitéria	42.763	22.260	20.503	21.441	21.322
Senador Pompeu	26.469	15.706	10.763	13.019	13.450
Solonópole	17.665	9.106	8.559	8.838	8.827

Fonte: IBGE

Com relação à distribuição espacial da população, verifica-se que 13 dos 21 municípios concentram 29% de sua população na faixa de até 20.000 habitantes, 26% em municípios entre 20.001 a 50.000 habitantes, ficando os outros 45% concentrados em 4 municípios com maior adensamento populacional, entre 50.001 a 100.000 habitantes.

A macrorregião localiza-se no semi-árido, apresentando clima tropical quente e sua vegetação se caracteriza por caatinga arbustiva, com solos propícios à agricultura de subsistência e ao cultivo do algodão. Destacam-se como infraestrutura hídrica os Rios Sitiá e Cangati, localizadas no município de Quixadá, que abastecem os açudes Cedro, Pedra Branca e Tapuiará, assegurando e complementando a oferta de água durante o ano e em especial nos períodos de seca.

Em Quixeramobim, as principais fontes hídricas são os Rios Quixeramobim e Banabuiú e as reservas superficiais dos Açudes Fogareiro com 118 milhões de m³, Quixeramobim com 54 milhões de m³ e 83 reservatórios, com capacidade de acumulação de água de aproximadamente 1 milhão de m³. Embora a capacidade de oferta de água proveniente dos açudes seja significativa, restringe-se 50% do território municipal. A água de subsolo é limitada e com alto teor de salinidade.

O Açude Patu, em Senador Pompeu, também irriga parte limítrofe do território de Quixeramobim. (Doc. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Quixeramobim, 2000). A macrorregião é entrecortada por algumas rodovias federais (BR-020 e BR-226) e algumas importantes rodovias estaduais dentre as quais a rodovia CE-060 seu principal eixo. Ressalta-se também as CE- 168, 166 e a 456 como importantes ligações rodoviárias. A macrorregião pode ser considerada bem estruturada do ponto de vista da malha viária. É importante mencionar que a rede de núcleos urbanos do Sertão Central é comandada por Quixadá que serve de atrativo para a população de seus distritos. Destacam-se também como municípios importantes Quixeramobim e Canindé que exercem bastante influência econômica, social e cultural.

Em termos de distribuição etária da população regional, verifica-se que o segmento de 15 a 64 anos é o predominante, representando 63,24%. A faixa etária de 0 a 14 anos representa mais de um quarto da população da região, com 27,55%, configurando importantes segmentos da população em idade ativa, e em seguida 9,21% corresponde a 65 anos ou mais.

Faixa Etária	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Região Sertão Central	200.640	170.163	320.677	390.557	42.497	56.820	75,82	58,12
Banabuiú	6.196	5.251	8.921	10.672	1.056	1.392	81,29	62,25
Boa Viagem	18.222	14.854	28.075	32.429	4.009	5.215	79,18	61,89
Canindé	25.700	21.221	39.003	46.779	4.898	6.473	78,45	59,2
Caridade	5.764	5.707	8.724	12.788	1.116	1.525	78,86	56,55
Choro	4.819	3.885	6.364	7.901	818	1.067	88,58	62,68
Deputado Irapuan	2.639	2.252	5.073	5.829	673	1.014	65,29	56,03
General Sampaio	1.927	1.951	2.640	3.772	299	495	84,32	64,85
Ibaretama	4.784	3.780	6.885	8.004	892	1.138	82,44	61,44
Ibicuitinga	3.245	2.871	5.589	7.502	601	962	68,81	51,09
Itatira	6.329	6.071	8.056	11.240	1.156	1.583	92,91	68,1
Madalena	5.538	5.370	8.237	11.209	1.089	1.509	80,45	61,37
Milha	4.094	3.235	7.778	8.346	1.156	1.505	67,5	56,79
Mombaça	14.394	11.661	23.591	26.660	3.230	4.369	74,71	60,13
Paramoti	4.185	3.367	5.959	6.952	826	989	84,09	62,66
Pedra Branca	14.638	11.314	22.921	26.471	3.183	4.105	77,75	58,25
Piquet Carneiro	3.971	3.500	7.961	10.272	1.199	1.695	64,94	50,57

Faixa Etária	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais			
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Quixadá	24.173	21.916	40.615	52.095	4.866	6.593	71,5	54,73
Quixeramobim	20.431	19.203	34.213	46.185	4.591	6.499	73,14	55,65
Santa Quitéria	15.385	11.769	23.877	27.090	3.113	3.904	77,47	57,86
Senador Pompeu	8.876	6.652	16.070	16.966	2.279	2.851	69,42	56,01

Fonte: IBGE

É importante realçar que o município de Piquet Carneiro apresenta o menor Índice de envelhecimento (relação existente entre o número de idosos e a população jovem, o qual é habitualmente expresso em número de residentes com 65 ou mais anos por 100 residentes com menos de 15 anos). Itatira tem o maior Índice de Envelhecimento na região com o coeficiente de 68,1.

Essa distribuição caracteriza uma pirâmide etária, cuja maioria da população é de jovens com alta força de trabalho, chamando a atenção para as estratégias políticas que priorizem a educação básica com ênfase na educação infantil e na assistência social, garantindo o acesso às creches e às classes de alfabetização na idade certa. É também imprescindível priorizar intensamente a assistência a adolescentes, dispensando o cuidado necessário ao desenvolvimento integrado desse importante segmento.

Com relação ao Produto Interno Bruto da Macrorregião do Sertão Central observa-se que os municípios de Quixadá, Quixeramobim e Canindé são os mais ricos. No entanto, o município de Solonópole apresenta a maior renda per capita na região. O quadro em seguida apresenta os números relativos ao Produto Interno Bruto e a Renda Per Capita de cada município.

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
Região Sertão Central	950.572	2.460.295	1.686	3.900
Banabuiú	26.302	83.279	1.626	4.577
Boa Viagem	67.681	197.884	1.345	3.551
Canindé	153.479	313.711	2.205	4.081
Caridade	38.184	59.503	2.447	3.146
Choró	15.628	37.647	1.302	2.827
Deputado Irapuan Pinheiro	11.907	33.063	1.420	3.477

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
General Sampaio	7.959	25.256	1.636	3.826
Ibaretama	16.939	46.174	1.349	3.510
Ibicuitinga	14.127	38.409	1.497	3.314
Itatira	24.562	73.676	1.580	3.966
Madalena	22.160	68.023	1.491	3.857
Milha	17.954	53.615	1.378	3.650
Mombaça	52.183	138.849	1.266	3.002
Paramoti	12.753	40.708	1.163	3.383
Pedra Branca	46.911	134.843	1.151	3.206
Piquet Carneiro	17.635	47.217	1.343	3.056
Quixadá	140.944	358.814	2.023	4.513
Quixeramobim	113.963	324.553	1.924	4.449
Santa Quitéria	80.296	186.210	1.895	4.151
Senador Pompeu	36.348	108.183	1.335	4.315
Solonópole	32.660	90.676	1.932	5.054

Fonte: IBGE / IPECE

A dimensão da economia da região, observada pelo Produto Interno Bruto regional, em 2008, situou-se em torno de R\$ 2.460.295 mil, equivalente a 16,4% do PIB estadual. Sua estrutura setorial mostra que a agricultura respondia por 21,90%, a indústria por 12,95% e os serviços por 65,15%.

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Região Sertão Central	23,18	21,90	17,64	12,95	59,18	65,15
Banabuiú	34,83	19,61	8,08	25,51	57,09	54,89
Boa Viagem	22,70	24,63	8,29	7,70	69,01	67,68
Canindé	13,51	21,26	35,55	8,92	50,94	69,82
Caridade	10,06	19,50	42,87	11,60	47,08	68,90
Choró	33,42	22,53	6,60	8,24	59,97	69,24
Deputado Irapuan Pinheiro	33,85	27,04	6,45	7,19	59,70	65,77
General Sampaio	33,99	25,03	6,16	8,69	59,85	66,28
Ibaretama	35,18	29,40	6,87	7,36	57,95	63,24
Ibicuitinga	38,61	21,60	6,62	9,93	54,77	68,48
Itatira	47,77	41,52	5,53	5,73	46,70	52,76
Madalena	35,76	33,28	6,68	7,62	57,56	59,10

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Milha	29,65	30,27	7,76	7,53	62,59	62,19
Mombaça	23,63	16,06	8,18	13,33	68,20	70,61
Paramoti	25,02	23,45	8,76	9,08	66,22	67,46
Pedra Branca	21,53	24,27	8,46	7,50	70,01	68,22
Piquet Carneiro	25,32	19,59	7,65	9,21	67,04	71,19
Quixadá	18,22	14,00	9,76	13,09	72,02	72,91
Quixeramobim	21,43	14,20	22,68	26,51	55,89	59,29
Santa Quitéria	25,32	26,03	32,62	15,79	42,05	58,18
Senador Pompeu	20,85	20,03	9,80	14,80	69,35	65,17
Solonópole	40,29	41,44	8,11	5,86	51,61	52,71

Fonte: IBGE/IPECE

Considerando o perfil do PIB e a participação dos municípios segundo as atividades econômicas, observa-se que os 21 municípios da macrorregião desenvolvem atividades agrícolas de forma diversificada, com destaque para as culturas permanentes de banana, castanha de caju, coco e também as culturas temporárias como feijão, milho, algodão e tomate. Registra-se também a produção agropecuária, envolvendo a pecuária de corte e leiteira como atividade relevante na região.

Com relação às atividades industriais, existem 9 municípios mais voltados para esse setor, com destaque para a fabricação de calçados de couro e de seus componentes e artefatos, cultivo, extração e industrialização de subproduto e produto derivados de oleaginosas, fabricação de óleos vegetais e atividades relativas ao beneficiamento e comercialização de minérios industriais. No conjunto de municípios mais voltados às atividades industriais, destacam-se Quixadá, Canindé, Quixeramobim e Santa Quitéria.

No setor terciário figura como o de maior participação na constituição do PIB regional, com 58,6%. Predominam os estabelecimentos que comercializam gêneros alimentícios e bebidas. Em termos de potencial turístico, a região apresenta muitos atrativos, entre os quais podem ser citados: a barragem do Açude do Cedro; a Pedra da Galinha Choca; a Serra do Estevão; o Santuário Mariano e as trilhas ecológicas. Como relevante centro turístico, cita-se a

cidade de Canindé como Santuário religioso de São Francisco que atrai milhares de visitantes de todo o país. Além desse, a macrorregião conta com a Serra do Cruzeiro, em Quixeramobim, onde existe a Pedra do Letreiro, excelente ponto de salto de asa delta.

Com relação à situação dos empregos formais na macrorregião do Sertão Central, verifica-se uma predominância no sexo masculino. Contudo, entre 2000 e 2010 o aumento no número de empregos formais no sexo feminino foi superior aos empregos no sexo masculino, como se vê no quadro em seguida.

Setor Econômico	Número de empregos formais					
	Total		Masculino		Feminino	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total das Atividades	16.911	37.313	6.277	15.890	10.634	21.423
Agropecuária	414	632	402	611	12	21
Indústria	1.632	3.226	1.314	2.034	318	1.192
Construção	496	250	479	232	17	18
Comércio	1.719	5.129	1.093	2.955	626	2.174
Serviços	12.648	28.076	2.989	10.058	9.659	18.018

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

O quadro abaixo apresenta o número de empregos formais por faixa etária nos anos de 2000 e 2010 na Macrorregião do Sertão Central.

Faixa Etária	População residente (CENSO)		Empregos formais		Empregos formais/População residente	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	419.854	530.643	16.911	37.313	4,03	7,03
Até 17 anos	103.204	94.651	50	36	0,05	0,04
18 a 24 anos	65.927	68.638	1.887	5.090	2,86	7,42
25 a 29 anos	36.199	39.903	2.251	6.060	6,22	15,19
30 a 39 anos	66.903	68.002	5.815	11.238	8,69	16,53
40 a 49 anos	49.245	59.896	4.099	9.434	8,32	15,75
50 a 64 anos	57.266	62.030	2.660	5.139	4,64	8,28
65 ou mais	41.110	60.537	122	316	0,3	0,52
Idade Ignorada	-	-	27	0	4,03	0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

No que se refere a arrecadação dos municípios integrantes da Macrorregião do Sertão Central, o quadro abaixo apresenta a situação de cada município nos anos de 2000 e 2010. O município de Quixadá se destaca em arrecadação nesta macrorregião.

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Região Sertão Central	10.249	49.937	9.324	47.497	7.121	37.890
Banabuiú	105	482	93	482	57	281
Boa Viagem	608	3.124	548	3.124	358	2.357
Canindé	2.986	7.273	2.743	6.053	2.423	4.589
Caridade	49	221	44	221	20	109
Choró	16	135	14	135	2	56
Deputado Irapuan Pinheiro	21	257	20	257	5	175
General Sampaio	27	308	26	308	20	263
Ibaretama	35	173	32	173	13	93
Ibicuitinga	34	234	30	234	23	120
Itatira	22	252	18	252	4	114
Madalena	63	449	57	449	37	267
Milha	100	421	94	421	57	247
Mombaça	382	2.302	346	2.302	235	1.738
Paramoti	68	128	66	128	52	51
Pedra Branca	247	1.593	222	1.593	119	1.001
Piquet Carneiro	57	447	51	447	31	326
Quixadá	2.652	19.163	2.367	17.943	1.699	15.557
Quixeramobim	1.415	6.441	1.296	6.441	1.008	5.258
Santa Quitéria	824	3.412	769	3.412	633	2.784
Senador Pompeu	412	2.322	371	2.322	257	1.947
Solonópole	125	797	115	797	70	557

Fonte: Secretaria da Fazenda (SEFAZ).

Nota: Na Receita Total e Tributária estão incluídos valores referentes a Outras Receitas Correntes que não são repassados aos municípios.

No que se refere às receitas da União, a macrorregião do Sertão Central é representativa quando comparada às demais macrorregiões. O quadro a seguir apresenta as receitas da união em cada município.

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2010	2000	2010
Região Sertão Central	8.053	21.684	98	3
Banabuiú	270	421	72	1
Boa Viagem	350	1.438	-	-
Canindé	716	2.541	12	0
Caridade	49	170	-	-
Choró	32	303	-	-
Deputado Irapuan Pinheiro	8	40	-	-
General Sampaio	17	131	-	-
Ibaretama	43	187	-	-
Ibicuitinga	61	152	-	-
Itatira	34	113	-	-
Madalena	135	391	-	-
Milha	59	250	0	-
Mombaça	297	375	0	1
Paramoti	50	79	-	-
Pedra Branca	112	564	-	-
Piquet Carneiro	77	550	-	-
Quixadá	2.829	7.520	0	0
Quixeramobim	1.726	3.646	2	0
Santa Quitéria	689	1.539	2	-
Senador Pompeu	344	1.008	10	0
Solonópole	154	263	-	-

Fonte: Secretaria Regional da Receita Federal (SRRF)

Nota: Arrecadação bruta sem retificações

Por ocasião das oficinas regionais participativas, para elaboração do Plano Plurianual Participativo 2008/2011, foram colhidos dados sobre a situação atual da região (temas críticos) evidenciados pelas potencialidades regionais e principais problemas:

- Malha viária insuficiente;
- Estrutura de armazenamento da produção insuficiente;
- Insuficiência no armazenamento/ distribuição e acesso a água;
- Cobertura de energia elétrica insuficiente na zona rural;

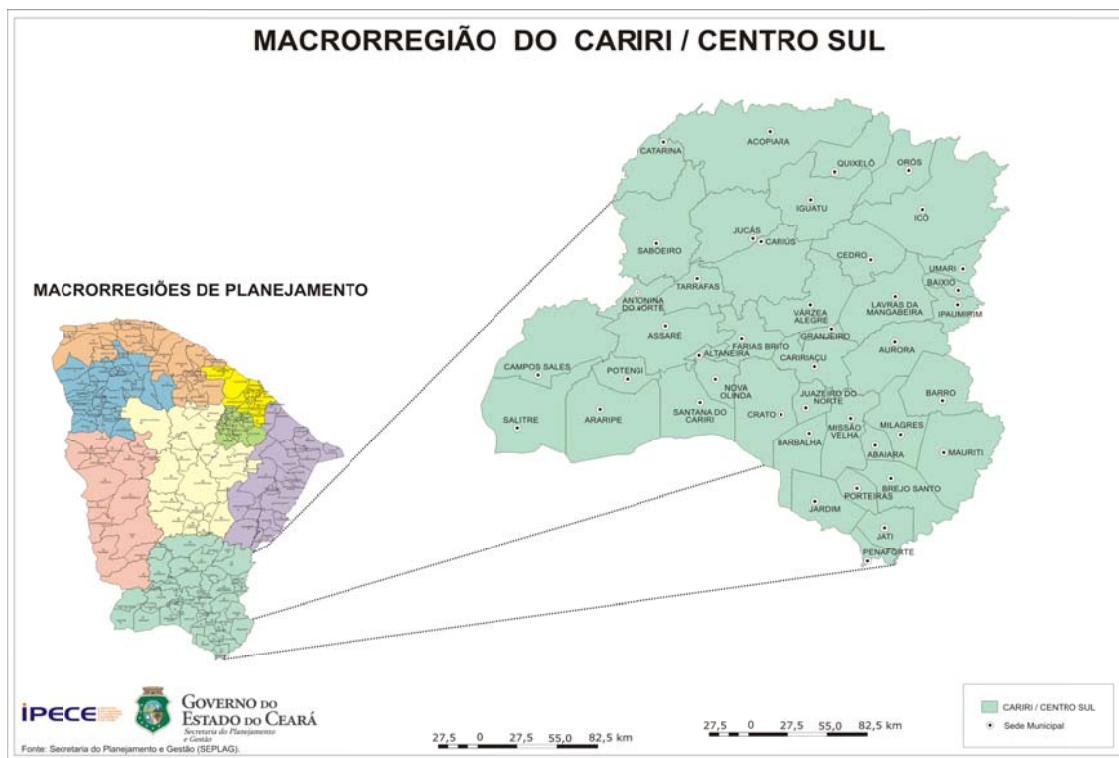
- Assistência técnica insuficiente;
- Pouca qualificação da população rural;
- Cadeias produtivas desarticuladas (piscicultura, apicultura, fruticultura, olericultura, artesanato, APL's, ovinocaprinocultura);
- Deficiência na regularização fundiária;
- Reduzido apoio a educação ambiental;
- Contaminação dos mananciais hídricos e dos solos por falta de um destino adequado para o lixo, por agrotóxicos;
- Ausência de moradia digna na zona urbana e rural;
- Consumo de água sem tratamento adequado;
- Dificuldades de comercialização dos produtos agrícolas;
- Assistência Técnica insuficiente;
- Política de Crédito Agrícola insatisfatória;
- Pouco incentivo ao cooperativismo e associativismo;
- Falta de política pública estratégica para o turismo religioso/rural e ambiental;
- Falta de assistência técnica/manejo adequado do solo no território;
- Pouco apoio à capacitação para os jovens do meio rural;
- Não priorização do financiamento das políticas públicas para apoio ao idoso e ao portador de deficiência;
- Alto índice de violência sexual, gravidez na adolescência, alcoolismo e drogas envolvendo crianças e adolescentes;
- Carência de efetivo e de infra-estrutura para Segurança Pública;
- Alta incidência de violência contra a mulher;
- Falta de áreas públicas para prática de esporte e lazer;
- Falta regularizar as redes do SANEAR existente.

5.1.4 Macrorregião de Planejamento do Cariri/Centro Sul

A Macrorregião do Cariri/Centro Sul é composta de 42 municípios, que ocupam uma área de 28.879,9 km² ou 19,4 % do território cearense, apresentando uma

característica singular, vista pela abrangência de três importantes territórios Cariri, Centro Sul e Vale do Salgado.

O território Regional tem seus municípios inseridos em duas sub-bacias hidrográficas: a do Rio Salgado e a parte superior do Rio Jaguaribe, cujas características dos municípios instalados nessas bacias são bastante diversas em função das estruturas geológicas de seus territórios. Alguns municípios estão localizados em áreas sedimentares do Araripe, com aquíferos, fontes e áreas cristalinas, com poços mais ao norte e outros estão localizados em áreas com maior escassez de recursos hídricos.



Segundo o Censo do IBGE, a população regional em 2010 era de 1.338.496 habitantes, representando 16,7% da população estadual. Desse contingente, 66,4% residem na área urbana e 33,6% na área rural. Trata-se de uma região com tendência à urbanização, uma vez que a taxa de urbanização para o ano de 1991 era igual a 53,8%, ou seja, 12,6 pontos percentuais menor que a taxa de 2010.

Macrorregião de Planejamento	POPULAÇÃO RESIDENTE EM 2010				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Cariri / Centro Sul	1.338.496	888.557	449.939	651.326	687.170
Abaíara	10.496	4.552	5.944	5.210	5.286
Acopiara	51.160	25.228	25.932	25.624	25.536
Altaneira	6.856	4.957	1.899	3.317	3.539
Antonina do Norte	6.984	4.999	1.985	3.344	3.640
Araripe	20.685	12.733	7.952	10.292	10.393
Assaré	22.445	11.952	10.493	11.080	11.365
Aurora	24.566	11.825	12.741	12.224	12.342
Baixio	6.026	3.304	2.722	3.055	2.971
Barbalha	55.323	38.022	17.301	26.904	28.419
Barro	21.514	13.160	8.354	10.627	10.887
Brejo Santo	45.193	28.055	17.138	21.918	23.275
Campos Sales	26.506	19.081	7.425	12.706	13.800
Caririaçu	26.393	14.031	12.362	12.812	13.581
Cariús	18.567	8.310	10.257	9.334	9.233
Catarina	18.745	8.728	10.017	9.302	9.443
Cedro	24.527	15.159	9.368	12.108	12.419
Crato	121.428	100.916	20.512	57.616	63.812
Farias Brito	19.007	8.871	10.136	9.329	9.678
Granjeiro	4.629	1.370	3.259	2.263	2.366
Icó	65.456	30.463	34.993	31.881	33.575
Iguatu	96.495	74.627	21.868	46.425	50.070
Ipaumirim	12.009	7.133	4.876	5.996	6.013
Jardim	26.688	8.994	17.694	13.067	13.621
Jati	7.660	4.489	3.171	3.830	3.830
Juazeiro do Norte	249.939	240.128	9.811	118.353	131.586
Jucás	23.807	14.150	9.657	11.766	12.041
Lavras da Mangabeira	31.090	18.132	12.958	15.568	15.522
Mauriti	44.240	23.285	20.955	22.091	22.149
Milagres	28.316	13.556	14.760	13.926	14.390
Missão Velha	34.274	15.419	18.855	16.915	17.359
Nova Olinda	14.256	9.696	4.560	7.020	7.236
Orós	21.389	16.023	5.366	10.421	10.968
Penaforte	8.226	6.399	1.827	4.044	4.182
Porteiras	15.061	6.189	8.872	7.366	7.695
Potengi	10.276	5.714	4.562	4.987	5.289
Quixelô	15.000	4.929	10.071	7.549	7.451
Saboeiro	15.752	8.455	7.297	7.762	7.990
Salitre	15.453	6.263	9.190	7.770	7.683

Macrorregião de Planejamento	POPULAÇÃO RESIDENTE EM 2010				
	TOTAL	URBANA	RURAL	HOMENS	MULHERES
Santana do Cariri	17.170	8.822	8.348	8.640	8.530
Tarrafas	8.910	2.624	6.286	4.452	4.458
Umari	7.545	3.918	3.627	3.772	3.773
Várzea Alegre	38.434	23.896	14.538	18.660	19.774

Fonte: IBGE/IPECE

A população regional está espacialmente distribuída no seguinte formato: 16,5% residindo em 19 municípios com até 20.000 habitantes; 40,5% em 18 municípios com população entre 20.001 e 50.000 habitantes, 16,0% em 03 municípios entre 50.001 a 100.000 habitantes e 27,0% concentram-se em 02 municípios com população entre 100 mil a 900 mil habitantes, representados por Juazeiro do Norte e Crato.

Em 2010, a distribuição etária da população da região do Cariri/Centro Sul apresenta a seguinte configuração: 0 a 14 anos, 26,5%; de 15 a 24 anos, 19,4%; de 25 a 49 anos 33,5% de 50 a 69 anos, 14,5%, e acima de 70 anos 6,1%.

Faixa Etária	População Residente					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	1.225.532	1.338.496	596.466	651.326	629.066	687.170
0 – 4 anos	130.672	106.066	66.658	54.070	64.014	51.996
5 – 9 anos	133.936	113.174	67.846	57.642	66.090	55.532
10 – 14 anos	148.565	135.434	74.932	69.244	73.633	66.190
15 – 19 anos	136.269	132.346	68.078	66.265	68.191	66.081
20 – 24 anos	111.595	126.694	54.876	62.322	56.719	64.372
25 – 29 anos	86.475	109.679	41.925	53.653	44.550	56.026
30 – 34 anos	78.990	101.612	37.509	49.131	41.481	52.481
35 – 39 anos	71.910	86.944	34.181	42.141	37.729	44.803
40 – 44 anos	59.852	80.062	27.637	38.191	32.215	41.871
45 – 49 anos	52.220	70.740	24.084	33.571	28.136	37.169
50 – 59 anos	89.112	110.144	41.306	50.371	47.806	59.773
60 – 69 anos	66.314	84.017	30.081	38.797	36.233	45.220
70 anos ou mais	59.622	81.584	27.353	35.928	32.269	45.656

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

Essa estrutura da pirâmide etária revela que o segmento até 24 anos com 45,9% da população regional, caracteriza uma população jovem, o que indica a necessidade de intervenções de políticas sociais principalmente na área da educação básica e para o segmento de maior força produtiva, com idade variando de 25 a 49 anos, cujo percentual é de 33,5% é importante a implementação de ações efetivas de profissionalização para capacitarem a população para o mercado de trabalho.

A evolução da distribuição da população nos municípios entre os anos 2000 e 2010 é apresentada no quadro em seguida.

Faixa Etária	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Cariri / Centro Sul	413.173	354.674	725.362	864.356	86.997	119.466	68,95	54,85
Abaíara	2.966	2.983	4.812	6.541	607	972	74,25	60,46
Acopiara	15.036	12.721	28.113	32.935	3.988	5.504	67,67	55,34
Altaneira	1.906	1.901	3.266	4.184	515	771	74,13	63,86
Antonina do Norte	2.349	1.986	3.603	4.259	557	739	80,66	63,98
Araripe	7.633	6.471	10.760	12.583	1.213	1.631	82,21	64,39
Assaré	7.547	6.289	11.752	13.824	1.583	2.332	77,69	62,36
Aurora	8.386	6.244	14.855	15.815	1.966	2.507	69,69	55,33
Baixio	1.774	1.461	3.516	3.947	434	618	62,8	52,67
Barbalha	15.976	14.940	28.016	36.051	3.039	4.332	67,87	53,46
Barro	6.638	5.271	11.709	13.916	1.660	2.327	70,87	54,6
Brejo Santo	13.225	11.556	22.870	29.980	2.389	3.657	68,27	50,74
Campos Sales	9.090	7.424	14.436	16.426	2.040	2.656	77,1	61,37
Caririaçu	9.658	7.932	14.382	16.019	1.693	2.442	78,93	64,76
Cariús	6.124	4.532	10.842	11.970	1.478	2.065	70,12	55,11
Catarina	5.347	4.307	9.285	13.088	915	1.350	67,44	43,22
Cedro	7.585	6.203	14.354	15.557	2.123	2.767	67,63	57,66
Crato	33.814	31.115	64.155	80.842	6.677	9.471	63,11	50,2
Farias Brito	7.059	5.016	11.710	12.049	1.546	1.942	73,48	57,75
Granjeiro	1.976	1.350	2.983	2.891	336	388	77,51	60,12
Icó	21.281	17.222	37.051	42.461	4.189	5.773	68,74	54,16
Iguatu	25.131	22.826	54.296	64.905	6.188	8.764	57,68	48,67
Ipaumirim	3.676	3.075	6.912	7.652	951	1.282	66,94	56,94
Jardim	9.492	7.723	15.217	16.581	1.705	2.384	73,58	60,96
Jati	2.361	1.940	4.347	4.949	557	771	67,13	54,78

Faixa Etária	População Residente						Índice de Envelhecimento	
	0 a 14 anos		15 a 64 anos		65 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Juazeiro do Norte	70.632	66.854	127.351	164.115	14.150	18.970	66,57	52,3
Jucás	8.038	6.515	12.857	14.846	1.737	2.446	76,03	60,36
Lavras da Mangabeira	10.391	7.893	18.163	19.876	2.649	3.321	71,79	56,42
Mauriti	15.683	12.595	23.983	28.110	2.733	3.535	76,79	57,38
Milagres	9.002	7.410	16.094	18.207	1.863	2.699	67,51	55,52
Missão Velha	11.460	9.853	18.789	21.445	2.337	2.976	73,43	59,82
Nova Olinda	4.371	4.015	6.869	9.024	837	1.217	75,82	57,98
Orós	6.465	5.062	13.771	14.057	1.787	2.270	59,92	52,16
Penaforte	2.507	2.362	4.068	5.242	442	622	72,49	56,92
Porteiras	5.459	4.031	9.074	9.593	1.125	1.437	72,56	57
Potengi	3.177	3.081	5.221	6.245	740	950	75,02	64,55
Quixelô	5.045	3.626	9.428	9.870	1.123	1.504	65,42	51,98
Saboeiro	6.122	4.502	8.986	9.756	1.118	1.494	80,57	61,46
Salitre	5.448	5.096	7.702	9.224	775	1.133	80,8	67,53
Santana do Cariri	6.643	5.429	9.069	10.241	1.135	1.500	85,76	67,66
Tarrafas	3.140	2.374	5.437	5.691	636	845	69,45	56,56
Umari	2.450	1.960	4.401	4.706	584	879	68,94	60,33
Várzea Alegre	11.110	9.528	20.857	24.683	2.877	4.223	67,06	55,71

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2000 e 2010

No que tange à rede de núcleos urbanos, é importante mencionar que a macrorregião possui dois eixos de polarização importantes: CRAJUBAR no Cariri e o outro em Iguatu ao norte dessa região. Ressalte-se que a força econômica do Cariri, concentrada em Juazeiro do Norte e no Crato, polariza inclusive os municípios de Iguatu e Icó. Neste contexto, a Universidade Regional do Cariri/URCA é um dos principais elementos geradores do fluxo populacional direcionado a esse território e um importante centro de serviços.

A dimensão da economia da região pode ser observada pelo Produto Interno Bruto Regional que em 2008, situou-se em torno de R\$ 6.138.534 mil, equivalente a 6,8% do PIB estadual, conforme observado no quadro a seguir.

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
Cariri / Centro Sul	2.131.988	6.138.534	1.740	4.616
Abaíara	11.327	29.217	1.351	2.697

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
Acopiara	71.419	155.932	1.515	3.089
Altaneira	6.488	19.619	1.141	2.914
Antonina do Norte	8.063	23.982	1.239	3.420
Araripe	23.921	82.297	1.220	3.718
Assaré	25.922	68.775	1.241	3.069
Aurora	32.943	81.588	1.307	3.245
Baixio	8.386	21.199	1.465	3.550
Barbalha	111.605	290.183	2.373	5.528
Barro	27.597	73.381	1.379	3.424
Brejo Santo	66.365	162.487	1.724	3.959
Campos Sales	34.474	88.378	1.348	3.353
Caririaçu	28.646	78.403	1.113	2.877
Cariús	21.197	52.237	1.149	2.711
Catarina	15.270	44.776	982	2.516
Cedro	34.230	81.333	1.423	3.193
Crato	277.649	644.522	2.653	5.569
Farias Brito	21.905	59.479	1.078	3.021
Granjeiro	6.452	18.502	1.218	3.678
Icó	85.399	214.493	1.366	3.281
Iguatu	225.522	532.255	2.634	5.533
Ipaumirim	16.792	40.390	1.455	3.375
Jardim	27.714	83.155	1.049	3.128
Jati	9.848	25.913	1.356	3.455
Juazeiro do Norte	474.629	1.986.996	2.237	8.060
Jucás	28.852	70.272	1.275	2.971
Lavras da Mangabeira	41.886	95.926	1.342	3.134
Mauriti	62.169	156.055	1.466	3.557
Milagres	41.117	87.199	1.525	3.130
Missão Velha	40.594	115.823	1.246	3.316
Nova Olinda	19.631	46.092	1.625	3.409
Orós	38.100	84.960	1.730	3.893
Penaforte	8.879	32.706	1.265	4.054
Porteiras	17.810	48.560	1.137	3.210
Potengi	10.321	31.658	1.130	3.148
Quixelô	24.195	54.459	1.551	3.357
Saboeiro	18.662	42.855	1.150	2.550
Salitre	15.009	81.291	1.078	4.901
Santana do Cariri	25.336	57.481	1.504	3.151
Tarrafas	8.641	25.021	938	2.800

Macrorregião de Planejamento	PIB a preços de mercado (R\$ mil)		PIB per capita (R\$ 1,00)	
	2000	2008	2000	2008
Umari	9.317	24.039	1.253	3.060
Várzea Alegre	47.707	124.647	1.369	3.165

Fonte: IBGE/IPECE

De acordo com o quadro apresentado em seguida, a estrutura setorial da Macrorregião do Cariri mostra que a agricultura em 2000 respondia por 9,6%, a indústria por 13,87% e os serviços por 76,53%.

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Cariri / Centro Sul	14,11	9,60	15,58	13,87	70,31	76,53
Abaíara	30,91	16,05	7,86	10,59	61,23	73,36
Acopiara	24,52	17,29	11,56	11,74	63,92	70,97
Altaneira	9,95	11,14	10,46	12,24	79,59	76,63
Antonina do Norte	10,27	10,79	9,31	10,64	80,41	78,57
Araripe	27,80	30,49	7,66	7,27	64,54	62,24
Assaré	22,76	17,80	8,73	10,58	68,51	71,62
Aurora	29,13	20,97	9,21	9,78	61,66	69,25
Baixio	28,67	27,16	7,83	9,55	63,50	63,29
Barbalha	7,33	4,80	31,65	25,43	61,01	69,77
Barro	29,35	21,80	8,14	10,08	62,50	68,11
Brejo Santo	20,16	14,42	10,93	11,12	68,91	74,46
Campos Sales	15,38	9,22	10,30	11,26	74,32	79,52
Caririaçu	20,47	18,88	9,47	9,17	70,06	71,94
Cariús	21,01	13,02	9,01	10,88	69,98	76,10
Catarina	23,63	13,39	8,81	10,17	67,56	76,44
Cedro	20,13	10,59	8,72	11,10	71,15	78,32
Crato	4,14	3,73	20,32	16,51	75,54	79,76
Farias Brito	15,51	14,95	10,51	9,74	73,98	75,32
Granjeiro	16,49	20,89	8,38	8,01	75,13	71,10
Icó	19,91	11,00	9,34	9,84	70,75	79,16
Iguatu	10,83	7,22	17,09	14,93	72,08	77,86
Ipaumirim	18,08	14,57	14,83	13,58	67,09	71,85
Jardim	21,95	19,42	8,92	7,67	69,13	72,91
Jati	27,08	26,68	8,39	9,21	64,53	64,11
Juazeiro do Norte	0,77	0,43	21,44	15,23	77,8	84,34
Jucás	16,22	10,63	12,75	17,76	71,03	71,61
Lavras da Mangabeira	26,72	15,3	8,41	13,09	64,87	71,61

Macrorregião de Planejamento	PIB por setor (%)					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Mauriti	32,21	28,5	7,61	9,32	60,18	62,18
Milagres	31,29	13,78	9,97	13,84	58,74	72,38
Missão Velha	26,08	16,63	9,74	18,02	64,18	65,35
Nova Olinda	12,1	9,64	26,16	21,21	61,74	69,15
Orós	17,31	13,95	13,92	11,08	68,77	74,97
Penaforte	20,79	12,95	9,93	9,96	69,28	77,09
Porteiras	28,98	23,3	8,55	10,29	62,47	66,41
Potengi	21,75	14,57	8,85	9,66	69,4	75,77
Quixelô	35,92	24,69	12,02	9,25	52,06	66,06
Saboeiro	26,21	16,21	8,04	10,12	65,75	73,66
Salitre	40,67	49,88	6,99	4,08	52,34	46,05
Santana do Cariri	24,04	24,19	11	10,8	64,96	65
Tarrafas	20,36	17,15	9,9	9,87	69,74	72,98
Umari	23,71	21,09	8,33	10,62	67,96	68,29
Várzea Alegre	18,92	14,15	9,32	10,93	71,77	74,92

Fonte: IBGE/IPECE

Considerando o perfil do PIB dos 27 municípios que compõem o território do Cariri e a participação dos municípios segundo as atividades econômicas disponibilizado no site do IPECE observa-se que no setor agrícola do Cariri destacam-se as culturas de cana-de-açúcar, mandioca, milho, banana e manga.

As atividades industriais se concentram principalmente em quatro ramos, que se destacam pelo número de estabelecimentos: construção civil (24,7%), indústria de produção de alimentícios e álcool etílico (18,5%), calçados (10,4%) e indústria têxtil dos vestuários e artefatos de tecidos (9,7%). A política governamental no tocante ao desenvolvimento regional tem como estratégia impulsionar o Pólo calçadista do Cariri tornando-o competitivo, especialmente por seu caráter inovador (em nível de processo e produto). O setor mineral também se apresenta com potencial de crescimento com possibilidades de atender ao mercado interno e externo com produtos de alto valor agregado. Para tanto, serão considerados sua organização e exploração racional dos recursos naturais e o emprego de tecnologia avançada.

O setor terciário do território do Cariri tem nas atividades de turismo, cultura e artesanato seus pontos mais fortes. Com relação a esse aspecto é importante registrar que no Cariri há um grande centro religioso e intensa motivação para o turismo científico reforçado pela criação do Geopark do Araripe. As vocações turístico-culturais devem ser fortalecidas por meio da consolidação de suas diversas manifestações, tendo em vista o alto poder de difusão e produção cultural.

O território Centro Sul/Vale do Salgado, segundo o Plano de Desenvolvimento Regional – PDR/2004 possui nas atividades agrícolas a sua vocação de desenvolvimento expressa numa representação do PIB agrícola de 15,3% em 2004. Essa área apresenta potencialidades para as seguintes atividades: expansão das exportações regionais com base na produção primária; incentivo ao turismo nos açudes e sítios históricos da região; fortalecimento das unidades produtoras de bens finais para o mercado regional; incentivo aos arranjos produtivos locais - APLs ligados à base exportadora e às atividades finais para o mercado regional.

Outro aspecto relevante da economia desse território são os projetos de irrigação que se situam nas proximidades dos açudes e de alguns centros urbanos que têm importante papel no suprimento do mercado local com produtos hortifrutigranjeiros. As atividades industriais do Centro Sul estão basicamente concentradas em Iguatu, dando um indicativo de que a economia de aglomeração constitui-se num fator favorável para um futuro desenvolvimento industrial. Em termos de potencialidades para o desenvolvimento da indústria dessa área, cita-se como fator relevante a implantação de agroindústrias vinculadas à fruticultura e correlatos, bem como as de complementação de arranjos produtivos, que deverão causar impactos positivos nessa região de forma estruturante.

O setor terciário na região Centro Sul figura como o de maior participação na constituição do PIB, com 60,8%. Predominam os estabelecimentos que comercializam gêneros alimentícios e a forte participação dos serviços de

utilidade pública. No que se referem aos empregos formais nos municípios da Macrorregião do Cariri/Centro Sul, os quadros a seguir indicam que estes se concentram no setor de serviços com predominância do sexo masculino, embora no setor da indústria prevaleça o emprego na população do sexo feminino.

Setores Econômicos	Número de Empregos Formais					
	TOTAL		MASCULINO		FEMININO	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total das Atividades	60.191	126.002	27.307	64.232	32.884	61.770
Agropecuária	220	782	206	54	14	728
Indústria	13.595	25.163	9.467	7.759	4.128	17.404
Construção	1.254	3.732	1.196	188	58	3.544
Comércio	9.492	23.911	5.846	9.668	3.646	14.243
Serviços	35.630	72.414	10.592	46.563	25.038	25.851

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

Em termos de faixa etária, verifica-se que o maior percentual de emprego em relação à população residente se encontra na faixa de 25 a 40 anos com 41,6% (ver quadro abaixo).

Faixa Etária	População residente (CENSO)		Empregos formais		Empregos formais/População residente	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	961.160	1.338.496	60.191	126.002	6,26	9,41
Até 17 anos	232.142	216.868	401	289	0,17	0,13
18 a 24 anos	164.287	177.606	11.387	20.453	6,93	11,52
25 a 29 anos	86.475	109.679	9.806	22.470	11,34	20,49
30 a 39 anos	150.900	188.556	18.714	39.894	12,4	21,16
40 a 49 anos	112.072	150.802	12.517	27.073	11,17	17,95
50 a 64 anos	128.051	156.279	6.998	14.892	5,47	9,53
65 ou mais	87.233	147.351	353	927	0,4	0,63
Idade Ignorada	-	-	15	4	-	-

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS 2000 e 2010

Com relação às finanças públicas, a macrorregião do Cariri/Centro Sul com R\$ 244.749.000,00 tem a segunda maior arrecadação estadual entre as

macrorregiões ficando atrás apenas da Macrorregião da Região Metropolitana de Fortaleza como podemos ver no quadro a seguir.

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Cariri / Centro Sul	74.300	244.749	68.219	239.869	61.136	206.273
Abaíara	42	242	38	242	20	143
Acopiara	618	3.258	565	3.258	423	2.571
Altaneira	39	144	34	144	17	77
Antonina do Norte	84	207	77	207	50	121
Araripe	112	425	101	425	67	210
Assaré	199	864	180	864	110	530
Aurora	270	1.233	241	1.233	177	1.002
Baixio	27	194	24	194	10	46
Barbalha	7.797	26.539	7.182	26.539	6.955	25.182
Barro	173	196	159	196	121	16
Brejo Santo	4.189	8.784	3.812	7.564	3.508	6.219
Campos Sales	1.086	2.045	985	2.045	804	1.588
Caririaçu	97	633	86	633	45	412
Cariús	72	821	63	821	27	592
Catarina	54	389	47	389	18	236
Cedro	349	1.153	322	1.153	248	871
Crato	15.462	29.776	14.255	28.556	13.004	23.732
Farias Brito	124	624	109	624	55	377
Granjeiro	12	35	11	35	7	8
Icó	2.317	5.215	2.025	5.215	1.713	4.227
Iguatu	8.736	39.003	7.971	37.783	6.981	33.895
Ipaumirim	442	1.580	398	1.580	262	1.086
Jardim	157	731	139	731	86	425
Jati	48	223	44	223	30	157
Juazeiro do Norte	27.951	104.919	25.899	103.699	23.729	91.154
Jucás	327	1.774	295	1.774	238	1.480
Lavras da Mangabeira	196	577	178	577	94	327
Mauriti	415	1.488	388	1.488	311	983
Milagres	273	826	250	826	179	506
Missão Velha	487	2.416	447	2.416	376	1.839
Nova Olinda	143	1.214	130	1.214	95	991
Orós	317	1.366	291	1.366	216	1.066
Penaforte	556	929	434	929	416	811

Macrorregião de Planejamento	Receita Estadual Arrecadada (R\$ mil)					
	Receita Total		Receita Tributária		Receita do ICMS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Porteiras	59	294	54	294	30	184
Potengi	71	318	63	318	43	209
Quixelô	81	516	74	516	37	330
Saboeiro	69	269	59	269	33	105
Salitre	11	207	11	207	5	137
Santana do Cariri	135	290	122	290	97	152
Tarrafas	29	219	25	219	7	117
Umari	40	75	36	75	15	32
Várzea Alegre	635	2.737	596	2.737	478	2.128

Fonte: Secretaria da Fazenda (SEFAZ).

Nota: Na Receita Total e Tributária estão incluídos valores referentes a Outras Receitas Correntes que não são repassados aos municípios

Quanto à arrecadação de recursos proveniente da União, o quadro em seguida apresenta a situação em 2000 e 2009.

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2009	2000	2009
Cariri / Centro Sul	46.892	116.246	2.474	2.978
Abaíara	31	203	0	-
Acopiara	677	2.871	0	-
Altaneira	16	43	-	-
Antonina do Norte	58	144	-	-
Araripe	109	357	-	-
Assaré	181	468	0	-
Aurora	221	525	-	-
Baixio	7	73	0	-
Barbalha	3.761	9.916	1.014	1.103
Barro	121	433	-	-
Brejo Santo	1.870	2.740	0	0
Campos Sales	420	636	-	-
Caririaçu	77	218	-	-
Cariús	47	203	0	-
Catarina	66	129	0	-
Cedro	234	1.062	1	-
Crato	9.253	17.854	387	897
Farias Brito	61	234	-	-

Macrorregião de Planejamento	Receita da UNIÃO Arrecadada (R\$ mil)			
	Receita Total		Arrecadação do IPI	
	2000	2009	2000	2009
Granjeiro	8	29	-	-
Icó	556	1.321	2	80
Iguatu	7.825	23.831	416	244
Ipaumirim	276	616	54	0
Jardim	116	305	-	-
Jati	43	177	0	-
Juazeiro do Norte	18.364	43.824	594	530
Jucás	134	303	1	104
Lavras da Mangabeira	182	443	0	-
Mauriti	327	1.069	-	0
Milagres	251	476	1	-
Missão Velha	344	1.467	0	-
Nova Olinda	62	229	0	-
Orós	292	1.413	2	-
Penaforte	70	100	-	-
Porteiras	57	210	-	-
Potengi	53	190	-	-
Quixelô	27	380	-	-
Saboeiro	45	110	1	-
Salitre	5	142	-	-
Santana do Cariri	111	148	-	-
Tarrafas	17	57	-	-
Umari	25	103	-	-
Várzea Alegre	493	1.193	-	21

Fonte: Secretaria Regional da Receita Federal (SRRF)

Nota: Arrecadação bruta sem retificações

Por ocasião das oficinas regionais participativas, para a elaboração do Plano Plurianual Participativo 2008/2011, foram colhidos dados sobre a situação atual da região (temas críticos evidenciados pelas potencialidades regionais e principais problemas):

- Ensino médio centralizado na sede;
- Elevado índice de reprovação, evasão e distorção idade- série no ensino médio;
- Baixa qualidade do ensino fundamental;
- Formação inadequada de professores;

- Pouca capacitação/formação/ qualificação da população rural;
- Falta de centros de formação tecnológica em nível técnico/superior;
- Violência e drogas na escola;
- Falta de cursos de mestrado e doutorado;
- Exploração sexual infanto-juvenil;
- Exclusão dos idosos e das pessoas com deficiências;
- Violência contra a mulher;
- Infraestrutura insuficiente para a prática de esporte, cultura e lazer;
- Baixa resolutividade da rede de laboratórios municipais e estadual;
- Número de leitos hospitalares insuficiente;
- Falta de estrutura física, financeira e de recursos humanos para a Atenção Primária;
- Ausência de saneamento na zona rural;
- Degradação do meio-ambiente;
- Condições precárias de habitação - condições de moradia digna na zona rural;
- Dificuldade de escoamento da produção agrícola e falta de apoio a comercialização;
- Assistência técnica rural insuficiente;
- Estrutura de armazenamento da produção insuficiente;
- Insuficiência no armazenamento/ distribuição e acesso a água, principalmente na zona rural;
- Insuficiente cobertura de energia elétrica na zona rural;
- Contaminação da água e do solo provocada pelo uso indiscriminado de defensivos agrícolas;
- Falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos industrial, residencial e hospitalar;
- Desmatamento e queimadas indiscriminados na região de preservação;
- Destruição da mata ciliar provocando assoreamentos nos rios e açudes;
- Cadeias produtivas desarticuladas (piscicultura, apicultura, fruticultura, olericultura, artesanato, ovino, caprino cultura);

- Deficiência na regularização fundiária;
- Falta de apoio aos programas de convivência com o semi-árido;
- Baixa qualidade de mão de obra;
- Falta plano de desenvolvimento integrado para o turismo na região;
- Investimento na infra-estrutura dos atrativos turísticos insuficiente.

6. BENEFÍCIOS SÓCIO- ECONÔMICOS

Pelo diagnóstico realizado nas macrorregiões da Região Metropolitana de Fortaleza, Baturité, Sertão Central e Cariri/Centro Sul, a Rodovia CE-060 desempenha um importante papel no desenvolvimento econômico e social nessas macrorregiões. A conservação da Rodovia CE-060 proporcionará melhorias na mobilidade dos usuários da via e na circulação de turistas na região. Além disso, a comercialização de insumo e produtos locais também proporcionará uma continuidade na integração regional promovida pelos últimos governantes do Estado do Ceará.

A Conservação dessa rodovia irá contribuir com a atração de investimentos privados, destacando-se a implantação de complexos industriais na Região Metropolitana de Fortaleza e CRAJUBAR (Crato/Juazeiro do Norte/Barbalha), além de complexos turísticos na região da serra do Araripe e Baturité e no município de Quixadá. A conservação da rodovia também irá melhorar o acesso aos principais hospitais de Fortaleza, Iguatu e Juazeiro do Norte.

Atualmente a Rodovia CE-060 apresenta um grande fluxo de veículos de longa distância, e dependendo do estado do pavimento, a via se torna bastante insegura sendo responsável por acidentes fatais entre a população lindeira. Outros que serão beneficiados com o Projeto são os estudantes das escolas/universidades em Fortaleza, Quixadá, Iguatu e Juazeiro do Norte/Crato/Barbalha. A facilidade de acesso possibilitará a redução do tempo de viagem e do valor das passagens.

Conforme descrito no diagnóstico sócio-econômico neste relatório, espera-se que as perspectivas de novos investimentos aliados aos benefícios advindos

das obras de conservação da Rodovia CE-060, proporcionem aos municípios beneficiados um nível de desenvolvimento sócio-econômico contínuo.

Analizando o diagnóstico sócio-econômico das macrorregiões em estudo, verifica-se de uma maneira geral que o setor terciário abrange grande parte da classe trabalhadora, tendo também o setor industrial uma relevância na quantidade de pessoas envolvidas. A melhoria da Rodovia CE-060 impulsionará o setor de serviços atraindo investidores privados para produção de *commodities* para as demais regiões. Os serviços de turismo e de saúde também serão beneficiados pela melhoria da mobilidade nesses trechos.

No que diz respeito à concorrência entre os modais de transporte, a tendência é de integração entre os modais rodoviário e ferroviário, de modo que o investimento em um modal não irá causar prejuízos para o outro.

Com os dados oriundos do diagnóstico sócio-econômico, foi possível calcular as taxas de crescimento de caminhões, ônibus e carros de passeio que foram utilizadas na projeção de tráfego na rodovia nos próximos 20 anos.

7. AVALIAÇÃO ECONÔMICA

A avaliação econômica é a identificação dos custos e benefícios gerados por um investimento, determinando-se sua rentabilidade através dos indicadores econômicos. A quantificação dos benefícios baseia-se na redução dos custos dos usuários da rodovia. Na análise sócio-econômica considerou-se como premissas básicas:

- O volume de tráfego;
- Situação atual e futura da rodovia (características geométricas, da estrutura e da superfície de rolamento);
- Os custos das intervenções, obtidos dos levantamentos de campo e média de preços do DER/CE;

- As políticas de conservação e manutenção, em resposta ao desgaste do revestimento estimado pelo programa HDM – 4.

O sistema de processamento eletrônico utilizado para avaliar economicamente as alternativas de manutenção, juntamente com a intervenção no pavimento é o HDM - 4.

Na avaliação econômica considerou-se o período de análise de quinze anos, segundo o tipo de intervenção e o custo de oportunidade de capital igual a 12%. Os indicadores econômicos calculados foram a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e a Relação Benefício/Custo (B/C). Todos os custos utilizados na avaliação econômica do trecho são referentes ao mês de Dezembro de 2011.

7.1 Dados de Tráfego

A rede selecionada é heterogênea, possuindo características operacionais diferenciadas por trechos. Diante de tal fato, e sabendo da necessidade de se conhecer o volume e os percentuais dos tipos de veículos que percorrem os trechos, foram realizadas contagens volumétricas classificatórias, com equipamentos automáticos, em trechos que foram selecionados com a Equipe Técnica do DER/CE. A Figura a seguir apresenta os 09 postos de contagens nos trechos elencados.



Para este levantamento, o Consórcio adquiriu um equipamento classificador volumétrico MO da DBA IND. E COM. DE EQUIP. ROD. LTDA. que registra os veículos por tamanho (comprimento), podendo identificar várias categorias de veículos separados por tamanho, classificando motos, veículos de passeio, caminhões leves, pesados e especiais. O equipamento fornece também a velocidade e a taxa de ocupação pontual da via monitorada com um software para classificar nas classes solicitadas.



As contagens de tráfego ocorreram nos seguintes trechos:

- 060ECE0110 – Entr. Sul p/ Pacatuba - Guaiúba;
- 060ECE0210 – Antônio Diogo – Aracoiaba;
- 060ECE0310 – Entr. CE-539 p/ Caio Prado – Entr. CE-456;
- 060ECE0390 – Entr. CE-166(B)(Quixeramobim) – Entr. BR-226(A)(Bonfim);
- 060ECE0550 – Entr. CE-371(B) (Acopiara) – Entr.. BR-122/CE-375(A) p/ Quixelô;
- 060ECE0670 – Entr. Naraniú – Entr. BR-230(A) (Várzea Alegre);
- 293ECE0050 – Entr. CE-393(B) p/ Abaiara – Entr. CE-153 (Missão Velha);
- 293ECE0070 – Entr. CE-153 (Missão Velha) – Entr. CE-060 (Barbalha);
- 385ECE0010 – Entr. BR-230 – Quitaiús.

Os VMD's resultantes das contagens são apresentados no quadro a seguir.

TRAMO	DISCRIMINAÇÃO	VMD 2011	AUTOMÓVEL	ÔNIBUS	CAMINHÃO
LOTE 1					
1.1	Mondubim (Av. Perimetral) – Entrº Sul (Pacatuba)	4.770	3.470	12	1.288
1.2	Entrº CE 060 – CE 356	2.101	1.684	79	338
1.3	Entrº CE 356 - Quixadá	730	486	30	214
1.4	Quixadá - Quixeramobim	2.158	1.374	118	666
LOTE 2					
2.1	Quixeramobim - Bonfim	679	152	68	459
2.2	Bonfim - Mombaça	1.048	686	5	357
2.3	Mombaça - Acopiara	1.048	686	5	357
2.4	Acopiara – Entrº CE 282 (Iguatu)	1.509	571	67	871
LOTE 3					
3.1	Entrº CE 282 – Entrº BR 230 (Várzea Alegre)	825	618	2	205
3.2	Entrº BR 230 - Caririaçu	1.152	905	13	234
3.3	Caririaçu – Juazeiro do Norte	1.152	905	13	234
3.4	Juazeiro do Norte – Barbalha/Juazeiro - Crato	3.167	1.436	5	1.726
3.5	Entrº BR 116 - Barbalha	4.010	2.909	5	1.096

7.2 Taxa de Crescimento do Tráfego

As variáveis que apresentam relação com o crescimento do tráfego nos seus diversos modos são as que explicam, com algum grau de certeza, o comportamento no incremento do volume de automóveis, ônibus e caminhões em circulação na rodovia. Nos estudos que tratam de Projetos Rodoviários as variáveis são: i) população total, para explicar a variação no tráfego de ônibus; ii) renda, para explicar a variação no tráfego de automóveis e iii) ICMS, para explicar a variação no tráfego de caminhões.

As projeções são realizadas por trecho rodoviário.

O modelo econométrico utilizado para explicar o comportamento do tráfego em relação as variáveis independentes, é do tipo:

$$Y = \alpha \cdot X_i^{\beta}, \text{ onde:}$$

Y = representa o tráfego de veículos por categoria (veículo leve, ônibus e caminhão),

α = corresponde à constante da função, determinada através da análise de regressão,

X_i = corresponde às variáveis independentes (ICMS, Renda e População Total), e

β = corresponde à elasticidade do tráfego em relação a variável independente.

O resultado final obtido é a elasticidade tráfego de veículos em relação ao ICMS, Renda ou População Total e o coeficiente de determinação.

Os testes econométricos verificam se as variáveis sócio-econômicas utilizadas possuem bom poder explicativo, medido através do coeficiente de determinação R^2 , que indica o grau em que a reta de regressão amostral se ajusta às observações. A fim de aferir a significância global do modelo, efetua-se o teste “F” e, ao nível de parâmetro, o teste “t” de Student.

De posse das elasticidades obtêm-se a taxa de crescimento do tráfego, por categoria de veículo, através da aplicação destas elasticidades (ICMS, Renda ou População Total) sobre a taxa de crescimento das respectivas variáveis sócio-econômicas, da seguinte forma:

- I. A taxa de crescimento do tráfego de veículos leves é obtida pela aplicação da elasticidade-renda do tráfego sobre a taxa de crescimento da Renda, ou seja, taxa de crescimento da economia da região determinada pelo estudo sócio-econômico;
- II. A taxa de crescimento do tráfego de ônibus é obtida pela aplicação da elasticidade-social do tráfego sobre a taxa de crescimento da População Total, determinada pelo estudo demográfico dos municípios em análise;
- III. A taxa de crescimento do tráfego de caminhões é obtida pela aplicação da elasticidade-ICMS do tráfego sobre a taxa de crescimento do ICMS,

ou seja, taxa de crescimento da economia da região determinada pelo estudo sócio-econômico.

As informações referentes à população são utilizadas para projeção do crescimento da mesma e determinação do crescimento do tráfego de ônibus. Os dados demográficos são obtidos através das publicações do IBGE, referentes ao Censo Demográfico. As expectativas de crescimento futuro das atividades econômicas são calculadas utilizando-se das variáveis sócio-econômicas (população, renda, ICMS) dos municípios. Considerando-se que as áreas em estudo, em geral, apresentaram grande interação comercial com outras regiões, estima-se que a expansão do tráfego nas áreas de influência dos diversos trechos relaciona-se com o desempenho das atividades econômicas das diversas regiões.

A empresa CSL Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda na preparação do Programa Ceará III realizou um estudo para calcular as taxas de crescimento de vários municípios do Estado do Ceará, dentre os quais os lindeiros à Rodovia CE-060. Nesse sentido, o estudo aproveitou os dados da empresa disponibilizados pelo DER/CE para fazer a projeção do tráfego futuro dos trechos em análise.

Os resultados são apresentados no quadro abaixo:

TRAMO	DISCRIMINAÇÃO	AUTOMÓVEL	ÔNIBUS	CAMINHÃO
LOTE 1				
1.1	Mondubim (Av. Perimetral) – Entrº Sul (Pacatuba)	5,0%	2,0%	9,0%
1.2	Entrº CE 060 – CE 356	5,0%	2,0%	3,9%
1.3	Entrº CE 356 - Quixadá	5,0%	2,0%	3,9%
1.4	Quixadá - Quixeramobim	5,5%	1,6%	4,1%
LOTE 2				
2.1	Quixeramobim - Bonfim	4,0%	2,3%	3,4%
2.2	Bonfim - Mombaça	4,0%	2,3%	3,4%
2.3	Mombaça - Acopiara	4,0%	2,3%	3,4%
2.4	Acopiara – Entrº CE 282 (Iguatu)	4,0%	2,3%	3,4%

TRAMO	DISCRIMINAÇÃO	AUTOMÓVEL	ÔNIBUS	CAMINHÃO
LOTE 3				
3.1	Entrº CE 282 – Entrº BR 230 (Várzea Alegre)	2,5%	2,0%	2,5%
3.2	Entrº BR 230 - Caririaçu	2,5%	2,0%	2,5%
3.3	Caririaçu – Juazeiro do Norte	2,5%	2,0%	2,5%
3.4	Juazeiro do Norte – Barbalha/Juazeiro - Crato	2,5%	2,0%	2,5%
3.5	Entrº BR 116 - Barbalha	2,5%	2,0%	2,5%

7.3 Situação Atual e Futura da Rodovia

Para cadastrar trincas, remendos, afundamentos e desgastes, entre outros defeitos do pavimento, foi realizado um Levantamento Visual Contínuo em 1.200 km da Rodovia CE-060.

Este Levantamento foi realizado com equipamento automatizado acoplado a um veículo com hodômetro digital, GPS e fotoregistro. O estado da pavimentação dos trechos integrantes do contrato de Conservação por Padrões em estudo foi avaliado por meio da identificação visual dos defeitos e sua severidade, além da sua extensão medida pelo hodômetro digital.

Os defeitos existentes na superfície de rolamento foram cadastrados conforme foram aparecendo, sendo marcados seus inícios e finais e gerando uma extensão total para cada tipo de defeito. A metodologia que foi utilizada é a utilizada pelo órgão DER/CE. Foram cadastrados os seguintes defeitos: trincas associadas à carga (trincas de fadiga), trincas não associadas à carga (trincas de bloco), remendos ou buracos, desgastes e afundamentos de trilhas de roda. Os defeitos foram cadastrados segundo os critérios apresentados na Tabela a seguir.

DEFEITO	SEVERIDADE
Trincas associadas à carga ou trincas de fadiga	1- Trincas isoladas com pouca ou nenhuma interligação. 2- Trincas interligadas sem ou com pouca erosão de borda. 3- Trincas interligadas com forte erosão de borda.
Trincas não associadas à carga ou trincas de bloco	1- Blocos superiores a 1m. 2- Blocos entre 40 cm e 1m. 3- Blocos menores que 40 cm.
Remendos e buracos	1- Reparos com fresagem + capa em bom estado com extensão menor que 160m. 2- Remendos com pá e picareta com bom desempenho. 3- Remendos com mau desempenho ou buracos.
Desgaste	1- Sem exposição da base. 2- Com exposição da base ou quando o desgaste está muito acentuado.
Afundamento	1- Flechas entre 15 e 25 mm. 2- Flechas acima de 25 mm, com pouca ou nenhuma fissura. 3- Flechas com rupturas (sem limite de espessura).

Visualização da tela para Levantamento Visual Contínuo

Levantamento Visual Contínuo

Defeito	Severidade			
	0	1	2	3
Trinca de Fadiga				
Trinca de Bloco				
Remendo/Buraco				
Afundamento				
Desgaste				
Sinalização				

Teclado: 0

Distância: 1340
 EM MOVIMENTO

Inicializa Levantamento Contínuo Finalizar Levantamento Sair

Informações do Trecho
 Descrição: ANEL RODOVIÁRIO-ENTR. CE-251 (MARACANAÚ)
 Km Início: 3838 Km Final: 7644 Extensão: 3806

Fotografia Trecho
 Foto a cada: 50
 Ano Ref: 2007
 Localização: CE-060
 060CE00300
 Distância: 0000

GPS
 Lat: N 00° 00.0000' Lon: E 000° 00.0000'
 Speed: 0 knots Bearing: 0
 28/06/06 DGPS age: 12:38:12.000 GMT
 Altitude: 0 M
 Satellites in view =
 DGPS stat ID = 0000 HDOP = 0
 Satellites in use = 0
 Fix lost Mode = Auto Mode = No Fix



Equipamento LVC instalado no carro do Consórcio com giroflex e devidamente adesivado

Para determinar o Índice de Irregularidade Longitudinal e o afundamento das trilhas de roda do pavimento foi realizado um Levantamento de Irregularidade Longitudinal. O Levantamento de Irregularidade Longitudinal foi executado com perfilômetro inercial a laser, constituído de um sistema de medição de perfis longitudinais de pavimentos rodoviários, que realiza suas medições com o auxílio de medidores de distância (veículo ao pavimento), sem contato (a laser), medidores de aceleração vertical do veículo (acelerômetros) e de um sistema de medição de deslocamento/velocidade. Essa atividade é gerenciada por um sistema micro processado, que coordena a aquisição dos dados e os envia a um computador portátil, em tempo real, através de uma porta USB.



Todas as informações foram totalizadas e apresentadas a cada 200m de rodovia informando o Índice de Irregularidade Longitudinal – IRI.

Para cadastrar drenagens, sinalização vertical, horizontal e aérea, elementos de segurança, meio ambiente, terraplenagem, dentre outros elementos foi efetuado um Levantamento dos Elementos Rodoviários – LER que serviu de base para o cálculo do custo da conservação extra-pista.

O Levantamento de Elementos Rodoviários foi realizado com veículo equipado com hodômetro digital, GPS e fotoregistro. O objetivo deste levantamento é de cadastrar os elementos rodoviários, conhecendo, com precisão e segurança, as localizações, quantidades e condições de toda a extensão da rede. O inventário teve como meta: i) registrar os elementos rodoviários, permitindo sua representação; ii) possibilitar o conhecimento preciso dos tipos, quantidades e condições dos elementos rodoviários por trecho; iii) fornecer os dados necessários para a elaboração do orçamento e a programação dos serviços de conservação; iv) fornecer os dados necessários para o controle das atividades de conservação e a avaliação de resultados; v) fornecer a localização dos elementos rodoviários por quilometragem ou coordenadas GPS.

O banco de dados foi alimentado com as informações necessárias para o cadastro, tais como: distrito operacional; código da rodovia e trecho; pontos iniciais e finais; extensão total; e tipo de revestimento. Ao registrar um elemento, além da distância do mesmo ou de seu início em relação ao início do trecho, foi registrada também, a sua posição relativamente ao eixo da rodovia, ou seja: lado esquerdo, lado direito, canteiro central ou eixo da rodovia.

No caso de elementos pontuais, como placas de sinalização, por exemplo, o membro da equipe que identificou a ocorrência do elemento registrou o quilômetro em que o mesmo se situa. Quanto aos elementos que se desenvolvem longitudinalmente em relação ao eixo da rodovia, como sarjetas, por exemplo, foi registrado o quilômetro de início e de final.

Para o cálculo das deflexões foi realizado um levantamento da deflectometria. O equipamento utilizado para o Levantamento de Deflectometria foi um *Falling*

Weight Deflectometer (FWD), acoplado a um carro, com um carro batetor dando apoio.



Este levantamento foi realizado em uma das faixas de tráfego com intervalos de 400m, nos locais onde o pavimento não encontrou-se muito degradado, e onde não houve maior degradação no pavimento o espaçamento foi de 200m. Para que esta seleção de espaçamento ocorra, o Levantamento de Deflectometria foi realizado após a avaliação dos defeitos do pavimento.

No início do levantamento de cada trecho, o operador registrou as informações correspondentes (SRE, rodovia, jurisdição, limites, etc.), assim como definiu os padrões a serem adotados nos ensaios. Um termômetro com princípio em raios infravermelhos registrou, a cada medição de deflexão, a temperatura da superfície do pavimento. Simultaneamente, foi também registrada a temperatura do ar.

Todos os dados do ensaio (carga de pico, deflexões, temperaturas, leituras do DMI) foram automaticamente transferidos para um computador. Considerando-se o FWD posicionado na estação de ensaio, a sequência completa de operações para uma medição envolveu, portanto, as seguintes atividades: i) Abaixamento das pernas rígidas de suporte; ii) Posicionamento da placa e sensores sobre o pavimento; iii) Aplicação das duas cargas de impacto e registro da carga de pico e deflexões; iv) Levantamento da placa e sensores e v) Levantamento das pernas rígidas.

O Inventário referente à Sinalização Horizontal foi realizado com um veículo equipado com hodômetro digital, GPS e fotoregistro. Foi verificado junto ao DER/CE e ao Departamento Estadual de Trânsito do Ceará – DETRAN/CE a data da última execução da sinalização horizontal e taxas reflexivas. A sinalização horizontal existente foi classificada de acordo com sua condição, tendo como critérios, já consolidados pela Equipe Técnica do DER/CE:

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
SITUAÇÃO	DESCRIÇÃO
BOM	Faixas de sinalização em boas condições: as faixas são bem visíveis e atendem a sua finalidade.
REG	Faixas de sinalização precárias: a visibilidade das faixas é regular, porém ainda atendem a sua finalidade.
S. FX	Sem faixas de sinalização: as faixas são inexistentes ou tão precárias que não atendem a sua finalidade.

A sinalização vertical existente foi classificada de acordo com sua condição, tendo como critérios, já consolidados pela Equipe Técnica do DER/CE:

SINALIZAÇÃO VERTICAL	
SITUAÇÃO	DESCRIÇÃO
BOM	Placas de sinalização em boas condições: as placas são bem visíveis e atendem a sua finalidade.
REG	Placas de sinalização precárias: a visibilidade das placas é regular, porém ainda atendem a sua finalidade.
S. PL.	Sem placas de sinalização: as placas são inexistentes ou tão precárias que não atendem a sua finalidade.

DEFENSAS	
SITUAÇÃO	DESCRIÇÃO
S	Com defensas: Existem defensas nos pontos mais perigosos, em bom estado e atendendo à segurança dos usuários
N	Sem defensas ou em condição irregular.

7.4 Custos das Intervenções

Os custos das intervenções foram divididos em serviços da seguinte forma:

- Conservação Rotineira extra-pista anualmente (Padrão DER) - recomposição da drenagem, roçagem, pintura dos dispositivos de drenagem (sem a conservação da sinalização e sem apreensão de animais);
- Conservação Rotineira extra-pista (Padrão por Resultados) – conservação rotineira extra-pista anual mais conservação da sinalização e remoção de animais da pista;
- Tapa-Buracos (70% no Padrão DER e 100% no Padrão por Resultados);
- Restauração do pavimento de forma responsiva quando o IRI atingir 7 m/km;
- Recapeamento de 5cm de forma responsiva quando o IRI atingir 3 m/km;
- Recuperação Funcional - melhoria do pavimento no primeiro ano.

A estimativa dos custos do projeto corresponde aos custos financeiros, ou seja, são custos reais necessários, todos calculados com base nos preços do mercado. Esses custos serão convertidos em valores econômicos, seguindo-se alguns procedimentos tais como:

- Como no custo financeiro estão incluídos 17% do Imposto sobre o Valor Agregado, que é um imposto federal, este será removido. O imposto é uma transferência de moeda e não investimento em bens ou serviços;
- Apesar de não estar claro, no custo financeiro, está incluído além do imposto federal, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), de 7%, imposto estadual, e o Imposto sobre Serviços (ISS), de 5%, imposto municipal. Esses também serão removidos; e
- Também são consideradas as contribuições sobre a mão de obra.

Normalmente, a proporção do custo econômico em relação ao custo financeiro (Fator de Conversão Padrão (*Standard ConversionFactor* - SCF) é de 0,75 a 0,85. Foi adotado o valor de 0,75 considerando os fatores médios de conversão de outros estudos no DER/CE. A Tabela a seguir apresenta os custos financeiros e econômicos das intervenções.

Intervenção	Unidade	Custo Financeiro (R\$)	Custo Econômico (R\$)
Conservação Rotineira (Padrão DER)			
- TRAMO 1.1	Km/ano	5.773,47	4.330,10
- TRAMO 1.2	Km/ano	4.142,36	3.106,77
- TRAMO 1.3	Km/ano	4.068,61	3.951,45
- TRAMO 1.4	Km/ano	4.110,38	3.082,78
- TRAMO 2.1	Km/ano	3.614,15	2.710,61
- TRAMO 2.2	Km/ano	2.753,82	2.064,82
- TRAMO 2.3	Km/ano	3.795,71	2.846,78
- TRAMO 2.4	Km/ano	3.832,80	2.874,60
- TRAMO 3.1	Km/ano	4.469,20	3.351,90
- TRAMO 3.2	Km/ano	3.683,61	2.762,71
- TRAMO 3.3	Km/ano	3.121,93	2.341,44
- TRAMO 3.4	Km/ano	3.901,72	2.926,29
- TRAMO 3.5	Km/ano	3.775,70	2.831,78
Conservação Rotineira (Padrão por Resultados)			
- TRAMO 1.1	Km/ano	16.166,40	12124,80
- TRAMO 1.2	Km/ano	8.653,95	6.490,46
- TRAMO 1.3	Km/ano	8.622,89	6.467,17
- TRAMO 1.4	Km/ano	7.491,12	5.955,84
- TRAMO 2.1	Km/ano	6.582,40	4.936,80
- TRAMO 2.2	Km/ano	5.742,23	4.306,67
- TRAMO 2.3	Km/ano	6.831,58	5.123,68
- TRAMO 2.4	Km/ano	7.701,20	5.775,90
- TRAMO 3.1	Km/ano	9.468,05	7.101,04

Intervenção	Unidade	Custo Financeiro (R\$)	Custo Econômico (R\$)
- TRAMO 3.2	Km/ano	8.600,54	6.450,40
- TRAMO 3.3	Km/ano	8.602,21	6.451,65
- TRAMO 3.4	Km/ano	13.464,30	10.098,20
- TRAMO 3.5	Km/ano	7.710,31	5.872,73
Tapa-buraco	m ²	40,63	30,47
Recapeamento (5 cm)	m ²	21,67	16,25
Restauração do pavimento	Km	500.000,00	375.000,00
Recuperação Funcional			
- TRAMO 1.1	Km	286.228,00	214.671,00
- TRAMO 1.2	Km	186.580,00	139.935,00
- TRAMO 1.3	Km	36.545,9	27.409,40
- TRAMO 1.4	Km	200.018,00	150.013
- TRAMO 2.1	Km	170.209,00	127.657,00
- TRAMO 2.2	Km	209.316,00	156.987,00
- TRAMO 2.3	Km	0,00	0,00
- TRAMO 2.4	Km	91.598,00	68.698,50
- TRAMO 3.1	Km	11.664,90	8.748,65
- TRAMO 3.2	Km	11.664,60	8.748,44
- TRAMO 3.3	Km	0,00	0,00
- TRAMO 3.4	Km	150.118,00	112.589,00
- TRAMO 3.5	Km	18.930,10	14.197,60

7.5 Custos dos Usuários da Rodovia

Os custos de operação dos veículos e do tempo de viagem, para os usuários que circulam na rodovia são de fundamental importância para a avaliação econômica. Os custos foram determinados por um subprograma do HDM – 4. Este subprograma necessita de insumos básicos como: custos de aquisição dos veículos, custos dos pneus, custos de mão de obra de manutenção, do salário dos motoristas, dos custos dos tempos de viagem dos motoristas dos automóveis e passageiros de ônibus, além dos custos de combustíveis e

lubrificantes. Foram feitas pesquisas de mercado para a obtenção destes custos e utilizados como parâmetro no HDM.

Quanto ao custo do tempo de viagem, nos estudos de avaliação econômica de rodovias, leva-se em conta o custo do tempo de viagem dos motoristas dos automóveis e passageiros de ônibus que viajam a trabalho ou a negócios. Estima-se que 50% da renda do usuário é utilizada como valor atribuído ao tempo de viagem. Estes parâmetros são de uso corrente nos estudos de transportes.

Para os custos do tempo de viagem deste estudo, adotou-se valores médios de estudos semelhantes, para a renda dos motoristas dos carros e dos passageiros dos ônibus no Estado do Ceará.

Por falta de dados mais completos, não foram utilizados os custos com acidentes na avaliação. Contudo, nos casos onde ocorrerão restaurações no pavimento, foram considerados um pequeno benefício exógeno para a redução de acidentes logo após a intervenção. Os trechos não apresentam passivos ambientais graves, por isso, não foi considerado nenhum custo sócio ambiental.

7.6 Resultados da Avaliação Econômica

A avaliação econômica foi realizada para o projeto como um todo no qual estão inseridos todos os trechos que serão beneficiados pela Conservação por Resultados. O período de análise foi de 15 (quinze) anos, segundo o tipo de intervenção e um custo de oportunidade de capital igual a 12% a.a..

Foram consideradas as seguintes alternativas:

Alternativa base: Sem Manutenção por Padrões

- a) Conservação Rotineira extra-pista - recomposição da drenagem, roçagem, pintura dos dispositivos de drenagem (sem a conservação da sinalização e sem apreensão de animais);
- b) Tapa-buraco (70% tapados), ambos de forma programada (anualmente);

- c) Restauração da via quando o IRI atingir 7 m/km.

Alternativa 1: Com Manutenção por Padrões com Sinalização

- a) Conservação extra-pista igual a alternativa base adicionando-se os serviços de conservação da sinalização e remoção de animais da pista;
- b) Tapa Buraco (100% tapado) de forma programada (anualmente);
- c) Recuperação Funcional no primeiro ano (dependendo do tramo uma melhoria no pavimento ou na recomposição da sinalização);
- d) Recapeamento de 5cm de forma responsiva quando o IRI atingir 3 m/km após o 5º ano.

A Tabela a seguir apresenta um resumo das avaliações e análise de sensibilidade. Os Custos de Transporte, as Taxas Internas de Retorno bem como os gráficos com a evolução do IRI para ambas alternativas consideradas foram extraídas do HDM-4 e estão contidos no ANEXO VI.

Quadro resumo das avaliações e análise de sensibilidade

TRAMO	BASE		CUSTO +20%		BENEF -20%		CUSTO +10% / BENEF -10%	
	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN
1.1	120%	75,84	102%	75,08	98%	59,91	100%	67,49
1.2	36%	9,00	32%	8,59	31%	6,79	31%	7,69
1.3	145%	32,35	123%	33,26	119%	26,79	121%	30,03
1.4	104%	34,57	91%	34,51	89%	27,60	90%	31,06
LOTE 1	102%	151,76	88%	121,09	85%	121,09	87%	136,27
2.1	47%	19,93	41%	19,62	40%	15,64	41%	17,63
2.2	23%	5,31	20%	4,74	20%	3,67	20%	4,21
2.3	57%	9,84	44%	9,58	43%	7,61	44%	8,59
2.4	227%	53,18	195%	53,73	189%	43,10	192%	48,42
LOTE 2	73%	88,26	63%	70,02	61%	70,02	62%	78,84
3.1	36%	3,43	26%	2,34	24%	1,65	25%	2,00
3.2	77%	9,98	77%	9,98	77%	9,98	77%	9,98
3.3	29%	0,56	16%	0,15	13%	0,04	15%	0,10
3.4	91%	22,57	81%	22,86	79%	18,35	80%	20,60
3.5	160%	11,71	133%	11,33	128%	8,99	131%	10,16
LOTE 3	89%	48,26	77%	47,08	74%	37,43	75%	42,25