

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROURB/RH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS

PROGERIRH

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS

EIXO DE INTEGRAÇÃO JAGUARIBE - ICAPUÍ

PARTE IV - DETALHAMENTO DO PROJETO

TOMO 2 - MEIO AMBIENTE

**VOLUME 1 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

VOLUME 1-A - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

VOLUME 1-A-3 - CAPÍTULO 8

FORTALEZA

OUTUBRO / 1999

JAAKKO PÖYRY



PARTE IV – DETALHAMENTO DO PROJETO

Tomo 2 - MEIO AMBIENTE

Volume 1 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

VOLUME 1-A - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Volume 1-A-3 - Capítulo 8

ESTRUTURA DO TRABALHO

PARTE IV - DETALHAMENTO DO PROJETO

TOMO 2 - MEIO AMBIENTE

VOLUME 1-A - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Volume 1-A-1

1. O EMPREENDEDOR
2. O EMPREENDIMENTO
3. DEFINIÇÕES DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
4. ESTUDOS BÁSICOS
5. PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS

Volume 1-A-2

6. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS
7. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

Volume 1-A-3

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Volume 1-A-4

9. IMPACTOS AMBIENTAIS
10. MEDIDAS MITIGADORAS
11. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO
12. GERENCIAMENTO AMBIENTAL
13. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES
14. EQUIPE TÉCNICA
15. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

VOLUME 1-B - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

VOLUME 1-C - ANEXOS



ÍNDICE

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES..... | 6 |
| 8 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL | 14 |
| 8.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 15 |
| 8.2 - MEIO FÍSICO | 16 |
| 8.2.1 - Aspectos Climáticos | 17 |
| 8.2.1.1 - Parâmetros Meteorológicos | 18 |
| 8.2.1.2 - Sumário Climático..... | 30 |
| 8.2.2 - Geologia | 31 |
| 8.2.2.1 - Estratigrafia & Petrografia..... | 32 |
| 8.2.2.2 - Estruturas | 40 |
| 8.2.2.3 - Dinâmica Sedimentar | 42 |
| 8.2.2.4 - Recursos Minerais | 44 |
| 8.2.3 - Geomorfologia | 45 |
| 8.2.3.1 - Planície Litorânea | 46 |
| 8.2.3.2 - Paleodunas..... | 47 |
| 8.2.3.3 - Tabuleiros Costeiros..... | 48 |
| 8.2.3.4 - Chapada do Apodi | 48 |
| 8.2.3.5 - Planície Fluvial..... | 50 |
| 8.2.3.6 - Depressão Sertaneja..... | 51 |
| 8.2.4 - Pedologia | 51 |
| 8.2.5 - Recursos Hídricos | 59 |
| 8.2.5.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe | 60 |
| 8.2.5.2 - Bacia Hidrográfica do Córrego da Mata Fresca..... | 64 |
| 8.2.5.3 - Bacia Hidrográfica do Córrego Gangorra | 66 |
| 8.2.5.4 - Bacia Hidrográfica do Riacho Cajuais | 66 |
| 8.2.5.5 - Qualidade das Águas | 67 |
| 8.3 - MEIO BIOLÓGICO | 71 |
| 8.3.1 - Flora..... | 72 |
| 8.3.1.1 - Caatinga Arbustiva Densa e Matas Ciliares | 72 |

| | |
|--|------------|
| 8.3.1.2 - Organização da Vegetação | 79 |
| 8.3.1.3 - Complexo Vegetacional da Zona Litorânea | 83 |
| 8.3.1.4 - Mangue..... | 88 |
| 8.3.2 - Fauna | 89 |
| 8.3.2.1 - Fauna das Zonas de Caatinga e Tabuleiros | 89 |
| 8.3.2.2 - Fauna da Área de Mangue | 94 |
| 8.3.3 - Dinâmica dos Ecossistemas..... | 96 |
| 8.3.4 - Aspectos Paisagísticos..... | 99 |
| 8.4 - MEIO ANTRÓPICO | 100 |
| 8.4.1 - Caracterização Regional | 100 |
| 8.4.1.1 - Aspectos Históricos | 102 |
| 8.4.1.2 - População..... | 103 |
| 8.4.1.3 - Infra-estrutura Física..... | 111 |
| 8.4.1.4 - Infra-estrutura Social | 119 |
| 8.4.1.5 - Economia..... | 133 |
| 8.4.2 - Caracterização Local..... | 144 |
| 8.4.2.1 - Aspectos Históricos | 144 |
| 8.4.2.2 - População..... | 145 |
| 8.4.2.3 - Educação..... | 150 |
| 8.4.2.4 - Saúde e Saneamento | 153 |
| 8.4.2.5 - Saneamento Domiciliar..... | 157 |
| 8.4.2.6 - Emprego/Renda..... | 159 |
| 8.4.2.7 - Treinamento Profissional | 165 |
| 8.4.2.8 - Habitação | 167 |
| 8.4.2.9 - Acesso a Equipamentos Sociais..... | 169 |



RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-----------|
| Quadro 8.1 – Precipitação Média Anual por Posto (mm) | 20 |
| Quadro 8.2 – Precipitação Pluviométrica em Jaguaruana Médias Mensais (mm) | 20 |
| Quadro 8.3 – Comparação entre Parâmetros de Regularidade da Precipitação Anual (mm) | 21 |
| Quadro 8.4 - Precipitação: Altura Máxima em 24 horas | 22 |
| Quadro 8.5 – Valores Mensais de Alguns Parâmetros Meteorológicos | 23 |
| Gráfico 8.1 – Comparação entre Precipitação e Insolação | 24 |
| Gráfico 8.2 – Comparação entre Precipitação e Nebulosidade | 24 |
| Gráfico 8.3 – Comparação entre Precipitação e Umidade Relativa do Ar | 25 |
| Gráfico 8.4 – Comparação entre Precipitação e Evaporação | 26 |
| Quadro 8.6 – Temperaturas Médias | 27 |
| Gráfico 8.5 – Comparação entre as Temperaturas Médias | 28 |
| Quadro 8.7 – Intensidade e Direção do Vento na Estação de Jaguaruana (1979/1988) | 28 |
| Quadro 8.8 - Comparação entre a Evapotranspiração Potencial Média Anual nas estações de Aracati, Jaguaruana e Morada Nova (mm) calculada pelos métodos de Hargreaves, Penman-Monteith e Tanque Classe A | 29 |
| Figura 8.1 – Empilhamento Estratigráfico | 33 |
| Quadro 8.9 – Atividade Sísmica Próxima | 41 |
| Quadro 8.10 – Classificação das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe | 61 |
| Quadro 8.11 – Dados Hidrogeológicos | 64 |
| Quadro 8.12 - Dados de Qualidade das Águas no Açude Orós | 68 |
| Quadro 8.13 - Dados de Amostras Próximo a Russas | 68 |
| Quadro 8.14 - Dados de Amostras Próximo a Itaiçaba | 69 |
| Quadro 8.15 - Dados de Qualidade das Águas no Rio Jaguaribe | 69 |
| Quadro 8.16 - Dados de Qualidade de Águas de Poços Situados no Vale do Córrego Mata Fresca | 70 |
| Quadro 8.17 – Espécies Representativas da Área de Caatinga do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará. | 78 |
| Gráfico 8.6 – Distribuição no Espaço Horizontal dos Indivíduos Amostrados por Intervalos de Classes de Perímetro (cm) | 81 |

| | |
|---|------------|
| Gráfico 8.7 – Distribuição no Espaço Vertical dos Indivíduos Amostrados em Intervalos de Classe de Altura (m) | 81 |
| Quadro 8.18 – Espécies Amostradas e seus Parâmetros Fitossociológicos | 82 |
| Quadro 8.19 – Espécies Representativas da Área de Mata de Tabuleiro do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará | 86 |
| Quadro 8.20 – Espécies Representativas da Área de Manguezal do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará | 89 |
| Quadro 8.21 – Características de Algumas Espécies de Aves e Mamíferos da Região do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará | 92 |
| Quadro 8.22 – Espécies da Fauna mais Representativas das Áreas de Caatinga e Mata de Tabuleiro (Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará) | 92 |
| Quadro 8.23 – Espécies da Fauna Mais Representativas das Áreas de Estuário (Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe – Icapuí, Ceará)..... | 95 |
| Quadro 8.24 – Divisão Político-Administrativa..... | 101 |
| Quadro 8.25 – Limites Territoriais | 101 |
| Quadro 8.26 – Evolução da População Total | 104 |
| Quadro 8.27 – Distribuição por Zonas da População em 1991 | 104 |
| Quadro 8.28 – Taxas Demográficas | 105 |
| Quadro 8.29 – População, Domicílios, Média de Pessoas por Domicílio Ano: 1996..... | 106 |
| Quadro 8.30 – População Residente por Sexo - 1996..... | 106 |
| Quadro 8.31 – População por faixas Etárias em 1991 | 107 |
| Quadro 8.32 – Pessoas não Residentes no Município de Residência, por Origem do Movimento Migratório | 108 |
| Quadro 8.33 – Chefes de Domicílios Particulares Permanentes, População Residente e Média de Moradores por Domicílio, Segundo o Sexo do Chefe da Família | 109 |
| Quadro 8.34 – Domicílios Particulares Permanentes, Segundo Zona de Localização | 112 |

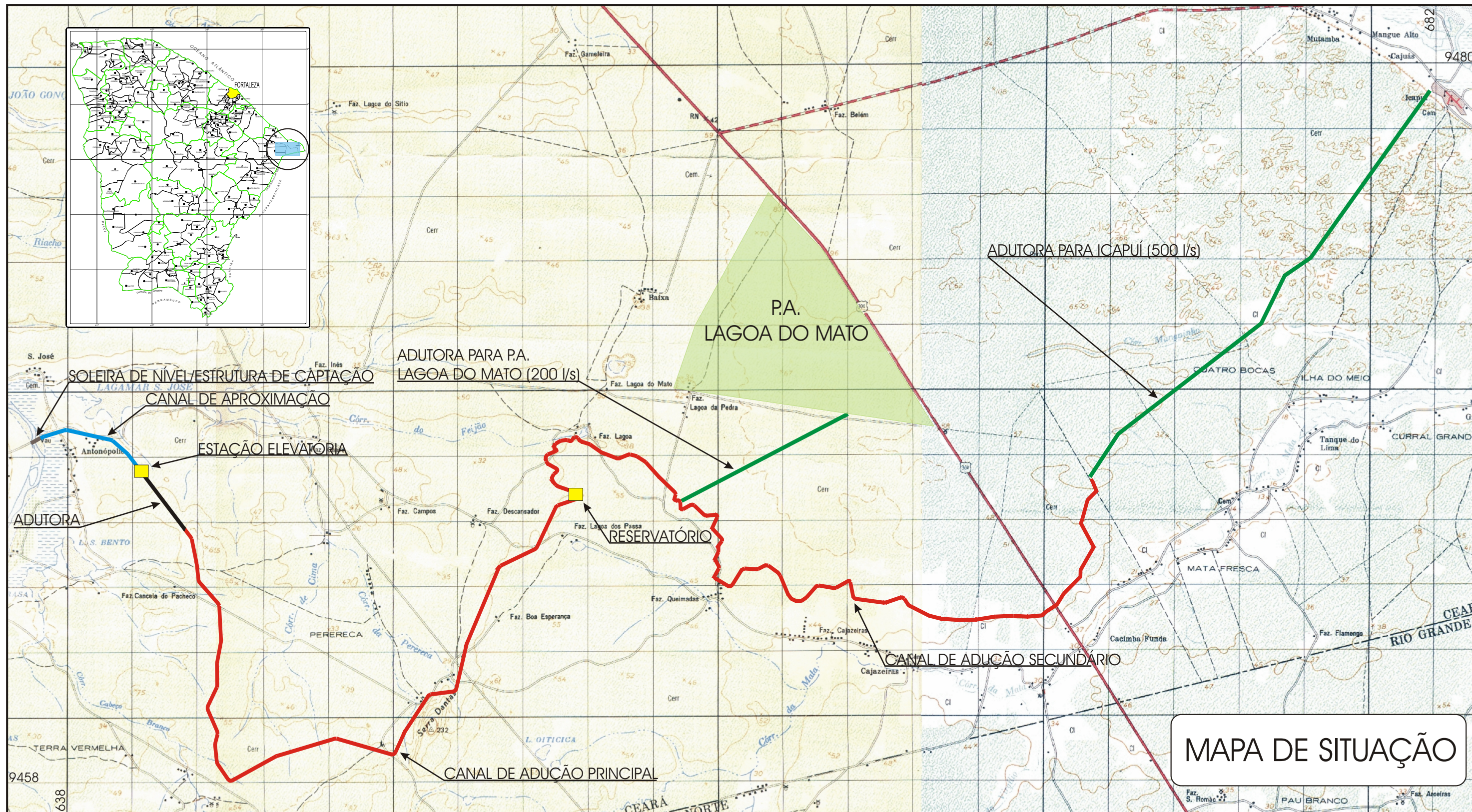
| | |
|---|------------|
| Quadro 8.35 – Domicílios Particulares Permanentes Classificados pelo Modo de Abastecimento D'água | 113 |
| Quadro 8.36 – Domicílios Particulares Permanentes Segundo as Instalações Sanitárias Existentes..... | 114 |
| Quadro 8.37 – Consumidores e Classes de Consumo de Energia Elétrica..... | 115 |
| Quadro 8.38 – Terminais Telefônicos Existentes na Área de Influência do Eixo | 116 |
| Quadro 8.39 – Aproveitamento Médio das Áreas (ha)..... | 117 |
| Quadro 8.40 – Número e Área de Imóveis Rurais em Aracati..... | 117 |
| Quadro 8.41 – Número e Área de Imóveis Rurais em Icapuí..... | 118 |
| Quadro 8.42 – Número e Área de Imóveis Rurais em Jaguaruana..... | 118 |
| Quadro 8.43 – Analfabetismo por Faixas Etárias..... | 120 |
| Quadro 8.44 – Matrícula na Rede de Pré-Escolas (e Creches) por Dependência Administrativa e Localização..... | 120 |
| Quadro 8.45 – População em Idade Escolar, Matrícula, Taxa de Escolarização e Déficit Escolar do Ensino de 1º Grau..... | 121 |
| Quadro 8.46 – População de 7 a 14 anos Fora da Escola | 121 |
| Quadro 8.47 – Crianças e Adolescentes de 7 a 17 Anos Fora da Série Adequada | 122 |
| Quadro 8.48 – Cobertura Vacinal Acumulada em Menores de 1 Ano (em %)..... | 126 |
| Quadro 8.49 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil..... | 127 |
| Quadro 8.50 – Óbitos Neonatais..... | 128 |
| Quadro 8.51 – Óbitos Residentes Segundo Causa..... | 129 |
| Quadro 8.52 – Número de Unidades Ambulatoriais com Respektivas Coberturas..... | 130 |
| Quadro 8.53 – Unidades Ambulatoriais de Saúde Existentes | 130 |
| Quadro 8.54 – Número de Entidades da Sociedade Civil..... | 133 |
| Quadro 8.55 – População Economicamente Ativa..... | 134 |
| Quadro 8.56 – Agricultura no Município de Aracati..... | 135 |
| Quadro 8.57 – Extrativismo Vegetal no Município de Aracati..... | 136 |
| Quadro 8.58 – Agricultura no Município de Icapuí..... | 136 |
| Quadro 8.59 – Extrativismo Vegetal no Município de Icapuí | 136 |
| Quadro 8.60 – Agricultura no Município de Jaguaruana..... | 137 |
| Quadro 8.61 – Extrativismo Vegetal no Município de Jaguaruana..... | 137 |

| | |
|--|------------|
| Quadro 8.62 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Aracati | 138 |
| Quadro 8.63 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Icapuí | 138 |
| Quadro 8.64 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Jaguaruana..... | 139 |
| Quadro 8.65 – Produção de Pescado..... | 141 |
| Quadro 8.66 – Estabelecimentos Industriais..... | 142 |
| Quadro 8.67 – Estabelecimentos Comerciais por Categoria | 143 |
| Quadro 8.68 – Distribuição dos Chefes de Família na Área..... | 146 |
| Quadro 8.69 – Número de Famílias e Médias de Pessoas por Família e por Domicílio na Área..... | 146 |
| Quadro 8.70 – Local de Nascimento do Chefe da Família..... | 147 |
| Quadro 8.71 – Tempo de Moradia na Área de Influência Direta | 149 |
| Quadro 8.72 – Tendência à Migração..... | 149 |
| Quadro 8.73 – Escolas Existentes na Área de Influência Direta..... | 152 |
| Quadro 8.74 – Unidades de Saúde e Sua Localização na Área de Influência Direta..... | 153 |
| Quadro 8.75 – Moradores Segundo a Disponibilidade e Acesso a Profissionais de Saúde no Local de Moradia | 154 |
| Quadro 8.76 – Principais Doenças | 156 |
| Quadro 8.77 – Natalidade na Família..... | 157 |
| Quadro 8.78 – Número de Abortos..... | 157 |
| Quadro 8.79 – Lixo Domiciliar | 158 |
| Quadro 8.80 – Principal Fonte de Abastecimento D’água Domiciliar | 158 |
| Quadro 8.81 – Prestadores de Serviços Segundo Profissão e/ou Especialização | 162 |
| Quadro 8.82 – Condição de Ocupação dos que Trabalham a Terra por Ramo de Atividade..... | 163 |
| Quadro 8.83 – Periodicidade da Remuneração dos Trabalhadores | 164 |
| Quadro 8.84 – Nível de Renda dos Membros da Família..... | 165 |
| Quadro 8.85 – Participação em Treinamento Profissional..... | 165 |

| | |
|---|------------|
| Quadro 8.86 – Desejo de Participação em Treinamentos Profissionais, por Tipo | 167 |
| Quadro 8.87 – Condição de Moradia Área Total..... | 167 |
| Quadro 8.88 – Número de Cômodos das Moradias | 168 |
| Quadro 8.89 – Energia Elétrica | 168 |



MAPA DE SITUAÇÃO



MAPA DE SITUAÇÃO



8 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

8.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este diagnóstico foi desenvolvido por equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais especialistas nos variados campos do saber, procurando sempre empregar uma visão interdisciplinar, que é fundamental para compreensão das relações entre sistemas tão díspares, como os meios físico, biológico e antrópico. O empreendimento do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, situado nos municípios de Jaguaruana, Aracati e Icapuí, no Estado do Ceará, ocupa parcialmente o Vale do rio Jaguaribe, setores da encosta da Chapada do Apodi e o alto curso do Córrego da Mata Fresca, conforme descrição das áreas de influência do empreendimento no Capítulo 3 desse Estudo de Impacto Ambiental, onde para melhor descrição da caracterização ambiental das áreas do empreendimento, adequando-as à avaliação dos impactos gerados ou previsíveis pelas ações Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, considera-se para diagnóstico ambiental três áreas de influência: a área de influência direta, compreendendo aquela que envolve uma faixa de três quilômetros de cada lado do eixo do canal; a área de influência indireta, englobando as que são influenciadas pelo projeto, além dos limites das áreas de suas implantações, propriamente ditas e de seus entornos mais próximos, citando principalmente os territórios municipais; e a área de influência funcional, refletindo-se as de influência direta e indireta conjuntamente.

A área de influência direta do empreendimento, compreende áreas naturais, e outras utilizadas pela espécie humana, para habitação e produção agrícola, e receberá a maior carga de impactos positivos e negativos advindos da operação dos sistemas, estendidos um pouco mais além, nas áreas de entornos mais próximas. A partir daí, os impactos são eminentemente positivos, embora diminuam de importância a medida que afastam-se da zona de origem. Assim sendo, os benefícios decrescem do nível municipal para o nível federal, ao passo que as adversidades restringem-se ao meio local. Os dados aqui apresentados foram tomados de referências bibliográficas, basicamente de projetos regionais de pesquisa, a partir dos quais, outros dados foram levantados diretamente em campo, por profissionais especializados, da equipe do consórcio JPE/AGUASOLOS; neles estão inclusos depoimentos e entrevistas locais realizados junto à comunidade.

Neste Estudo de Impacto Ambiental, ora se contempla a área de influência direta, ora a indireta, sem que isso venha a descaracterizar a intenção do levantamento, pois, os tratamentos são diferenciados em relação à sua importância junto à área de influência. Para exemplificar a situação, não haverá melhor forma que a leitura desse texto completo; mas pode-se antecipar que quando se tratar dos meios físico e biótico, a referência será sempre àquele meio afetado, benéfica ou adversamente, pela atividade. Cada vez que foi necessário um tratamento diferenciado, como no caso das relações atmosféricas, isso foi descrito no próprio item. Quando tratado o meio sócio-econômico, a apresentação foi sempre até a relação com os municípios, com uma ressalva importante: os dados locais assomam-se muito mais ao todo municipal, com pouco detalhamento dos distritos, restringindo, assim, a configuração local, que teve de ser colhida por pesquisa direta.

Um mapa de zoneamento ambiental que faz um síntese dos meios físico e biológico, encontra-se no Volume ANEXOS desse estudo ambiental.

8.2 - MEIO FÍSICO

A Resolução do CONAMA Nº 001/86, compreendendo os principais aspectos de caracterização da geologia, geomorfologia, recursos hídricos e clima, vêm consubstanciar a base do meio biótico ou físico aqui descrito. Foram destacados, também, na resolução citada, a geologia, a topografia, os tipos e aptidões de solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes atmosféricas, dentre outros aspectos gerais e específicos, em dependência do tipo de empreendimento.

Visando atender essas especificações, neste diagnóstico ambiental todos os aspectos concernentes ao meio abiótico, foram apresentados na forma descritiva dos três ambientes maiores, representados pelas configurações de ar, terra e água, envolvendo a área que delimita os possíveis pontos de captação para um sistema adutor a ser construído, todo o curso do riacho Queimadas e parte do curso do Córrego da Mata Fresca, localizado no Estado do Ceará.

8.2.1 - Aspectos Climáticos

O regime climático no Nordeste brasileiro, notadamente nas baixas latitudes é dominado principalmente por dois sistemas de tempo sinópticos, que são a zona de convergência intertropical, e vórtices ciclônicos em altos níveis, ambos geradores da pluviometria, que é o elemento mais destacado no dimensionamento climático. Além desses, coexistem as perturbações locais a exemplos dos efeitos de brisa; e a convecção local, ambas moldadas ou não por acidentes morfológicos, e no caso local pela proximidade da serra do Apodi, modificando-lhe o clima, de forma independente da precipitação das chuvas, mas também interagindo com elas.

A zona de convergência intertropical representa o sistema de tempo mais importante na época de máximo de chuvas, este sistema oscila meridionalmente, atingindo sua posição máxima ao sul do Hemisfério Sul em março/abril, exercendo influência até o paralelo 10° sul. A formação de chuvas pela Zona de Convergência Intertropical se dá pela convergência dos ventos alísios do hemisfério sul e do hemisfério norte, ao longo do equador térmico da Terra.

Atualmente, se concebe que o deslocamento da zona de convergência está relacionado diretamente com a temperatura das águas do Oceano Atlântico e se posiciona onde as águas se encontram mais quentes, mas também pode ser relacionado indiretamente com todos os grandes elementos oceânicos e atmosféricos à nível global, tais como: o fenômeno 'El niño' no oceano Pacífico ou o degelo irregular das calotas polares, este por sua vez, em associação aos efeitos diretos da queima de combustíveis fósseis, proporcionando o que se designou de efeito estufa.

Os vórtices ciclônicos em altos níveis, também conhecidos como fatores de instabilidade de oeste, que são deformações isobáricas que ocorrem no Anticilone Tropical Atlântico, em seu setor continental, penetram no Nordeste do Brasil em geral entre os meses de setembro e abril, sendo mais atuantes na estação de verão, mais especificamente no mês de janeiro. O centro do vórtice é sempre acompanhado de céu claro e, portanto, ausência total de nebulosidade, enquanto na sua periferia encontram-se associadas nuvens do tipo cirros e cumulo-nimbus.

As perturbações locais estão relacionadas às correntes dos ventos alísios, que são emanações periféricas dentro do Anticiclone Tropical, e provocam precipitações de pequena monta, por inversões térmicas entre as massas desses ventos, em suas partes superiores, quentes e secas, e as inferiores frescas e úmidas. Quando o fluxo em questão penetra no continente, pelo aquecimento diferencial, associado também a rugosidade morfológica dos terrenos, ocorrem as chuvas.

Dentro da climatologia mundial, a região Nordeste do Brasil é considerada uma região anômala, principalmente por situar-se numa faixa tropical, onde as chuvas torrenciais e as maiores médias pluviométricas mundiais são registradas. Mas aqui, as chuvas delimitam um clima semi-árido, formado a partir da variabilidade climática, já que no planeta nossa média pluviométrica anual não é das mais baixas.

O Estado do Ceará exhibe grandes variações nos parâmetros medidos; seja em sua distribuição temporal ou espacial, assim poderá haver em sua plenitude uma maior participação dos acidentes orográficos na diferenciação climática, e é comum observar-se serras úmidas em meio ao semi-árido, com variações superiores à 100% entre uma e outra situação. Em relação à temporalidade, exibem-se anos totalmente desviados em relação ao padrão histórico. Estes valores são tão anômalos que chegam também a superar 100 % em relação à normal.

Na faixa onde insere-se a área de estudo, todos estes fatores associam-se para propiciar o modelamento climático.

8.2.1.1 - Parâmetros Meteorológicos

Os principais parâmetros meteorológicos foram tomados da Estação de Jaguaruana do Departamento Nacional de Meteorologia - DNM, sendo referidos ao período de 1961 à 1990, sendo essa a única estação dentro da área de estudo. Associadamente, foram também tomados dados de precipitação, referentes aos municípios de Aracati, Icapuí, Russas, Jaguaruana e Itaiçaba, todos do banco de dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, relativos ao

período de 1974 à 1997, sendo que para Icapuí e Itaiçaba, as informações estão incompletas. Também foram utilizados dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH.

A apresentação dos parâmetros meteorológicos, na forma de pontos individuais tem somente referência à organização do texto em si, uma vez que a Teoria Geral dos Sistemas¹ impõe que a análise de cada parâmetro se dê em função dos demais, buscando compreender-lhes a interação, numa forma de poder melhor avaliar o conjunto dos dados; atitude esta, bastante condizente com a metodologia de trabalho empregada na análise matricial dos impactos nos estudos ambientais, largamente empregada à nível mundial desde a concepção de Leopold et al. (1971).

Nesse sentido procurou-se contemplar a comparação constante entre os fatores, utilizando-se os parâmetros de Precipitação como base de referência. A seguir, serão descritos e comentados os parâmetros meteorológicos, na forma de textos, quadros e gráficos comparativos.

8.2.1.1.1 - Precipitação

A heterogeneidade de repartição temporal se constitui numa característica básica do regime pluviométrico da região, bem como de todo o sertão nordestino. Alguns anos se caracterizam por uma pluviosidade excessiva, enquanto em outros ela ocorre de forma escassa, com situações de estiagem extremamente prolongada.

O curso sazonal da precipitação é caracterizado pela concentração das chuvas em poucos meses, o que torna a estação chuvosa bem definida, onde cerca de 90% das precipitações anuais ocorrem no primeiro semestre do ano, sendo o período mais chuvoso compreendido entre fevereiro e maio.

Os dados básicos da precipitação estão apresentados em seus totais anuais tomados das médias mensais disponíveis para o período de 1974 à 1997, no Quadro

¹ Bertalanffy, L. V. (1975) *Teoria Geral dos Sistemas*. VOZES - Petrópolis, 351 p.

8.1, apresentado por município. No Quadro 8.2, encontra-se a discriminação dos valores da precipitação, tomados da estação meteorológica de Jaguaruana do INEMET, relativa ao período de 1961 à 1990.

Quadro 8.1 – Precipitação Média Anual por Posto (mm)

| ANO | ICAPUÍ | ITAIÇABA | JAGUARUANA | RUSSAS | ARACATI |
|------|--------|----------|------------|--------|---------|
| 1974 | - | - | 1426,8 | 583,4 | 1485,9 |
| 1975 | - | - | 1193 | 1191,6 | 1184,2 |
| 1976 | - | - | 644,1 | 507 | 913,3 |
| 1977 | - | - | 987,6 | 1081,2 | 1102,8 |
| 1978 | - | - | 703,2 | 650,2 | 824,2 |
| 1979 | - | - | 355,6 | 592,3 | 501 |
| 1980 | - | - | 522 | 697,5 | 526,6 |
| 1981 | - | 580,6 | 470,8 | 481,1 | 687,6 |
| 1982 | - | 516,5 | 773,8 | 709,1 | 846,8 |
| 1983 | - | 201 | 234 | 459,6 | 325,6 |
| 1984 | - | 838,6 | 1208,6 | 950,7 | 1483,8 |
| 1985 | - | 1425 | 1887,7 | 1929,1 | 2654,1 |
| 1986 | - | 1096,8 | 988,2 | 1419,9 | 1509,5 |
| 1987 | - | 430,8 | 546,8 | 643,4 | 722,6 |
| 1988 | 1272 | 850,4 | 967 | 819,3 | 1505,2 |
| 1989 | 1657,7 | 882,4 | 1115,4 | 974,2 | 1371,3 |
| 1990 | 727,9 | 332,7 | 396,6 | 301,6 | 430,8 |
| 1991 | 722,9 | 485,8 | 375,1 | 492,6 | 656,1 |
| 1992 | 804,3 | 607 | 752,2 | 601,3 | 667,5 |
| 1993 | 324,2 | 172 | 118 | 173,4 | 220 |
| 1994 | 989 | 759,9 | 886 | 752,5 | 1233,6 |
| 1995 | 1370,7 | 660 | 881 | 906,1 | 1106,5 |
| 1996 | 1218,9 | 625,5 | 747 | 764,7 | 863,9 |
| 1997 | 641,9 | 358,6 | 259,6 | 346,2 | 423,5 |

FONTE: FUNCEME, 1998

**Quadro 8.2 – Precipitação Pluviométrica
em Jaguaruana Médias Mensais (mm)**

| Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Total |
|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|-------|
| 29,6 | 123,4 | 231,2 | 181,3 | 115,2 | 55,1 | 45,7 | 54,8 | 47,8 | 3,3 | 1,2 | 17,5 | 906,1 |

FONTE: INEMET – Normais Climatológicas.

Comparando-se o período de 1988 a 1997, as maiores precipitações se dão em Icapuí, seguido por Aracati, Jaguaruana, Russas e Itaiçaba, sendo que em Aracati, a precipitação é 27,7% superior a Russas, no total, e 23,9% inferior na média de 1974 à 1997. O município de Itaiçaba foi incluído, mesmo estando fora da área de influência direta do estudo, por encontra-se muito próximo a ela, inclusive mais próximo que a tomada de dados de Aracati, localizada na sede municipal e portanto mais distante do eixo de integração.

Como se pode observar, as variações na precipitação anual são significativas; um tratamento estatístico dos valores básicos da FUNCEME pode ser observado no Quadro 8.3, que permite avaliar melhor essa configuração.

Como se poderá observar, os valores da média e mediana estão muito próximos, enquanto a variância é sempre muito elevada, representando os períodos de chuva e estiagem, o desvio padrão também é elevado, e indica a mesma tendência. De uma forma geral, todos os valores são apropriados e representam a irregularidade das chuvas, sendo que por atender a um maior número de anos de coleta ininterrupta de dados, foram utilizados os valores de Jaguaruana do INEMET, que como se observou, são bem representativos para a área em estudo.

Quadro 8.3 – Comparação entre Parâmetros de Regularidade da Precipitação Anual (mm)

| PARÂMETROS | ICAPUÍ | ITAIÇABA | JAGUARUANA | RUSSAS | ARACATI |
|---------------|--------|----------|------------|--------|---------|
| Média | 972,95 | 636,68 | 768,34 | 751,16 | 968,6 |
| Desvio Padrão | 402,6 | 321,61 | 416,65 | 381,22 | 536,58 |
| Mediana | 896,65 | 616,25 | 749,6 | 673,85 | 855,35 |
| Variância | 162084 | 103433 | 173598 | 145333 | 287917 |

O Quadro 8.4 traz os valores da precipitação máxima em 24 horas para o período de 1961 à 1990, tomado da estação meteorológica em Jaguaruana, observa-se que o máximo pluviométrico em 24 horas ocorreu em 15 de abril de 1988, atingindo 157,6 mm.

Quadro 8.4 - Precipitação: Altura Máxima em 24 horas

| VALORES (mm) | DIA, MÊS, ANO | VALORES (mm) | DIA, MÊS, ANO |
|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 33,1 | 1/01/1989 | 82,3 | 8/07/1985 |
| 132,6 | 24/02/1979 | 17,8 | 23/08/1972 |
| 98,9 | 6/03/1975 | 16,3 | 6/09/1979 |
| 157,6 | 15/04/1988 | 15,4 | 29/10/1982 |
| 75,1 | 18/05/1978 | 7,1 | 28/11/1982 |
| 75,1 | 6/06/1971 | 26,1 | 29/12/1989 |

FONTE: INEMET – Normais Climatológicas.

8.2.1.1.2 - Demais Parâmetros

O Quadro 8.5, exibe os parâmetros de insolação, nebulosidade, umidade relativa do ar, evaporação (Piche) e pressão atmosférica, que serão comentados logo após, durante a descrição de cada item, sempre que conveniente em comparações gráficas com a pluviometria. Todos os dados foram tomados da estação meteorológica do INEMET, em Jaguaruana, tendo como referência o período de 1961 à 1990, em suas médias históricas mensais, incluindo a totalização anual dos valores, ou a média anual.

A insolação é medida em número de horas de incidência dos raios solares sobre uma região, e certamente um valor a ser tomado localizadamente, dependente também das condições de latitude, longitude, altitude, e nebulosidade, dentre outras menos influentes. No caso atual, as condições de altitude são pouco significativas em função de proporcionarem alguma variação na sensibilidade dos índices, uma vez que a localização do eixo proposto, contempla poucas variações morfológicas, embora em termos de interferência com outros sistemas, haja muita proximidade da Chapada do Apodi.

Conforme discriminação no Quadro 8.5, a insolação apresenta-se plena na região, sendo distribuída em mais de 2.800 horas anuais, com máximos em fevereiro e outubro. O [Gráfico 8.1](#), faz a comparação entre a insolação e a pluviometria, onde se pode observar que anormalmente, em relação ao restante do semi-árido, há máximo

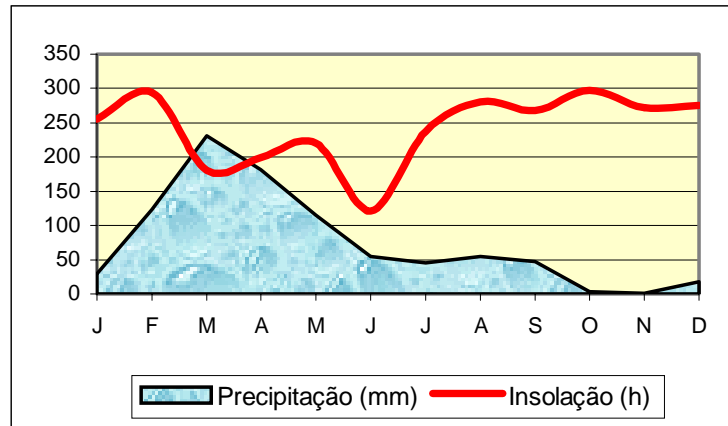
de insolação em fevereiro, pois esse período é sempre acompanhado de nebulosidade, típica de estação chuvosa, caracterizando localmente o atraso da estação de chuva, mesmo em presença de nebulosidade. Já o mínimo a insolação apresenta-se em junho, ao final do período de maior incidência da precipitação.

**Quadro 8.5 – Valores Mensais de Alguns
Parâmetros Meteorológicos**

| MESES | INSOLAÇÃO (h) | NEBULOSIDADE (0 - 10) | UMIDADE RELATIVA (%) | EVAPORAÇÃO (mm) | PRESSÃO ATMOSFÉRICA (hPa) |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| Janeiro | 255,3 | 6 | 71 | 195,6 | 1009 |
| Fevereiro | 294,4 | 7 | 75 | 142,5 | 1009 |
| Março | 180,4 | 8 | 82 | 98 | 1008,9 |
| Abril | 198,9 | 7 | 82 | 91,7 | 1009,2 |
| Maiο | 220,7 | 6 | 79 | 107 | 1010,1 |
| Junho | 121,5 | 5 | 77 | 121,5 | 1011,5 |
| Julho | 236,9 | 4 | 74 | 161,2 | 1012,1 |
| Agosto | 280,5 | 3 | 68 | 195,1 | 1011,7 |
| Setembro | 268,2 | 3 | 68 | 240,2 | 1011,1 |
| Outubro | 296,8 | 4 | 67 | 230,4 | 1009,9 |
| Novembro | 271,5 | 4 | 68 | 224,9 | 1009,3 |
| Dezembro | 275,1 | 5 | 69 | 195,6 | 1009,1 |
| ANO/MÉDIA | 2800,2 | 5,2 | 73,3 | 2004,6 | 1010,1 |

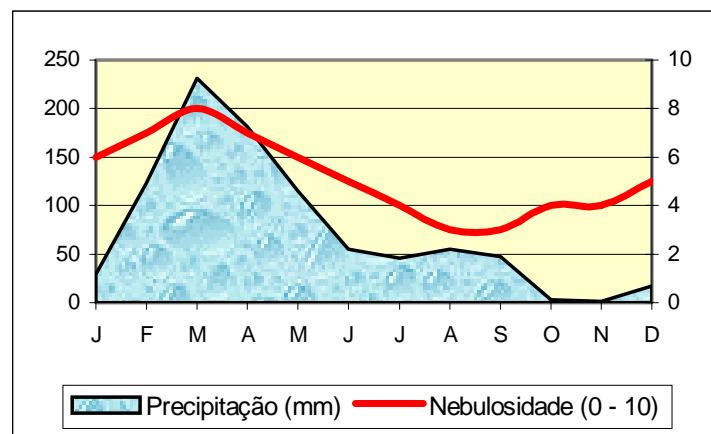
FONTE: INEMET – Normais Climatológicas.

Gráfico 8.1 – Comparação entre Precipitação e Insolação



Tecnicamente, a nebulosidade pode ser definida como a água condensada, em forma de vapor, que fica suspensa na atmosfera, sendo suas medidas expressas numa escala de 0 à 10. Suas formas visíveis, usuais, se dão como nevoeiros e nuvens, e sua função como parâmetro meteorológico está ligada à diminuição da insolação, conseqüentemente diminuindo também a evaporação e a evapotranspiração. Os dados da nebulosidade tomados do Quadro 8.5 e apresentados juntamente com a precipitação, produziram o Gráfico 8.2, seguinte.

Gráfico 8.2 – Comparação entre Precipitação e Nebulosidade

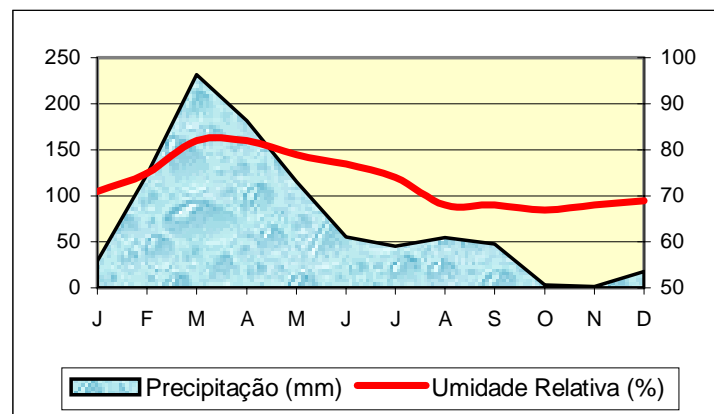


Como se pode observar, quando a nebulosidade é máxima, a precipitação também é máxima e as duas curvas se acompanham por quase todo o período anual, sendo que no segundo semestre do ano, o mínimo da nebulosidade é seguido pelo mínimo da pluviometria, com um retardo de dois meses.

A umidade relativa é tomada em referência ao ar atmosférico, e este por sua vez é influenciado tanto pela temperatura, quanto pela pluviometria. A umidade relativa do ar pode ser definida então como a relação entre a pressão do vapor d'água na atmosfera e a pressão desse vapor saturado à mesma temperatura. Isso significa que a umidade relativa é uma razão, e assim expressa em porcentagem, onde o ar saturado representaria o total de 100%.

Continuando com a intenção de realizar uma análise sistêmica sobre os parâmetros meteorológicos, foi feita uma comparação entre a umidade relativa do ar e a precipitação (Gráfico 8.3).

Gráfico 8.3 – Comparação entre Precipitação e Umidade Relativa do Ar

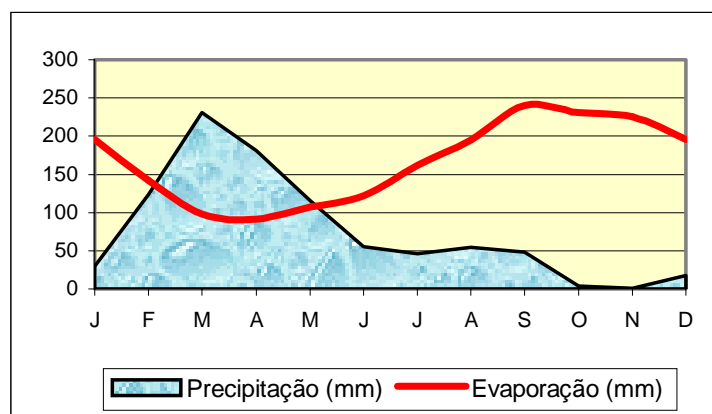


Observa-se que a umidade relativa do ar e a precipitação mantêm o mesmo comportamento ao longo de todo o ano, na forma diretamente proporcional, ou seja, quando a precipitação aumenta, a umidade relativa do ar também aumenta, ocorrendo o inverso em relação aos decréscimos das curvas, que tanto podem ser controladas por um ou outro parâmetro de forma indistinta, muito embora as variações de amplitudes anuais da umidade relativa do ar sejam muito inferiores às variações das amplitudes pluviométricas.

A evaporação é medida em milímetros evaporados em tanques de medição; o mais difundido (embora não melhor) é o tanque “Classe A” do U.S.W.B.

Para a estação meteorológica de Jaguaruana, os dados da evaporação do tanque foram comparados com a precipitação (Gráfico 8.4).

Gráfico 8.4 – Comparação entre Precipitação e Evaporação



Verifica-se que a precipitação e a evaporação são inversamente proporcionais, com pequenas diferenças temporais entre máximos e mínimos de uma e outra, pois o máximo da precipitação em março, corresponde ao mínimo da evaporação em abril, e o máximo da evaporação em setembro, corresponde ao mínimo da pluviometria em novembro.

Observa-se que a evaporação é bem superior à precipitação, resultando localmente num déficit hídrico acentuado, pois somente há excedente local da precipitação entre os meses de fevereiro e abril, ficando todo o restante do ano, com excedentes de evaporação.

A pressão atmosférica é uma medida simples, tomada com um barômetro, um instrumento de medição contínua que mede o peso do ar atmosférico na superfície terrestre. Conforme observado no Quadro 8.5, a pressão atmosférica é o parâmetro mais estável dentre todos os observados, sendo sua variação percentual inferior a 1% durante todo o ano.

O valor coletado refere-se à temperatura do ar em função de três horários fixos, relacionados às 12; 18 e 24 horas GMT; e mais os máximos e mínimos diários. A

temperatura é então tomada em função de seus valores máximo e mínimos em cada período diário, sendo depois calculada sua média aritmética mensal e anual. Dos itens medidos há interesse na definição da temperatura média compensada, calculada visando corrigir distorções das variações térmicas. De posse dos dados da temperatura média compensada, pode-se basear os estudos subseqüentes num único parâmetro de temperatura, que em sua definição denota um menor grau de incerteza quanto às médias simples. O Quadro 8.6, exibe os valores das médias mensais da temperatura, que também podem ser observadas no [Gráfico 8.5](#).

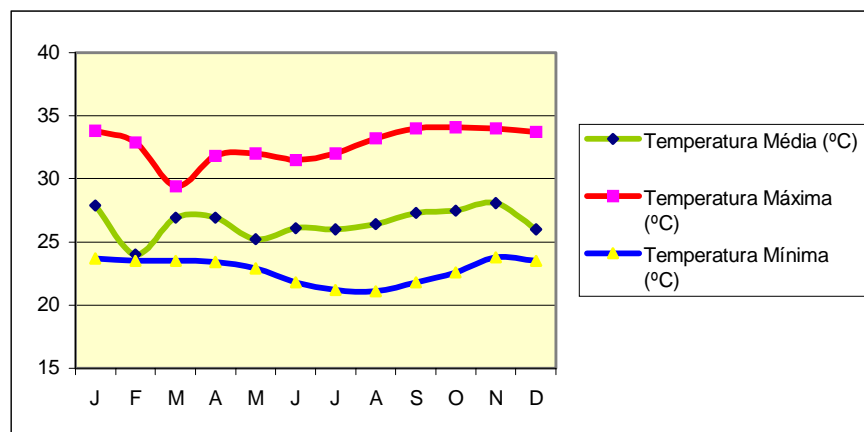
Outros parâmetros comensuráveis são os máximos e mínimos absolutos da temperatura, que para Jaguaruana, exibiram um máximo de 37,5 °C em 28/02/1984; e um mínimo de 16,9 °C em 14/06/1982, de acordo com as Normais Climatológicas do INEMET, publicadas em 1995.

Quadro 8.6 – Temperaturas Médias

| MESES | Média Compensada (°C) | Média da Máxima (°C) | Média da Mínima (°C) |
|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Janeiro | 27,9 | 33,8 | 23,7 |
| Fevereiro | 24,0 | 32,9 | 23,5 |
| Março | 26,9 | 29,4 | 23,5 |
| Abril | 26,9 | 31,8 | 23,4 |
| Maio | 25,2 | 32,0 | 22,9 |
| Junho | 26,1 | 31,5 | 21,8 |
| Julho | 26,0 | 32,0 | 21,2 |
| Agosto | 26,4 | 33,2 | 21,1 |
| Setembro | 27,3 | 34,0 | 21,8 |
| Outubro | 27,5 | 34,1 | 22,6 |
| Novembro | 28,1 | 34,0 | 23,8 |
| Dezembro | 26,0 | 33,7 | 23,5 |
| ANO/MÉDIA | 26,5 | 34,1 | 21,1 |

FONTE: INEMET – Normais Climatológicas.

Gráfico 8.5 – Comparação entre as Temperaturas Médias



Conforme se observou do Quadro 8.6 e principalmente do Gráfico 8.5, a temperatura média tem formato semelhante à temperatura média das máximas e ambas discrepam das médias da temperatura mínima, que tende a igualar-se com a temperatura média em meados de fevereiro, que é o início do período de maior pluviometria. No segundo semestre do ano, as três curvas apresentam comportamento semelhante de elevação, que começa a variar durante o mês de novembro.

A intensidade do vento é medida nos horários sinópticos de observação, os mesmos da temperatura. Os valores da velocidade e direção do vento são tomados à uma altitude de 10 metros em relação à estação.

Os ventos da região, conforme pode ser visto no Quadro 8.7, são de uma maneira geral, moderados, variando em média de 2,5 a 5,0 m/s. As direções predominantes, para cada mês se encontram no mesmo quadro.

Quadro 8.7 – Intensidade e Direção do Vento na Estação de Jaguaruana (1979/1988)

| Discriminação | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | Média |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Intensidade (m/s) | 4,1 | 3,5 | 2,7 | 2,5 | 2,6 | 2,8 | 3,3 | 3,9 | 3,9 | 5,1 | 5,0 | 4,6 | 3,73 |
| Direção | 3,5 ENE | 2,8 ENE | 2,4 ENE | 2,2 SEN | 2,4 SEE | 2,7 SEE | 3,0 ESE | 3,5 SEE | 3,5 SEE | 4,0 ENE | 4,1 ENE | 4,0 ENE | - |

FONTE: Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH (1992)

De toda forma, segundo os dados daquela estação, os ventos tem velocidade mínima em domínio das precipitações ao longo do primeiro semestre do ano, notadamente entre março e junho, quando devem atingir valores mínimos, próximos à 2,5 m/s; evoluindo daí até setembro, outubro e novembro, quando em ausência da pluviometria, e com certeza, também da nebulosidade, atingem seus valores máximos, próximos à 5,0 m/s. Quanto a direção tem como principal o Sudeste, e com secundário o Nordeste.

A evapotranspiração é um indicador da necessidade de água por unidade de área, sendo um parâmetro básico para a formulação do balanço hídrico, e que pode ser obtida, dentre outros, segundo o método de Thornthwaite e Mather. Na prática, a evapotranspiração é o indicativo das necessidades das plantas se manterem pujantes, em suas funções biológicas o ano todo, numa dada área, devendo sua caracterização ser realizada nos estudos climatológicos.

Assim sendo no Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí estimou-se a evapotranspiração potencial por três métodos: Hargreaves, Penman- Monteith e o método do tanque classe A, conforme se pode observar no Quadro 8.8. Os dados de evaporação média mensal foram calculados, em cada estação meteorológica², a partir da leituras no tanque "Classe A", representando, portanto, o volume de água desprendido de uma superfície líquida plana para a atmosfera.

Quadro 8.8 - Comparação entre a Evapotranspiração Potencial Média Anual nas estações de Aracati, Jaguaruana e Morada Nova (mm) calculada pelos métodos de Hargreaves, Penman-Monteith e Tanque Classe A

| MÉTODO | ARACATI | JAGUARUANA | MORADA NOVA |
|------------------|----------|------------|-------------|
| Tanque Classe A | 1.465,10 | 1.607,7 | 1.857 |
| Hargreaves | 1.922,63 | 1.773,67 | 1.925,45 |
| Penman –Monteith | 2.090,60 | 1.936,01 | 2.046,75 |

² A de Aracati para a parte litorânea, a de Jaguaruana para representar a faixa de transição e a de Morada Nova, já fora da área do Projeto, para representar o clima do sertão semi-árido.

Conforme se observa no Quadro 8.8 os valores de evapotranspiração medidos por meio do tanque Classe A mostram uma tendência de aumento da evapotranspiração da região litorânea para a semi-árida enquanto que os outros dois métodos não mostram este gradiente. Uma explicação plausível seria algum equívoco na medição da umidade relativa para a estação de Aracati.

8.2.1.2 - Sumário Climático

Segundo a classificação de Köppen, no Atlas Climatológico do Brasil, editado em 1969, toda a região em estudo está inserida na faixa de dominância do tipo climático BSw'h', caracterizada por um tipo climático muito quente, semi-árido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono, podendo propiciar um prolongamento da estação seca por até dez meses.

O painel climático também pode ser observado na consolidação dos parâmetros meteorológicos, apresentado na síntese da lista seguinte, tomado da Estação Meteorológica de Jaguaruana do INEMET, relativa ao período de 1961 à 1990:

| | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Precipitação média anual | 906,1 mm |
| Semestre chuvoso..... | Janeiro a Junho |
| Período mais chuvoso | Fevereiro a Maio |
| Período mais seco..... | Outubro / Novembro |
| Mês de maior pluviometria | Março |
| Mês de menor pluviometria | Novembro |
| Evaporação média anual | 2.004,6 mm |
| Máxima evaporação | 240,2 mm (setembro) |
| Mínima evaporação | 91,7 mm (abril) |
| Temperatura média anual | 26,5° C |
| Média das temperaturas mínimas | 22,7° C |
| Média das temperaturas máximas | 32,7°C |
| Temperatura máxima absoluta..... | 37,5°C, (28/02/1984) |
| Temperatura mínima absoluta..... | 16,9°C, (14/06/1982) |
| Velocidade média do vento | 3,73 m/s |
| Direção predominante | Este/Nordeste |

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Umidade relativa média anual | 73,3% |
| Meses de maior umidade relativa | Fevereiro a Julho |
| Meses de menor umidade relativa | Agosto a Dezembro |
| Insolação anual | 2.800,2 h |
| Meses de maior insolação | Fevereiro, Agosto e Outubro |
| Meses de menor insolação | Março, Abril e Junho |
| Pressão Atmosférica Média Anual | 1.010,1 hPa |
| Nebulosidade Média Anual..... | 5,2 |
| Período de maior nebulosidade | Fevereiro a Abril |

8.2.2 - Geologia

A geologia da região em apreço, vem sendo estudada em proporção semelhante ao desenvolvimento do conhecimento sobre a geologia do Estado do Ceará. Nestes aspectos, os primeiros trabalhos remontam ao século XIX, em levantamentos de cunho naturalístico.

Trabalhos eminentemente geológicos, e destacáveis, iniciam-se com Crandall & Williams (1910), com a elaboração de um mapa geológico dos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Em seqüência, destacam-se os trabalhos de Small (1913/14); Sopper (1913); Branner (1915); Abreu (1928), Kegel (1957); Suszczynski (1966); Leal (1970); Cruz & França (1970); Nunes, Lima e Barros Filho (1973); Brito Neves (1975); Almeida (1969); e Almeida *et alii* (1977), com levantamentos que descrevem aspectos estruturais, estratigráficos, hídricos, e tectônicos, dentro e fora da área em apreço.

Costa *et alii* (1973), iniciaram os levantamentos geológicos regionais com abrangência restrita, e levantaram a bacia do Jaibaras, fora da área desse estudo. Em seguida, Dantas (1974); Barbosa & Braga (1974), Campos *et alii* (1976); e Braga (1977), dirigiram projetos de levantamentos geológicos, em fase finalizada pelos trabalhos do projeto RADAMBRASIL, com Nascimento *et alii* (1981) e Gomes *et alii* (1981), nos quais obtém-se uma relação mais pormenorizada dos trabalhos anteriores. Desses, os trabalhos de Campos *et alii* e Gomes, envolvem especificamente a área de interesse do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí.

Após 1981, não houve mais trabalhos regionais, ficando o conhecimento geológico restrito a levantamentos pontuais, e temáticas absolutamente especializadas, aplicadas por diversos pesquisadores, sob caráter pessoal, isto é, com pouca ou nenhuma participação de instituições de pesquisa, restringindo, a divulgação dos conhecimentos obtidos. Para a região em estudo, foi possível localizar, apenas, dois destes trabalhos específicos, representados pelos Estudos de Impacto Ambiental do Açude Público Castanhão e do Gasoduto Guamaré – Fortaleza, dificultando sobremaneira o conhecimento da região em escala adequada.

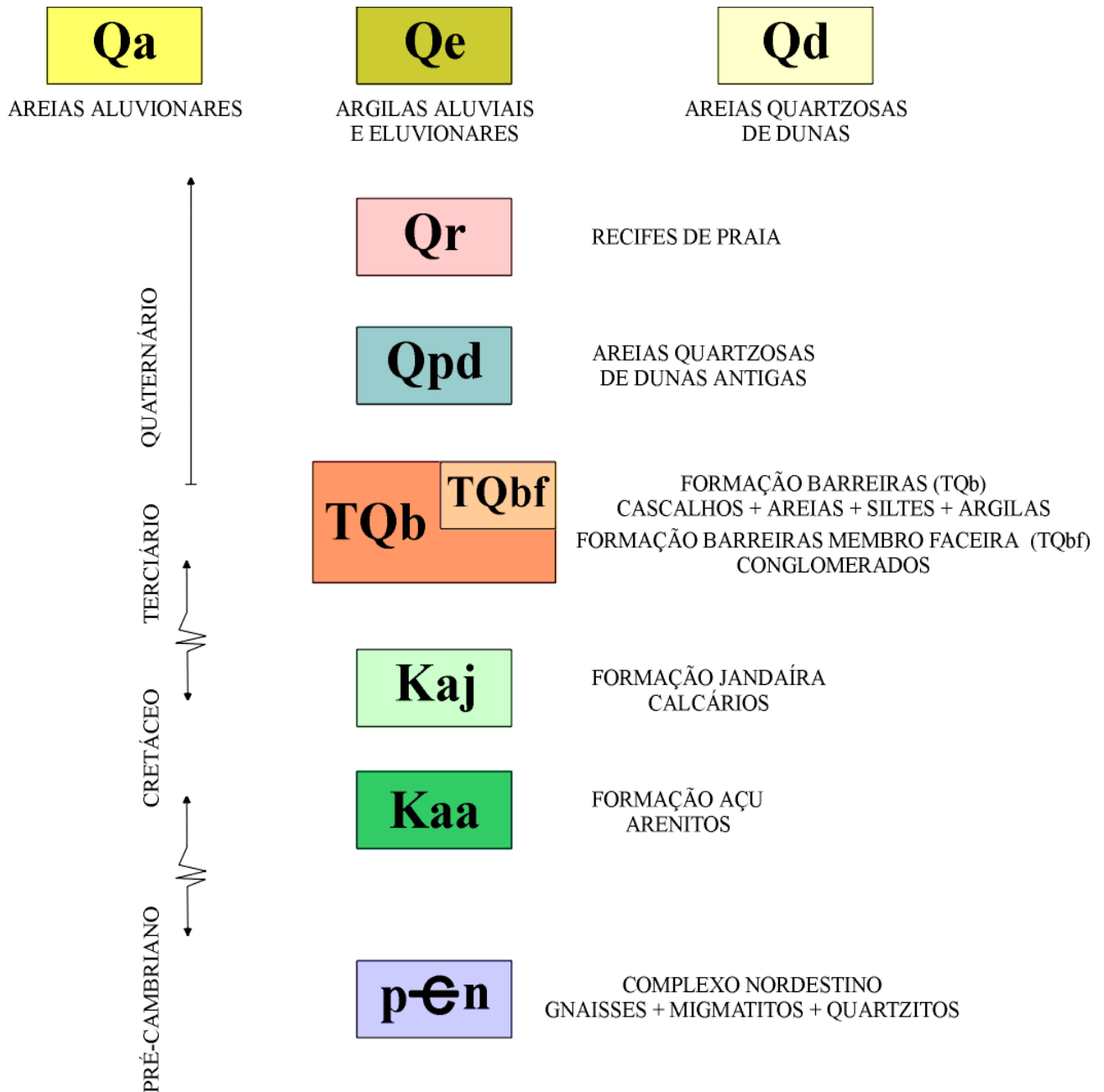
No presente diagnóstico ambiental, a geologia foi apresentada em suas caracterizações regionais, envolvendo aspectos petrográficos, estratigráficos, estruturais e a dinâmica sedimentar; a área em estudo exibiu a presença de dez unidades geológicas diferenciáveis entre si, sendo nove de caráter sedimentar e uma de caráter cristalino, essa representada pontualmente. No Mapa Geológico e Geomorfológico (Volume – ANEXOS), apresentado, podem ser observadas as áreas de ocorrência de cada Unidade.

8.2.2.1 - Estratigrafia & Petrografia

As unidades geológicas encontradas se dão como descritas na [Figura 8.1](#), que traz a forma de empilhamento estratigráfico proposta, contendo rochas sedimentares consolidadas e inconsolidadas, todas porosas e permeáveis, e rochas metamórficas cristalinas pouco permeáveis, não porosas e discordantes das demais.

A divisão estratigráfica se dá de acordo com o caráter originador das rochas e suas variações litológicas, indo desde o pré-Cambriano há aproximadamente 550 milhões de anos atrás até os presentes dias, onde os contatos entre litologias distintas se dão quase sempre discordantes, em função das grandes diferenças entre os períodos geológicos originadores e/ou em função da litologia e ainda do caráter de sedimentação.

Figura 8.1 – Empilhamento Estratigráfico



8.2.2.1.1 - Complexo Nordeste (pen)

O Complexo Nordeste aflora ao sul do Rio Palhano e nas serras dos Porcos e Dantas. No primeiro agrupamento, afloram gnaisses de granulação média, coloração acinzentada, mal bandados, mas com fácil caracterização da foliação metamórfica, com mineralogia de quartzo + feldspatos + micas, e presença de pórfiros quartzo feldspáticos. Os migmatitos afloram sob forma de estruturas de fluxo nebulíticas, com colorações acinzentadas, em afloramentos abaulados, mantendo a mesma mineralogia dos gnaisses, tendo os mesmos aspectos granoblásticos ressaltados na massa nebulítica, e com presença de micro estruturas falhadas. Segregando-se daqueles pela menor erosionabilidade que lhes apresenta com aspecto maciço peculiar e pela menor marcação da foliação metamórfica.

Os quartzitos das Serras dos Porcos e Dantas, tem granulação grosseira a média, colorações acinzentadas, amareladas e avermelhadas, com presença micácea da muscovitas em lamelas milimétricas, destacadas e marcantes da foliação metamórfica na massa quartzítica granular, composta exclusivamente por quartzo recristalizado. As Fotos 8.1 e 8.2, exibem as conformações da Serra Dantas.

Estratigraficamente o Complexo Nordeste representa a base do empilhamento, onde sobre o seu topo desenvolvem-se todas as demais Unidades, a partir de uma discordância angular, erosiva e litológica. Seu posicionamento no pré-Cambriano deve-se a marcação da foliação metamórfica, reportada ao metamorfismo regional que somente teve abrangência naquele período, sendo portanto todas as demais rochas mais recentes.



FOTO 8.1 - Vista da Serra Dantas, afluente na forma de um corpo orientado à nordeste, de acordo com o *trend* regional do Complexo Nordestino.



FOTO 8.2 - Vista da base da Serra Dantas, com afloramentos de quartzitos do Complexo Nordestino.

8.2.2.1.2 - Grupo Apodi (Ka)

O Grupo Apodi inclui-se na Bacia Potiguar e representa-se pelas Formações Açú (Kaa), com arenitos e pela Formação Jandaíra (Kaj), com calcários, ambos de idade cretácea, é nessa Unidade Geológica onde se assentarão as obras do eixo de integração. Os arenitos Açú são rochas consolidadas, de coloração predominantemente avermelhada e grosseira, (ver Fotos 8.3 e 8.4) mas que gradativamente assumem tonalidades mais claras e finas em direção ao topo da seqüência na escarpa da Chapada do Apodi, quando na proximidade do contato com a Formação Jandaíra, que se dá de maneira gradativa (ver Foto 8.5), onde podem surgir níveis siltíticos, argilíticos, caoliníticos e folhelhos. Nos arenitos que são muito porosos e permeáveis, podem ser encontradas marcas do acamamento que denotam leve mergulho para leste, e estratificações cruzadas (ver Foto 8.6) e presença de fósseis de crustáceos, da família *Sphaeromidae*; na espécie *Unusuropode castroi*; restos de moluscos dos gêneros *Mutilus* e *Brachidontes*, nas espécies *Mytilus rosadoi* e *Brachidontes sp.*, peixes do gênero *Tharrhias* atribuídos à espécie *Tharrhias castellanoi* e vegetais indeterminados; todos em folhelhos.



FOTO 8.3 – Vista do leito do Rio Jaguaribe, com afloramentos do arenito da Formação Açú, em local denominado Campo Limpo.



FOTO 8.4 - Detalhe do Arenito Açú, em plano de estratificação horizontalizado.



FOTO 8.5 - Vista do contato entre o Arenito Açú e o Calcário da Formação Jandaíra, próximo a localidade de Mundé.



FOTO 8.6 - Detalhe de interestratificação cruzada no arenito da Formação Açú, na chapada do Apodi, próximo à comunidade de Vieira.

A Formação Jandaíra exibe-se em afloramentos de calcários impuros, composicionalmente variando de margosos a dolomíticos, em colorações cremes amareladas e granulometria fina a média. Na área de estudo, os calcários ocupam o topo da Chapada do Apodi, recobrimo diretamente os arenitos Açú e sendo recobertos pelos sedimentos do Grupo Barreiras em contato com discordância erosiva, sempre ao norte de seus afloramentos. Os calcários sãoossilíferos, tendo em seu bojo uma vasta representação da paleo fauna, com descrição de espécies de moluscos, cujas conchas são bem preservadas, Braquiópodes, Equinodermas e Lamelibranquios, todos facilmente encontrados ao longo das drenagens. As espécies mais comuns

encontradas são: *Tylostoma*, *Hemiaster*, *Turritella*, *Ostrea*, *Cardium*, *Cerithium*, *Anomia* e *Plagiostoma*, todas *sp.*, dentre outras espécies menos recorrentes que incluem até ouriços e algumas espécies da paleo flora.

Durante o levantamento de campo não foram encontrados representantes fósseis animais ou vegetais nos afloramentos visitados, ao longo do traçado do sistema adutor ou do Córrego da Mata.

8.2.2.1.3 - Grupo Barreiras (TQb)

O Grupo Barreiras é uma unidade composta litologicamente por sedimentos inconsolidados e afossilíferos areno-argilosos, de colorações predominantemente claras, avermelhadas e acinzentadas, com granulação variável de média a grosseira, podendo chegar a apresentar fases cascalhentas e com um acamamento indistinto. Por vezes, há ocorrências de faixas esbranquiçadas devido a maior concentração de caulim, estes compreendidos como depósitos continentais que tiveram sua formação a partir do retrabalhamento de capas lateríticas tropicais, desenvolvidas nas épocas Cenozóicas e das litologias do embasamento erosionadas, que seriam as principais fontes supridoras de materiais da Unidade.

O Grupo Barreiras não apresenta evidências de perturbação tectônica, mas tão somente uma ligeira inclinação em direção ao mar, reflexo, talvez em parte, do paleorrelevo das rochas do substrato. O contato da Unidade Barreiras com os sedimentos que lhe sotopõem, se faz por discordância erosiva. Na área em estudo, o Grupo Barreiras apresenta-se com a Formação Faceira (TQbf), representada por conglomerados e com Unidade Indivisa (TQbi), representada por areias + argilas + siltes + cascalhos inconsolidados.

A Formação Faceira sobrepõe-se discordantemente sobre a superfície de erosão das rochas pré-Cambrianas ao oeste do Rio Jaguaribe. O caráter ambiental da formação da unidade é predominantemente continental, conforme é demonstrado pelo tipo subanguloso a subarredondado dos grãos de quartzo e pela falta de orientação destes constituintes, o que sugere também deposição pelas correntes fluviais. A

Unidade aflora também na Fazenda Campos, dentro da larga várzea do Rio Jaguaribe, além de sua margem leste.

A Unidade Indivisa do Grupo Barreiras domina a faixa em estudo, em termos de área de afloramento, iniciando-se desde as proximidades do Oceano e penetrando o continente paralelamente a linha de costa, numa distância aproximada de 25 quilômetros, o que leva a latitude correspondente ao Lagamar São José e ao sul da rodovia BR – 304, na parte oriental do mapa, quando encobre os sedimentos do Grupo Apodi. A Foto 8.7, exibe uma zona de contato entre o Grupo Barreiras Indiviso e os sedimentos de Dunas Recentes.

8.2.2.1.4 - Paleodunas (Qpd)

Litologicamente essa Unidade representa-se tão somente por Areias Quartzosas inconsolidadas, diferenciadas das demais pela coloração creme, brilho fosco, e pela interiorização de seus afloramentos, bem como pelas formas morfológicas grosseiramente arredondadas. Estratigraficamente as Paleodunas são segregáveis em função de uma certa marcação de acamamento e do distanciamento do Oceano atual, bem como pelo recobrimento pelas Areias Quartzosas Recentes em seções tipo fora da área em estudo.

8.2.2.1.5 - Dunas (Qd)

As dunas fazem parte de uma Unidade Geológica diferenciável em função de sua geração ainda se dar presente aos dias atuais, sendo portanto um processo ativo. Seus afloramentos se dão ao longo do litoral, em exhibições de formas morfológicas de cordões, com mineralogia de quartzo em grãos bem classificados, com colorações brilhantes, a que se associam minerais pesados provenientes do intemperismo sobre as litologias continentais, como o Grupo Barreiras, que são minerais de colorações escuras, exibidos dissoltos na massa arenosa. O posicionamento estratigráfico no topo da coluna, ao lado das areias aluvionares e argilas eluvionares, se faz pela continuidade do processo gerador da Unidade. Os efeitos de marés levam esses

sedimentos para dentro da calha do Córrego da Mata, como pode ser observado na Foto 8.8.

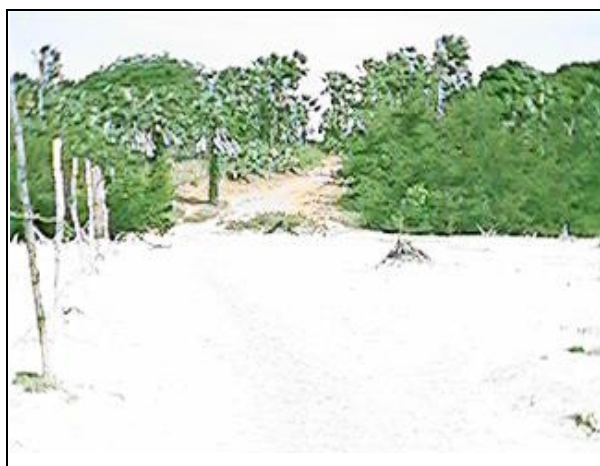


FOTO 8.7 – Delimitação de contato entre a Unidade Barreiras e os sedimentos quaternários recentes na margem do Córrego da Mata, na localidade de Graviér.

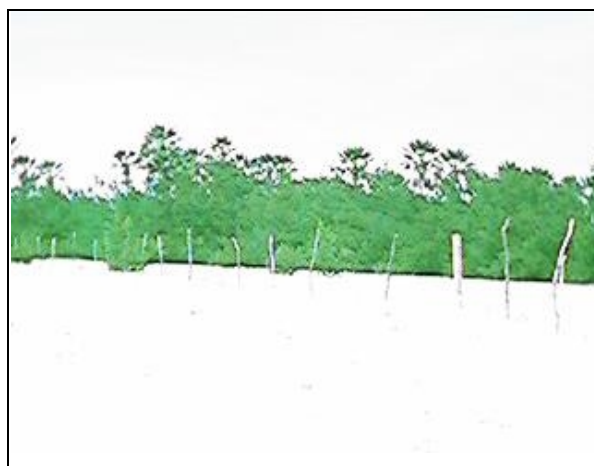


FOTO 8.8 - Vista do Córrego da Mata em Graviér, sob domínio de zona fluvio-marinha e areias quartzosas distróficas.

8.2.2.1.6 - Aluviões (Qa)

As aluviões são rochas sedimentares inconsolidadas, representadas pela associação mineralógica de fragmentos de rochas preexistentes, com participação mineralógica principal de quartzo em grãos de dimensões variadas e em formas angulosas e subangulosas, bastante diferenciadas das formas arredondadas dos sedimentos de dunas. Sua forma de acumulação é nitidamente fluvial, e seus afloramentos restringem-se às calhas dos principais Rios, com destaque para o Rio Jaguaribe, sendo aflorante mesmo em meandros abandonados (ver Foto 8.9). As aluviões compreendem ainda minerais dos grupos de feldspatos, anfibólios, hornblendas e mesmo argilas, todos em proporções bem subordinadas ao quartzo.

8.2.2.1.7 - Eluviões (Qpe)

As eluviões são rochas sedimentares inconsolidadas formadas por minerais do grupo das argilas, com colorações enegrecidas, e acumuladas entre a margem oeste do Rio Jaguaribe e a encosta da Chapada do Apodi, podendo ser geradas durante os extravasamentos laterais do Rio, em associação ao processo erosivo que se dá sobre

as rochas na Chapada, principalmente em seus litotipos mais finos, como calcários, folhelhos, caulins e argilitos. As eluviões foram identificadas em planta como uma Unidade diferenciável em função de sua concentração em bancos com espessuras superiores a cinco metros, conforme poderá ser observado parcialmente na Foto 8.10.



FOTO 8.9 - Vista de um banco de areia em lavra na calha do Rio Jaguaribe, tendo ao fundo a comunidade de Lagoa Vermelha.



FOTO 8.10 - Corte de estrada que liga as localidades de Estreito a Vieira, em área de afloramento eluvionar de argilas.

8.2.2.2 - Estruturas

Em se tratando de uma região nitidamente sedimentar, as estruturas tectônicas estão certamente ausentes ou foram encobertas durante os processos de sedimentação, o que somente leva a uma maior dificuldade na identificação dos elementos menores, à nível de planta, pois para os macro elementos estruturais, a extrapolação é possível de realizar-se, principalmente para as grandes falhas direcionais.

Estruturas sedimentares não foram observadas além do acamamento regular. A presença dos falhamentos subjacentes é certamente responsável por pontuais e recorrentes abalos sísmicos a que submete-se parte da área em estudo, sendo que os dois pontos principais de recorrência sísmica são no município de João Câmara, no Estado do Rio Grande do Norte, e Palhano, no Estado do Ceará, ficando a área do Projeto, inserida entre ambos, respectivamente à cerca de 230 km e 20 km.

O Quadro 8.9, seguinte, traz a discriminação das recorrências sísmicas recentes registradas para João Câmara e Palhano, onde se pode observar a intensidade baixa e média de cada elemento, sendo que na maioria das vezes há uma seqüência de pequenos abalos e não apenas um.

Quadro 8.9 – Atividade Sísmica Próxima

| LOCAL | DATA | INTENSIDADE REGISTRADA* |
|-------------|------------------|-------------------------|
| João Câmara | Dezembro de 1983 | 2,2 |
| | Agosto de 1986 | 3,2 |
| | Setembro de 1986 | 4,1 |
| | Novembro de 1986 | 5,1 |
| | Dezembro de 1986 | 4,5 |
| | Janeiro de 1987 | 3,9 |
| | Junho de 1987 | 3,0 |
| | Junho de 1988 | 3,9 |
| | Outubro de 1988 | 3,3 |
| | Novembro de 1988 | 3,0 |
| | Março de 1989 | 5,0 |
| | Maio de 1989 | 3,0 |
| Palhano | Março de 1988 | 2,1 |
| | Maio de 1988 | 2,6 |
| | Outubro de 1988 | 4,1 |
| | Dezembro de 1988 | 3,4 |
| | Janeiro de 1989 | 3,6 |
| | Março de 1989 | 4,7 |
| | Maio de 1989 | 3,2 |
| | Agosto de 1989 | 3,8 |
| | Setembro de 1989 | 4,2 |

FONTE: BOLETIM SÍSMICO BRASILEIRO 82/91.

* ESCALA DE RICHTER

É conveniente observar que mesmo com a apresentação limitada ao ano de 1989, os sismos continuam ocorrendo irregularmente na região, sendo provavelmente produtos de retrabalhamentos de estruturas antigas. Em termos de intensidade na escala apresentada, os abalos são sentidos por pessoas e animais, e alguns provocam rachaduras em edificações, notadamente naquelas mais antigas.

8.2.2.3 - Dinâmica Sedimentar

De acordo com a realidade estratigráfica, três Unidades Geológicas ainda reportam-se dinâmicas na região onde será implantado o Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, sendo elas as Unidades Quaternárias exibidas no topo da coluna estratigráfica: Aluviões; Eluviões e Dunas, a seguir descritas em função de suas dinâmicas.

As aluviões representadas pelas areias grossas, tem sentido de deslocamento univariável, dirigido de sul para norte ao longo da calha do Rio Jaguaribe. A dinâmica compreende-se desde o aporte regular de sedimentos advindos da bacia hidrográfica deste rio, que no ponto de passagem por Jaguaruana deverá representar algo em torno de 55% do território cearense. Esses sedimentos são originados pela desagregação das rochas preexistentes, e transportados pelas correntes fluviais anualmente, sendo que as inúmeras barragens antepostas aos rios, tendem a somente permitir a migração dos particulados mais finos, ficando os grossos retidos pelos barramentos. Com essa condição, o aporte tende a reduzir-se levando a diminuição das areias aluvionares no trecho estudado, já que essas continuam a ser transportadas em direção ao Oceano, pois não há mais nenhum barramento a reter-lhes.

Uma visão de outras atividades antrópicas indica que os procedimentos relativos à produção agrícola e à desmatamentos, contribuem significativamente para elevar a oferta de rochas erodidas, o que conseqüentemente elevará o aporte de sedimentos transportados pelos rios, aumentando o volume aluvionar, porém não se pode precisar em balanço se há acúmulo ou diminuição no transporte e sedimentação aluvionar atual, mas certamente há uma diminuição na dimensão das partículas transportadas. Dentro dos trajetos em demanda ao Oceano, os sedimentos aluvionares permitem-se ainda outras formas de exibição de dinamicidade, reportada através da migração meândrica original do Rio Jaguaribe e provocando deslocamentos laterais dos acúmulos aluvionares, entre cada período de cheia, que na verdade integram-se ao processo como um todo.

As cheias do Rio Jaguaribe, associadas aos processos erosivos na Chapada do Apodi, são responsáveis pela presença eluvionar das argilas segregadas como Unidade Geológica. A dinâmica nesse caso se dá quando as águas do Rio extravasam lateralmente ocupando áreas de várzeas, e deixando em seu refluxo os particulados finos depositados, que ao imiscuir-se com os particulados intemperizados na Chapada proporcionam a geração dos bancos de argilas num processo sem, ou com pouca perda da acumulação, o que somente tende a elevação de volumes eluvionares, porém de forma reduzida, uma vez que as ações antrópicas tendem a estabilizar o Rio, com controle de enchentes, o que levará a interrupção nesse processo de acumulação pelo Rio.

A dinâmica costeira atual é representada pela mobilidade das areias quartzosas em função das forças eólicas e correntes marinhas, onde a junção destes elementos naturais e das ações antrópicas tem apontado para o nível do mar atual, que estará passando por uma transgressão. A oscilação no nível do mar e as continuadas ações antrópicas através de um racionalismo estritamente econômico que causam profundas variações na dinâmica costeira são as principais causas dos riscos costeiros e impactos produzidos nas áreas de influência indireta do empreendimento do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, especificamente na área da foz do Córrego da Mata Fresca.

Os processos referentes ao transporte de sedimentos, seja através da dinâmica eólica ou da dinâmica costeira de transporte litorâneo envolvidos na sua evolução são interligados e interdependentes, e ambos tem direções preferenciais para oeste, em sentido paralelo a linha de costa, sendo que suas formas mais visíveis são as dunas que se estendem à retaguarda da praia. O aporte de sedimentos é constante e em função da direção e velocidade dos ventos, as feições dunares apresentam-se migratórias do litoral ao continente, e o processo de fixação de tais feições se dá através do surgimento de vegetação, iniciando em geral na vertente a sotavento diminuindo a mobilidade das areias.

8.2.2.4 - Recursos Minerais

A metalogenia regional indica a área aluvionar do Rio Jaguaribe como potencialmente possível para ouro, sendo que essa referência não apresenta confirmação realística. Os recursos minerais encontrados na região do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, são formados pelo domínio sedimentar da geologia, incluindo principalmente areias e argilas na parte do vale e calcários e gipsita na Chapada do Apodi.

As areias são denominadas grossas, geradas em depósitos aluvionares na calha principal e meandros abandonados do Rio Jaguaribe, sendo lavradas regularmente (ver Foto 8.9). Toda a produção é destinada ao mercado da construção civil, na forma “in natura”, sem agregar ou segregar materiais. As lavras se dão de forma legalizadas ou clandestinas, de forma mecanizada com a utilização de escavadeiras que fazem o carregamento em caminhões, e os volumes destinam-se tanto ao mercado local, quanto à região metropolitana de Fortaleza.

As argilas são lavradas em forma de escavações manuais ou mecanizadas, sendo o produto da lavra destinado à inúmeras olarias locais, sendo naquelas beneficiados na forma de telhas e tijolos, destinados também ao abastecimento do mercado da construção civil local e regional. As cavas de areia não tiveram a situação de legalidade comprovada e costumam ser relegadas sem recuperação ambiental quando do esgotamento, e o terreno assume as formas degradadas e esburacadas até que uma nova enchente do Rio Jaguaribe venha a preencher as cavas abandonadas.

Os calcários são lavrados na localidade de Vieira, situada na Chapada do Apodi, com aproveitamento na forma de pórfides, destinados ao mercado da construção civil na região metropolitana de Fortaleza, sendo também possível seu aproveitamento local, embora não observado. Na área de Vieira, o calcário é aflorante e a lavra se dá em escavações de pequena profundidade e grande diâmetro. Foram observados também em Vieira, aproveitamento do calcário para uso artístico, na forma de esculturas, que porém não tem mercado consumidor regular.

As gipsitas não ocorrem aflorantes na área levantada, porém são lavradas historicamente na Chapada do Apodi, e destinadas à indústria cimenteira na cidade de Mossoró.

8.2.3 - Geomorfologia

A geomorfologia é dominada por dois macro elementos continentais, representados pelo vale do Rio Jaguaribe, e pelo altiplano da Chapada do Apodi; e pela dominância oceânica, essa com uma representação muito mais ampla, com: tabuleiros litorâneos, dunas, falésias, alagados, estuários, etc. Para englobar tais elementos, a compartimentação geomorfológica exhibe-se na forma de seis Unidades Geomorfológicas Distintas, discriminadas na lista seguinte e descritas logo após, bem como apresentadas no mapa Geológico e Geomorfológico (Volume – ANEXOS).

- Planície Litorânea
- Paleodunas
- Tabuleiros Costeiros
- Chapada do Apodi
- Planície Fluvial
- Depressão Sertaneja

A história da evolução geológica que envolve a área do empreendimento do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, pode ser descrita diferentemente, a partir da dinâmica fluvial e da dinâmica costeira, sendo essa, a partir de quando durante o Terciário Inferior houve uma subsidência na plataforma continental proporcionando uma ingressão marinha, seguida de uma transgressão relativamente rápida ocorrida ainda nesse período, caracterizando-se por uma seqüência sedimentar com conteúdo carbonático basal e sedimentos argilosos no topo, aflorando em áreas restritas e localizadas do litoral, possivelmente atingindo a área em questão. No Terciário, após um período de intenso aplainamento, segue-se do final do Mioceno indo até o Pleistoceno, uma sedimentação continental de natureza fluvial, constituída por conglomerados, arenitos e argilas denominada de Grupo Barreiras.

Esses sedimentos se depositaram sobre a superfície recém formada e mais predominantemente sobre a superfície de erosão do embasamento cristalino. Posteriormente os sedimentos clásticos do Grupo Barreiras foram soerguidos acima do nível do mar. Essa ascensão epirogenética Pleistocênica provocou intensa erosão e posterior sedimentação correspondente, gerando na faixa litorânea as formas tabulares de falésias.

As áreas de interesse estão inseridas na faixa sublitorânea da sub-unidade das Áreas Dissecadas pertencentes a unidade geomorfológica Superfície Sertaneja conforme proposições originais de Ab'Saber em 1969. Estas unidades morfológicas caracterizam-se por exibir relevo de forma tabular com topos, separado por vales de fundo chato e aprofundamento muito fraco da drenagem. Prates, Gatto e Costa, no projeto RADAMBRASIL vol. 23, tratam a região como dominada pela integração entre a Planície Litorânea e a Depressão Sertaneja, com participação de Planícies Flúvio-Marinhas, como formas combinadas do processo atual de acumulação.

8.2.3.1 - Planície Litorânea

Na faixa litorânea, a área de acumulação é a praia, caracterizada localmente pelas grandes variações em extensões expostas entre a baixa-mar e a preamar, assim, a maior parte da planície litorânea encontra-se parcialmente submersa. Além das praias formam-se dunas isoladas e conjugadas, exibindo suas formas em cordões. O controle eólico sobre esse padrão morfológico é muito nítido, com a ausência de vegetação, e a mobilidade das dunas, embora a manutenção de suas formas, seja o maior traço morfológico. Nesta faixa também exibem-se formas de acumulação marinha, e participação biológica, gerando arenitos de praia, cimentados principalmente pela disfunção de conchas calcárias.

A unidade geomorfológica de planície litorânea, com relevo moldado pelos avanços e recuos do nível do mar, associados a ação eólica, a partir dessas características desenvolve um forte processo erosivo através da interação dos fatores climáticos e da ação continuada e prolongada da atividade antrópica, que avança velozmente sobre tal situação, em busca, principalmente de lazer, com residências de

veraneio e atividades econômicas, como loteamentos, e dissecam o relevo praiial, dunáceo e de falésias, com edificações várias, tanto nas porções mais baixas como sobre o topo das dunas, ou mesmo sobre barreiras formadas pelas antigas dunas hoje edafisadas. Sobre este relevo, originalmente em movimento, a vegetação foi fator preponderante na fixação e modificação do perfil dos solos, de totalmente áridos às proximidades do mar, à areias quartzosas distróficas quando adentram ao continente.

Como formas evolutivas destas condições, há de se compreender a possibilidade da existência de ilhas barreiras, em função dos avanços e recuos do nível do mar, resultando em progradação da linha de costa e das dunas. A evolução costeira deste trecho litorâneo processou-se portanto pelo transporte eólico de ventos provenientes de sudeste, associado ao transporte da corrente litorânea longitudinal para noroeste formando campos de dunas que obstruíram parcialmente os desaguares dos cursos d'água, inclusive o Córrego da Mata Fresca.

A maior característica do relevo é sua dinamicidade, pela movimentação dos sedimentos litorâneos, que moldam e remodelam os contornos das dunas, alteram leitos de lagoas e influem na progradação e degradação da área de fluxo de maré.

8.2.3.2 - Paleodunas

Diferenciadas como unidade geomorfológica as paleodunas ressaltam-se sobre os tabuleiros costeiros, com formas indistintas e topograficamente destacáveis. As cotas tem baixas diferenças, indo até pouco mais de aproximados 20 metros, nos maiores elementos dunáceos. Como expressão de dominância territorial, essa unidade encontra-se restrita, mas sua presença aparente ou subjacente, ressalta-se pelo modelamento que vem a proporcionar nos tabuleiros costeiros, quebrando seu padrão planar característico. Os elementos das paleodunas encontram-se agrupados ou dispersos, e não mantêm relações com a rede de drenagem, uma vez que possuem alta porosidade e permeabilidade.

tabuleiros costeiros, numa condição onde as cotas de base são praticamente as mesmas, aferíveis pela planície fluvial do Rio Jaguaribe. Com essas características, as diferenças de cotas passam de mais de cem metros do sul ao norte da área de influência desse Estudo de Impacto Ambiental, sendo que em relação ao sopé, a variação vai de aproximadamente 200 metros em Vieira, para menos de 20 metros no assentamento Bela Vista.

A escarpa é formada pela presença de rochas calcárias de topo, tendo como base arenitos mais facilmente erosionáveis, representando uma cuesta evidente, com leve caimento para leste e norte. A capacidade de sofrer erosão dos arenitos é fator suficiente para que se produzam desabamentos de topo, formando no vale pequenos depósitos de acumulação, mas que são constantemente carregado pelo escoamento superficial das chuvas, impedindo a evolução para depósitos de piemont clássicos. Na localidade de Cabeço Branco, a escarpa se desfaz de sua linha continuada, mantendo-se descontínua em direção ao leste, alternada com grandes desabamentos de topo ainda não transportados ao vale, e já totalmente fixados pela vegetação, indo nessa seqüência até a comunidade de Gurgel. Na porção estudada da Chapada do Apodi, destacam-se dois corpos cristalinos representados pela Serra dos Porcos, que é um alinhamento tecto-estrutural com mais de 150 metros de desnível em relação ao topo da Chapada, e pela Serra Dantas, que mantêm as mesmas características, com forma menos alongada, e sem que se possa fazer correlação direta de sua gênese a tectônica.

Dadas as características de topo plano desse relevo e sua constituição geológica sedimentar, os cursos d'água, nele inclusos, são temporários e não causam aprofundamento no relevo, chegando-se muitas vezes a passarem como imperceptíveis num caminhar em período de estio. As drenagens existentes incluem também lagoas na mesma situação e os cursos dos riachos tendem quase sempre para nordeste, acompanhando uma leve declividade da Chapada nessa direção.

8.2.3.5 - Planície Fluvial

A planície fluvial do rio Jaguaribe, assume uma forma alongada, grosseiramente orientada entre norte e sul, com áreas de acumulação situadas entre leste e oeste, com maior desenvolvimento para leste, indo até o limite da Chapada do Apodi. Todas as áreas de acumulação fluvial, foram e são intensamente trabalhadas em processos agrícolas de produção, que tendem a alterar-lhes as características naturais e é nessa área onde serão implantadas as obras do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, sendo a captação, a adutora e o primeiro trecho do canal.

O vale fluvial como um todo, apresenta pequenas declividades entre seus bordos e a calha do rio, e é comum que nas épocas de estio, as águas escoadas, infiltradas e evaporadas, tendam a descobrir parcialmente o leito maior, controlado por barrancos, mas sem descobrir o leito menor, já que esse trecho do Rio é perenizado antropicamente por uma válvula dispersora situada no Açude Orós, a mais de duzentos quilômetros de distância da área em estudo. Na latitude da cidade de Jaguaruana, o leito maior do rio chega a atingir 14 quilômetros de largura, quando inicia-se um estreitamento; sendo que o vale fluvial comportado pelos contrafortes do Apodi, alarga-se de sul para norte até o desaparecimento completo da Chapada na latitude de São José, um pouco a jusante da cidade anteriormente citada.

Fora da calha do Rio Jaguaribe a planície encontra-se descrita como várzea, que vem a ser a área de inundação lateral capaz de ocorrer sazonalmente em períodos de pluviometria excessiva na bacia hidrográfica afluente. A várzea apresenta um comportamento distinto em função das margens do rio, porém mantendo em ambas uma grande concentração de materiais argilosos, que chegam a formar espessos bancos na margem leste, sendo mais delgados na margem oeste, pela presença das litologias da Formação Faceira do Grupo Barreiras como substrato, sendo que nessa condição, desenvolve-se uma significativa mata de carnaúbas, ausente na margem leste.

8.2.3.6 - Depressão Sertaneja

A Depressão Sertaneja é a unidade mais restrita na área de levantamento, compreendendo tão somente o extremo noroeste do mapa geológico e geomorfológico apresentado. Sua associação se dá com as rochas cristalinas pré-Cambrianas não relacionadas às serras, e à Formação Faceira do Grupo Barreiras, onde nas primeiras, o aprofundamento da drenagem é evidente, ressaltando um padrão de comportamento dendrítico, pela elevada impermeabilidade que resulta numa taxa elevada de escoamento superficial das águas meteóricas.

8.2.4 - Pedologia

O solo pode ser definido como produto direto da alteração das rochas, sendo localizado imediatamente sobre estas, ou transportado e depositado em outros locais, individualmente ou misturado com outros materiais.

Tecnicamente, o solo é a superfície inconsolidada que recobre as rochas, sendo composta de elementos minerais e orgânicos. Pelas suas características, os solos são os mantenedores da vida animal, notadamente em relação às áreas continentais do planeta, e da maior parte da vida vegetal, incluindo também os ambientes aquáticos.

Por sua natureza inconsolidada, os solos permitem-se aerar e hidratar, sendo assim, um ambiente favorável à multiplicação de vida, em inúmeros microorganismos, mantidos também pelo conteúdo elementar de cada solo determinado.

Para que se possa compreender os solos, desde sua origem, deve-se, portanto, compreender primeiramente a sua evolução, e assim, o solo será função de: Clima, que proporcionou o intemperismo original das rochas, e continuará a atuar sobre o próprio solo formado; Rocha, que fornecerá os elementos minerais básicos ao solo e também interferirá na quantidade do material intemperizado; Relevo, que influirá sobre o processo de intemperismo, o andamento do transporte, e deposição dos solos;

Biosfera; que também interferirá nos processos, pela simples presença ou ausências de espécimes durante os processos formadores do solo, e continuamente em sua existência; e pelo Tempo, que é a medida responsável pela mensuração de cada um dos itens precedentes, que com sua maior ou menor duração influenciará na maturação de cada solo.

A caracterização dos solos e sua individualização, passa pela identificação de cada um dos fatores comentados e em especial, pela caracterização das propriedades de cada solo. As propriedades incluem a presença dos elementos minerais, como carbono, nitrogênio, fósforo, potássio, etc., e dos indicadores físicos, como: umidade, densidade, pH, e granulometria, dentre outras. Na verdade, a ciência do solo, caracteriza-se pelo estudo dos perfis, e estes pela caracterização dos horizontes. Assim, um solo completo, haverá de coexistir em horizontes, onde de acordo com o Soil Survey Manual do USDA, uma seqüência compreende os horizontes A, B, e C, e suas subdivisões, além de um horizonte "O", superior, composto de resíduos de plantas e animais, dispostos sobre a superfície, onde neste caso, não entrariam os componentes das raízes e da vida microbiana inferior.

Para a área onde será implantado o Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, os solos foram identificados (ver Mapa Pedológico no Volume – ANEXOS do EIA-RIMA) em dez Unidades Regionais, listadas a seguir, e descritas na seqüência.

- Areias Marinhas Distróficas (AMd1; AMd2)
- Areias Quartzosas Distróficas (AQ15)
- Solonchak Solódico (SS)
- Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico Latossólico (PE44)
- Vertissolo (V5)
- Bruno Não Cálcio (NC4)
- Aluviais Eutróficos (Ae4)
- Podzólico Vermelho-Amarelo (PVA)
- Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico Eutrófico (LVe1) (Ce12)

- Cambissolo Eutrófico (Ce7)

Areias Marinhas Distróficas (Amd1; Amd2)

As areias marinhas, caracterizam-se como não hidromórficas, de fertilidade natural muito baixa, gerando solos profundos e excessivamente drenados. Esses solos ocorrem no relevo plano e mais comumente no relevo ondulado, onde sustenta as formações pioneiras, intimamente ligados aos Depósitos Dunares.

Apresentam seqüência de horizontes A e C, sendo o horizonte A fracamente desenvolvido, de cor cinza-escuro, matriz 5YR, com grande influência de matéria orgânica. A textura é areia e a estrutura mostra-se em grãos simples, possuindo muitos poros pequenos e médios, grande consistência solta, composição não plástica e não pedregosa. Sob vários aspectos apresentam limitações ao uso agrícola, muito embora sejam aproveitados com culturas de coco e caju.

Esta unidade é o primeiro componente das associações Amd₁ e Amd₂.

Areias Quartzosas Distróficas (AQ15)

As areias quartzosas distróficas, único componente da associação AQ15 estão localizadas nas margens do Córrego da Mata Fresca, em quase toda sua totalidade na margem esquerda, entretanto ocorrem também, no baixo curso, pela margem direita.

Essas areias formam solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, variando de profundo a muito profundos, excessivamente drenados, com menos de 15% de argila. Possuem baixa soma de bases e muito baixa saturação de bases, decorrendo daí uma baixa fertilidade natural. Estes solos possuem horizonte A pouco espesso, normalmente do tipo fraco, e as vezes moderado, possuem cores com matizes 10YR e 5YR, bruno, bruno-claro-acinzentado, bruno-avermelhado-escuro e bruno-escuro, valores de 3 a 6 cromas e cromas de 2 a 3. A estrutura mais comum é fraca a muito fraca, pequena a média, granular ou grãos simples, e o grau de consistência é de solto

a macio, quando seco, e solto a muito friável, quando úmido, e não plástico e não pegajoso, em solo molhado.

Sob o horizonte A situa-se um horizonte C, geralmente compreendendo C1, C2 e C3, com espessura normalmente superior a 200 cm. A utilização agrícola destes solos é um tanto limitada, principalmente devido à baixa fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e nutrientes e à própria textura arenosa.

Solonchak Solódico (SS)

Os solonchak solódicos são solos halomórficos, com elevados teores de sódio trocáveis e salinidade, estando sempre associados à proximidade do litoral, estando em estreita associação com lagunas e alagados pré litorâneos, mas com uma má drenabilidade, podendo em épocas secas observar-se crostas salinas em sua superfície, sendo essa sua limitação ao aproveitamento agrícola. Os horizontes encontrados são A e C, todos pouco espessos, em faixas com relevo plano.

Esses solos foram identificados nas proximidades da foz do Córrego da Mata Fresca.

Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico Latossólico (PE 44)

Estes solos, único componente da unidade PE44, tem associadamente a caracterização de plínticos, o que significa fortes limitações de drenagem, sendo portanto, pouco importantes para a utilização agrícola. A condição latossólica vem em reforço da condição eutrófica, e representa-se quando verifica-se o predomínio da rocha matriz nos horizontes descritos, o que vem a diferencia-los em relação aos não latossólicos, em função de seu grau de intemperismo mais avançado.

Os Podzólicos Vermelhos-Amarelos Eutróficos Latossólicos, são solos profundos, muito porosos, com diferenciação pouco proeminente entre seus horizontes, e sua utilização agrícola situa-se muito mais em dependência do clima que de sua fertilidade. Estes solos, ocorrem muito associados a solos Litólicos distróficos.

Os solos podzólicos, são de coloração avermelhada, estando dispostos nas porções mais baixas dos terrenos, em bancos tanto em elevações quanto em baixios, talvez como sedimentos tardios. Neles se pode observar a segregação dos horizontes, A, B e C, a boa drenabilidade e profundidade, dentro de uma condição ímpar, para essa classe, em ausência de contribuições de pedregosidade.

Na área do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, os solos Podzólicos Vermelhos-Amarelos Eutróficos Latossólicos, concentram-se em uma única mancha situada na comunidade de Cajazeiras, município de Aracati, penetrando também no Estado do Rio Grande do Norte, sendo parte dos solos que receberão as atividades de irrigação decorrentes do empreendimento.

Vertissolo (V5)

Localmente, os fundos de lagoas e pequena parte dos leitos mal definidos dos riachos são ocupados por Vertissolos. Sendo que na área do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, estes solos avolumam-se às margens de transbordamento leste do Rio Jaguaribe, situando-se entre essa e a Chapada do Apodi, e que também estão quase sempre em associação às lavras de argilas para o fabrico de materiais como telhas e tijolos, e ainda compreendem grande parte dos traçados do canal nas três primeiras opções de captação.

As Fotos 8.11 e 8.12, exibem Vertissolos no contexto desse diagnóstico, por áreas que deverão receber o aporte das obras de engenharia do sistema de captação, adução e parte do canal de condução das águas até o corpo receptor.

Os vertissolos são solos não hidromórficos, argilosos, com drenagem imperfeita e proporcionam fendilhamento representado por gretas de contração, quando secos, o que também já os predispõe a susceptibilidade erosiva. Todos os horizontes estão normalmente presentes e não foram encontradas fases pedregulhasas.

A elevada fertilidade natural para uso agrícola, tem como limitações para essa unidade de solo, o encharcamento quando molhado e a dureza quando seco. A baixa permeabilidade também indica diretamente que o uso de irrigação deverá ser bem controlado, uma vez que haverá tendência de salinização.

Estes solos foram identificados como o primeiro componente das associações (V5 e NC4).



FOTO 8.11 - Aspecto da estrada de acesso à comunidade de Vieira. Detalhe para os Vertissolos e para a Chapada do Apodi ao fundo.



FOTO 8.12 - Estrada de acesso ao Cabeço Branco. Detalhe para as escavações laterais em vertissolos argilosos.

Aluviais Eutróficos (Ae4)

Os solos aluviais, são exclusivamente eutróficos, situados na calha das drenagens, principalmente no Rio Jaguaribe, formados por deposições de contribuição fluvial, com pequenas profundidades e drenabilidade, mas com alta fertilidade natural. Em sua condição de associação às drenagens, estes solos, tem limitações de ocorrência em função da presença de vales, que podem lhe garantir a edafização, que na verdade é a condição de distinção entre o solo aluvial e a rocha sedimentar aluvionar.

Estes solos, primeiro componente da associação Ae4, estão distribuídos no leito dos demais rios e riachos, e são produtos diretos da anterior desagregação de outros solos e rochas, sendo que mantêm-se depositadas, frações arenosas, sendo os particulados de finos; argilas e siltes, transportados para áreas de acumulação em represas ou faixas de quebra de gradiente natural, e dominantes na exibição dos perfis. Em termos de aproveitamento agrícola, estes solos, tem uso para plantio, em função de sua média a alta fertilidade natural, onde a ausência dos componentes orgânicos, carregados juntamente às partículas minerais mais finas, pela água fluvial, tende a apresenta-los como restritos, porém, os solos aluviais eutróficos, tem em seu melhor destino a função de armazenamento subterrâneo das águas pluviométricas.

Têm ainda como características, alta fertilidade natural, e suas composições envolvem a desagregação das rochas sedimentares topograficamente superiores e em transporte pela área da bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe. Suas colorações dominantes são cinzas, e suas constituições dominadas pela presença de grãos de quartzo, tendo subordinadamente argilas + silte, e ainda fases pedregosas, gerando as condições adequadas para o desenvolvimento das matas de carnaúbas, que podem ser consideradas as plantas símbolo do Ceará.

Podzólico Vermelho Amarelo (PVA)

Estes solos, segundo componente da associação LVe1 apresentam textura média cascalhenta A fraco caatinga hiperxerófila relevo plano; requerem calagens e adubações orgânica e mineral. Apresentando boas condições para mecanização, apesar da textura cascalhenta; irrigados por métodos pressurizados podem ensejar o cultivo de grãos, algodão e fruticultura arbórea, excluídas aquelas cujo sistema radicular não se comporte bem na presença de cascalho na massa do solo; por motivos homólogos, as hortaliças deveriam ser evitadas.

Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico Eutrófico (LVe1)

Os latossolos, são álicos, com presença de alumina, eutróficos, relacionados as suas ocorrências *in situ*, tendo também além das características regionais, ausência

de cerosidade, boa porosidade, colorações amareladas e avermelhadas, em tons pálidos, onde os processos intempéricos de qualquer natureza, podem provocar desabamentos, sendo comuns nos corte de estradas, as presenças de bordos em negativo, sustentados pelas raízes das plantas. Em um perfil, na área do Córrego da Mata Fresca, numa das raras ocasiões onde foi possível segregar os horizontes, observou-se que há presença de horizonte O, com pelo menos 2 cm. de materiais da decomposição vegetal, seqüenciado pelo horizonte A, que foi definido em 20 cm. de profundidade, seguido pelo horizonte B, com outros 20 cm. de espessura, até o horizonte C, onde foram divisados matacões angulosos de rochas na profundidade de 95 cm.

Nos latossolos, há um nítido amolecimento da consistência, durante o período de inverno, onde sua manutenção como solo, se dá somente em função das raízes da plantas e portanto a derrubada de árvores, principalmente nesse período, provoca reação imediata de perda de grandes quantidades de solos, tendentes a nos períodos posteriores de maior intensidade pluviométrica, provocarem voçorocamentos de difícil contenção, e assim sendo, qualquer trabalho nesse sentido deverá levar em conta essas características de erosionabilidade.

Bruno Não Cálcico Vértico (NC4)

Segundo componente da associação NC4, estes solos são moderadamente profundos ou rasos, com A fraco, horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, fendilhamentos no horizonte Bt e “slikensides” no B; a pedregosidade superficial é muito comum; são susceptíveis à erosão, quer laminar ou em sulcos; esses dois últimos fatores, aliados à eventual pouca profundidade, constituem-se em sérias limitações ao seu manejo racional, com ou sem irrigação; ocupam perto de um quarto da área da unidade de mapeamento, com domínio do relevo suave ondulado.

Esta unidade está associada à fase caatinga hiperxerófila, relevo suave plano e ondulado.

Cambissolo Eutrófico (Ce7)

Esses solos, unidade de mapeamento Ce7, tem associação direta ao topo da Chapada do Apodi, sendo solos não hidromórficos, caracterizados pela pouca diferenciação entre os horizontes e a fraca representação do horizonte B, em condições de boa drenabilidade, pela alta porosidade e permeabilidade, e localmente com pedregosidade ausente.

Dadas as suas características químicas de concentrações de nutrientes para plantas, pela subjacência da rocha calcária que lhe é associada, somente a profundidade moderada a baixa lhe impede o desenvolvimento vegetativo.

Este é um dos solos que receberá irrigação decorrente das obras do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí.

8.2.5 - Recursos Hídricos

Neste item procurou-se abordar, com base nas informações disponíveis, alguns aspectos referentes aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na área em estudo. No Mapa de Recursos Hídricos apresentado no Volume 1-C – ANEXOS desse EIA-RIMA, representam-se quatro bacias hidrográficas distintas, a saber:

- Bacia do Rio Jaguaribe
- Bacia do Córrego da Mata Fresca
- Bacia do Córrego Gangorra
- Bacia do Riacho Cajuais

Para o interesse do presente estudo ambiental, apenas as duas primeiras tem interesse direto, uma vez que a Bacia do Jaguaribe será a fonte hídrica, devendo ser levantado o volume d'água disponível e sua qualidade. Já a Bacia do Córrego da Mata Fresca será a receptora, devendo ser estudada num sentido mais amplo. As outras

duas bacias conjugadas, limitam a bacia hidrográfica do Córrego da Mata Fresca a leste e oeste, respectivamente, podendo sofrer influência indireta do empreendimento.

8.2.5.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe

A bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe é a maior do Estado do Ceará, drenando uma área aproximada de 74.600 Km², sendo a maior parte situada a montante do ponto de captação, na latitude da cidade de Jaguaruana, representando comparativamente cerca de 55% da área territorial do Estado do Ceará.

Os volumes escoados são muito variáveis em função da incidência pluviométrica, e de acordo com sua natureza o Rio Jaguaribe e todos os seus tributários de montante à Jaguaruana são rios temporários, limitados ao escoamento durante nenhum ou até dez meses anuais. Atualmente as grandes barragens, como o Açude Orós e o Açude Banabuiú promovem a perenização do canal principal do Rio Jaguaribe, em seu trecho passando por Jaguaruana, sendo o volume regulado no açude Orós, distante mais de 200 Km à montante, tendo também contribuição do Açude Banabuiú, situado próximo à cidade de Banabuiú, barrando os Rios Quixeramobim e Banabuiú, sendo esse o maior afluente do Rio Jaguaribe, drenando a região central do Estado do Ceará.

Em termos de contribuição hídrica superficial, o Rio Jaguaribe também tem como afluentes destacados o Rio Salgado, que drena a região do Cariri oriental; o Rio Cariús, com nascentes na Chapada do Araripe; o Rio Trussú, com nascentes na Serra de Catarina; e o Rio Figueiredo, com cabeceiras na Serra de Pereiro.

Na latitude do ponto de captação proposto, a vazão regularizada atual é menor que o volume a ser captado pelo Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, sendo que a disponibilidade para a captação somente será possível com a regularização advinda do Açude Público Castanhão, atualmente em construção. Quanto à qualidade das águas, não há monitoramento periódico, sendo a qualificação físico-química e bacteriológica alterada constantemente para uma melhor ou pior qualidade em função principal das atividades agrícolas que margeiam o Rio, e

em função dos despejos de efluentes dos aglomerados urbanos, esses tanto por via direta de efluentes líquidos de esgotos, quanto por via indireta através de efluentes sólidos, pela percolação de águas em aterros e lixões, uma vez que algumas das cidades, como Limoeiro do Norte e Russas, situam-se sobre a faixa aluvionar do Rio, que tem elevada porosidade e permeabilidade, resultando numa maior probabilidade de contaminação dos aquíferos subterrâneos, que podem promover trocas com o leito molhado do Rio. Para as atividades agrícolas a contribuição à qualidade das águas reporta-se ao uso de pesticidas e outros defensivos químicos, que principalmente em áreas irrigadas, podem escoar para o Rio; mas também nessa atividade podem dar-se contribuições poluidoras, através da erosionabilidade das margens do Rio e de seus afluentes.

Muito em função da qualidade bacteriológica, na área da bacia em estudo, ocorrem doenças de veiculação hídrica, como verminoses e diarreias, ocorrendo também casos mais graves, como esquistossomose, leishmaniose e tracoma. No aspecto físico-químico, uma avaliação do projeto Radambrasil de 1981, pelo método do triângulo de Féré, indicava valores consoante o Quadro 8.10 seguinte.

**Quadro 8.10 – Classificação das Águas na Bacia
Hidrográfica do Rio Jaguaribe**

| CLASSIFICAÇÃO | | CLASSES DE DUREZA | |
|----------------------------|-------------|--|-------------|
| DISCRIMINAÇÃO | VALORES (%) | DISCRIMINAÇÃO | VALORES (%) |
| Misto-Carbonatadas | 29 | Muito Doces | 12 |
| Misto-Cloretadas | 23 | Doces | 25 |
| Sódico-Cloretadas | 17 | Medianamente Duras | 12 |
| Misto-Mista | 10 | Bastante Duras | 10 |
| Sódico-Bicarbonatadas | 7 | Duras | 10 |
| Magnesianas-Cloretadas | 3 | Muito Duras | 31 |
| Sódico-Mistas | 3 | Base de dados: 59 pontos amostrais, entre fontes, poços rasos, poços profundos e açudes. | |
| Cálcico-Bicarbonatadas | 2 | | |
| Magnesianas-Mistas | 2 | | |
| Magnesianas-Bicarbonatadas | 2 | | |
| Cálcico-Sulfatadas | 2 | | |

FONTE: PROJETO RADAMBRASIL, 1981

Os dados do Quadro 8.10, demonstram a variabilidade das águas escoadas pelo Rio, representando a diversidade de terrenos drenados, em função da geologia e pedologia dos mesmos. Já em função dos demais elementos naturais, pode-se referendar que a caatinga, sob suas diversas formas é a vegetação natural dominante na área da Bacia, e quanto aos elementos da morfologia, incluem-se planaltos de chapada, depressões, vales e todas as demais formas associadas.

Mesmo com grandes reservatórios em seu curso principal, como em praticamente todos os seus afluentes, o Rio Jaguaribe ainda é capaz de provocar grandes cheias e extravasamento lateral, inundando largas áreas além de sua calha, o que provocou em parte a decisão de construção do Açude Castanhão, que tenderá a controlar as cheias centenárias e conseqüentemente diminuir de sobremaneira as superiores a estas. O Castanhão é um Açude Público com capacidade de armazenamento aproximada de seis bilhões de metros cúbicos, sendo sua barragem situada no município de Alto Santo, distando algo em torno de 100 Km da captação proposta para o Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí. As Fotos 8.13 a 8.16, exibem as características das margens do rio Jaguaribe em locais próximos do ponto de captação.



FOTO 8.13 – Vista do Rio Jaguaribe, na localidade de Várzea Preta.



FOTO 8.14 - Rio Jaguaribe na localidade de Várzea Preta, com destaque para as captações de água para irrigação.



FOTO 8.15 - Vista do Rio Jaguaribe, na passagem molhada, próximo a localidade de Antonópolis onde se dará a captação das águas para o projeto em estudo.



FOTO 8.16 - Vista parcial do Lagamar São José.

As águas subterrâneas estão dispostas no substrato da bacia, em dependência direta do tipo litológico subjacente, sendo o próprio leito aluvionar do Rio Jaguaribe o maior portador em aquíferos do tipo livre, com recarga constante pela perenização do Rio. Não há contribuições afluentes de outros aquíferos à drenagem superficial, além de possíveis contribuições na época do máximo das chuvas, e trocas irregulares, sendo assim toda a carga do Rio comprovadamente pluviométrica.

Os registros hidrogeológicos do Projeto RadamBrasil, demonstram os valores para cada unidade geológica, estando esses dispostos no Quadro 8.11, para as Unidades geológicas em referência na área do Projeto, porém, os valores apresentados são para toda a Bacia.

O pacote aluvionar chega a exibir-se superior a 10 metros de espessura, servido para captações subterrâneas que em regime de bombeamento contínuo podem alcançar até $8\text{m}^3/\text{h}$, num único poço. Nas áreas não aluvionares, relacionadas as margens oeste com a Formação Faceira e leste com os arenitos da Formação Açú e bancos eluvionares de argilas; os volumes passíveis de captação são muito mais restritos, bem como o nível estático das águas ao mês de abril que era de -10 metros, nas proximidades do assentamento Bela Vista, sendo a água captada com bastante contribuição de resíduos seco, que lhe proporciona sabor salino. A Unidade Açú pode

conter aquíferos do tipo confinado e sua espessura fica na ordem de até 300 metros, já a Unidade Barreiras exibe espessura conhecida de até 50 metros.

Quadro 8.11 – Dados Hidrogeológicos

| DISCRIMINAÇÃO | ALUVIÃO | BARREIRAS | ARENITO AÇU |
|---|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Transmissividade (m ² /s) | 3,0 X 10 ⁻³ | 4,0 X 10 ⁻⁴ | 2,2 X 10 ⁻⁴ (*) |
| Permeabilidade (m/s) | 6,0 X 10 ⁻⁴ | 4,0 X 10 ⁻⁵ | 1,8 X 10 ⁻⁷ |
| Coeficiente de Armazenamento | 5,0 X 10 ⁻² | 3,0 X 10 ⁻³ | 5,0 X 10 ⁻⁴ |
| Vazão de Escoamento Natural (m ³ /ano) | 18,0 X 10 ¹⁰ | 6,7 X 10 ⁴ | 0,6 X 10 ⁶ |
| Reserva Permanente (m ³ /ano) | 40,0 X 10 ⁷ | 18,8 X 10 ⁶ | 4,2 X 10 ⁸ |
| Reserva Explotável (m ³ /ano) | 13,0 X 10 ⁷ | 6,2 X 10 ⁶ | 1,6 X 10 ⁸ |

FONTE: PROJETO RADAMBRASIL, 1981

* Para Aquíferos do tipo livre. Para os Aquíferos confinados o valor é de 5,6 X 10⁻⁵.

8.2.5.2 - Bacia Hidrográfica do Córrego da Mata Fresca

No Mapa de Recursos Hídricos (Volume – ANEXOS do EIA-RIMA), a bacia hidrográfica do Córrego da Mata Fresca apresenta-se com uma área drenada de aproximados 742 km², envolvendo áreas na Chapada do Apodi, e dos Tabuleiros Litorâneos. Além dessa área, e fora do mapa, há outra área de 1101 km que deverá ser acrescida.

O Córrego da Mata Fresca como unidade de drenagem, tem suas cabeceiras situadas no Estado do Rio Grande do Norte, na localidade de Pico Estreito, próxima à comunidade de Vila Nova, distando cerca de dez quilômetros a oeste da serra dos Porcos, mantida a mesma latitude central daquela.

O trecho que deverá sofrer influência direta do Projeto inicia-se na Lagoa dos Passa seguida do Córrego Queimadas, um dos afluentes de montante do Córrego da Mata Fresca. Todo o percurso contará com aproximadamente 45 Km lineares, percorrendo litologias sedimentares, relacionadas à Formação Jandaíra, constituída de calcários, e ao Grupo Barreiras Indiviso, composto por areias quartzosas associadas à argilas + siltes + cascalhos.

O Córrego da Mata Fresca é um curso d'água de pequena expressão, que não se marca no terreno em todo o trecho a montante de Mata Fresca, já no município de Icapuí. Sua capacidade de fluxo regular é baixa, quando no máximo das chuvas, chega a manter-se corrente por até 48 horas, segundo informações locais tomadas na localidade de Cacimba Funda.

Fora do regime torrencial, os volumes transportados são pequenos e pouco significativos até para o desenvolvimento de mata de galeria que lhe é ausente em todo o curso, a exceção de sua área de foz, onde insere-se a vegetação de mangue.

As Fotos 8.17 e 8.18, exibem as áreas regulares de várzeas, e as Fotos 8.19 e 8.20 exibem as áreas mais alargadas de várzeas, já próximo à foz.

Na faixa da bacia levantada, as águas subterrâneas encontram-se dispostas nos sedimentos, com pequenas composições salinas, profundidades variadas de captação em função da litologia, sendo maiores nos calcários e menores na unidade Barreiras, essas variando entre 10 e 15 metros. Porém com as vazões se dá o inverso, pois são muito restritas nos sedimentos Barreiras, e mais pujantes nos calcários, chegando a atingir até vazões de 80 m³/h, segundo informações tomadas em Cacimba Funda.



FOTO 8.17 - Vista da várzea do afluente do Córrego da Mata Fresca, tomada no assentamento Queimadas.



FOTO 8.18 - Vista do Córrego da Mata Fresca, tendo ao fundo a igreja da comunidade de Cajazeiras. Mais uma vez, não há leito definido.



FOTO 8.19 - Vista da várzea do Córrego da Mata Fresca na localidade de Cacimba Funda, em faixa de domínio da Unidade Barreiras.



FOTO 8.20 - Vista da várzea do Córrego da Mata Fresca nas proximidades de Graviér, em faixa de domínio da Unidade de Areias Quartzosa Marinhas.

8.2.5.3 - Bacia Hidrográfica do Córrego Gangorra

A Bacia do Córrego Gangorra, ocorre além do limite oeste da Bacia do Córrego da Mata Fresca, sendo o divisor de águas aproximado, o limite entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, na porção ao norte da rodovia Br – 304, infletindo para sul quando ultrapassa a mesma rodovia no sentido contrário, e acompanhando paralelamente o limite do contado da Formação Jandaíra. O Córrego Gangorra é um curso d'água temporário que deságua na cidade de Tibau, no Estado do Rio Grande do Norte, drenando litologias do Grupo Barreiras e tendo suas nascentes na Chapada do Apodi.

8.2.5.4 - Bacia Hidrográfica do Riacho Cajuais

A Micro Bacia Hidrográfica do Riacho Cajuais tem origem no campo de paleodunas e nos tabuleiros costeiros do Grupo Barreiras, estando marcada tão somente no município de Icapuí, sendo originadora de um grande leque deposicional praiar, que submerge-se e emerge-se ao efeito das marés. Sua significação se faz como delimitadora oeste da bacia do Córrego da Mata Fresca, na área de sua foz. Um levantamento preliminar indica que a área drenada é de apenas 56 km², desenvolvendo-se num curso máximo de 8 km lineares para esse riacho.

8.2.5.5 - Qualidade das Águas

As informações que deram suporte a este estudo são em parte oriundas de campanha de monitoramento das águas do Jaguaribe realizadas pela SEMACE em 1995, complementadas com resultados da campanha de amostragem realizada pelo próprio Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí na área em estudo; tanto no rio Jaguaribe como em alguns poços situados no vale do Córrego da Mata Fresca, hoje explorados como fonte de água para irrigação.

Os Quadros 8.12 a 8.14 apresentam os resultados encontrados na Campanha realizada pela SEMACE no reservatório Orós, no curso d'água do rio Jaguaribe no município de Russas e em local próximo a Itaiçaba.

No Quadro 8.15 mostra-se os dados de qualidade da água coletada pelo Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí no rio Jaguaribe, nas proximidades de Antonópolis.

No Quadro 8.16 são apresentados os resultados encontrados das amostras coletadas nos poços situados no vale da Mata Fresca.

De acordo com os resultados encontrados pela SEMACE, observa-se que as águas armazenadas no açude Orós tem concentração de cloreto em torno de 40 mg/l. Já nas proximidades de Russas, esse teor sobe para 150 mg/l, tanto no primeiro período do ano como no segundo. A causa do aumento da concentração de sais no segundo período é devido a água de drenagem dos perímetros de irrigação (por ex: Perímetro de Morada Nova) que são normalmente muito ricas em sais.

O alto número de coliformes fecais nas águas do Rio Jaguaribe próximos a Russas é forte indício da contaminação do rio de águas residuárias de uso humano. Sendo a época de maior contaminação a época de baixas vazões, como é de se esperar.

Quadro 8.12 - Dados de Qualidade das Águas no Açude Orós

| PARÂMETROS/DATA | 23/01/95 | 03/05/95 |
|--------------------|----------|----------|
| PH | 8.07 | 7.2 |
| Alcalinidade total | 102.97 | 80.5 |
| Alc. Hidróxido | - | - |
| Alc. Carbonato | - | - |
| Alc. Bicarbonato | 102.97 | 80.5 |
| Dureza Total | 96.40 | 106.1 |
| Cálcio | 25.00 | 21.3 |
| Magnésio | 8.30 | 12.9 |
| Cloretos | 49.60 | 31.4 |
| Ferro Total | 4.00 | 3.5 |
| Nitrato | - | ND |
| Nitrito | - | ND |
| Amônia | - | 0.7 |
| Condutividade | 390.00 | 280 |
| Turbidez | 4.3 | - |
| Cor | 20 | - |
| Sólidos totais | 231.00 | 183.00 |
| Potássio | - | - |
| Sódio | - | - |
| Sulfato | - | - |

FONTES: SEMACE, 1995

Quadro 8.13 - Dados de Amostras Próximo a Russas

| PARÂMETROS/DATA | 22/02/95 | 14/06/95 | 04/10/95 |
|--------------------|----------|----------|----------|
| pH | 8.40 | 7.90 | 8.70 |
| Alcalinidade total | 111.50 | 77.20 | 136.20 |
| Alc. Hidróxido | - | - | - |
| Alc. Carbonato | - | - | - |
| Alc. Bicarbonato | 111.50 | 77.20 | 136.20 |
| Dureza Total | 144.84 | 125.20 | 144.30 |
| Cálcio | 36.00 | 26.20 | 30.00 |
| Magnésio | 13.40 | 14.50 | 16.80 |
| Cloretos | 163.70 | 136.60 | 144.00 |
| Ferro Total | 0.11 | 0.20 | 0.02 |
| Nitrato | 1.80 | 0.40 | 4.40 |
| Nitrito | 0.020 | 0.02 | 0.12 |
| Amônia | 0.20 | - | 0.40 |
| Condutividade | 770.00 | 240.00 | 720.00 |
| Turbidez | 4.2 | - | - |
| Cor | 30 | - | - |
| Sólidos totais | 420.00 | 406.00 | 410.00 |
| Potássio | - | 80.00 | 80.00 |
| Sódio | - | 5.00 | 7.00 |
| Sulfato | 0.1 | - | - |

FONTES: SEMACE, 1995

Quadro 8.14 - Dados de Amostras Próximo a Itaiçaba

| PARÂMETROS/DATA | 06/01/95 | 21/02/95 | 14/06/95 | 05/10/95 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Ph | 8.80 | 8.30 | 7.10 | 8.60 |
| Alcalinidade total | 124.70 | 125.90 | 23.80 | 113.50 |
| Alc. Hidróxido | - | - | - | - |
| Alc. Carbonato | - | - | - | - |
| Alc. Bicarbonato | 124.70 | 125.90 | 23.80 | 113.50 |
| Dureza Total | 153.40 | 159.10 | 112.20 | 124.50 |
| Cálcio | 30.70 | 16.90 | 21.00 | 26.10 |
| Magnésio | 18.60 | 21.80 | 14.50 | 14.40 |
| Cloretos | 180.00 | 112.70 | 161.40 | 148.90 |
| Ferro Total | 0.50 | 0.20 | 0.90 | 0.10 |
| Nitrato | - | 1.00 | ND | 2.60 |
| Nitrito | - | 0.040 | 0.04 | 0.020 |
| Amônia | - | 0.35 | - | 0.50 |
| Condutividade | 1114.00 | 700.00 | 630.00 | 700.00 |
| Turbidez | 11 | 6 | - | - |
| Cor | 40 | 3 | ND | - |
| Sólidos totais | 579.00 | 350.00 | - | - |
| Potássio | - | - | 70.00 | 80.00 |
| Sódio | - | - | 5.00 | 7.00 |
| Sulfato | - | 0.08 | 54.00 | 1.00 |

FONTE: SEMACE, 1995

Quadro 8.15 - Dados de Qualidade das Águas no Rio Jaguaribe

| PARÂMETROS | VALORES | PARÂMETROS | VALORES |
|--------------------|---------|----------------|---------|
| PH | 8,01 | Nitrato | 1,44 |
| Alcalinidade total | 92,0 | Nitrito | 0,22 |
| Alc. Hidróxido | 0,0 | Amônia | 0,06 |
| Alc. Carbonato | 0,0 | Condutividade | 517,0 |
| Alc. Bicarbonato | 92,0 | Turbidez | 39,0 |
| Dureza Total | 90,0 | Cor | 40,0 |
| Cálcio | 18,0 | Sólidos totais | 269,0 |
| Magnésio | 10,8 | Potássio | 10,5 |
| Cloretos | 94,0 | Sódio | 54,2 |
| Ferro | 0,21 | Sulfato | 7,81 |

FONTE: JPE/AGUASOLOS, 1998

A data da coleta foi 30 de março de 1998

Quadro 8.16 - Dados de Qualidade de Águas de Poços Situados no Vale do Córrego Mata Fresca

| Parâmetros | Unidade | Locais e Datas da Coleta | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|
| | | Agrícola Cajazeiras | Cacimba Funda | Mata Fresca | Tanque do Lima |
| | | 02/04/98 | 17/04/98 | 17/04/98 | 17/04/98 |
| PH | – | 7,14 | 6,95 | 6,66 | 6,87 |
| Alcalinidade total | mg/l CaCO ₃ | 288,0 | 298,14 | 340,14 | 264,55 |
| Alc. Hidróxido | mg/l CaCO ₃ | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Alc. Carbonato | mg/l CaCO ₃ | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Alc. Bicarbonato | mg/l CaCO ₃ | 288,0 | 298,14 | 340,14 | 264,55 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 534,0 | 922,35 | 1495 | 2495 |
| Cálcio | mg/l Ca | 84,0 | 155,65 | 397,0 | 498,0 |
| Magnésio | mg/l Mg | 77,7 | 129,81 | 123,0 | 304,47 |
| Cloretos | mg/l Cl ⁻ | 271,0 | 586,72 | 1215 | 2100 |
| Ferro Total | mg/l Fe | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |
| Nitrato | mg/l N | 15,95 | 15,0 | 35,0 | 4,0 |
| Nitrito | mg/l N | 0,01 | 0,055 | 0,055 | 0,055 |
| Amônia | mg/l N | 0,05 | 0,90 | 0,70 | 0,08 |
| Condutividade | μ s | 1782,0 | 1540 | 4910 | 9780 |
| Turbidez | UT | 0,25 | - | - | - |
| Cor | UH | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| Sólidos totais | mg/l | 927,0 | 1174 | 3631 | 7125 |
| Potássio | mg/l K | 3,1 | 2,5 | 2,1 | 29,6 |
| Sódio | mg/l Na | 88,6 | 97,4 | 424,3 | 580,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 21,13 | 41 | 380 | 580 |
| Classificação para fins de irrigação (Riverside) | | C3S1 | C3S1 | C4S4 | C6S4 |

Os dados coletados pela SEMACE mostram uma baixa concentração de Oxigênio dissolvido próximo a Itaiçaba com valores inferiores a 4mg/l, valores que estão associados a processos anaeróbios e anoxia para diversas espécies de peixes.

As águas extraídas em poços que atravessam os aquíferos Barreiras e Jandaíra, com nítido predomínio deste último, apresentaram elevado grau de dureza. De acordo com a classificação 'Riverside', para fins de irrigação, dependendo dos solos

nos quais serão utilizadas, poderão vir a provocar risco de salinização bem como de alcalinização ou sodificação dos solos.

Até o presente, nenhum dos usuários destas águas se queixaram de problemas de salinização de solos e sim de incrustações nos equipamentos hidráulicos, devido a dureza das águas; o que não autoriza dizer que no futuro isto não venha acontecer.

8.3 - MEIO BIOLÓGICO

A metodologia utilizada nos estudos do meio biótico constou de visitas à órgãos como a FUNCEME, SEMACE, IBAMA e UFC, onde foram analisadas imagens de satélite do trecho a ser impactado pela obra, reunidas bibliografias sobre o tema e interpretados mapas do Estado do Ceará. Foram realizadas viagens de campo para observação da paisagem local, dos tipos vegetacionais da região a ser impactada, sua flora e fauna, além de entrevistas com moradores e caçadores locais, coletas em campo e amostragem fitossociológica da vegetação de caatinga através do método de parcelas aleatórias. O material botânico coletado, posteriormente foi analisado com o apoio de bibliografias especializadas e comparações no herbário da UFC.

O Estado do Ceará encontra-se revestido por diversos tipos vegetacionais refletindo as variações dos fatores climáticos, edáficos e geomorfológicos que exercem grande importância tanto nos padrões fisionômicos como na distribuição da flora. A quase totalidade do Estado encontra-se recoberta pela vegetação de caatinga, ambiente caracterizado pelas temperaturas muito elevadas, umidades relativas médias e precipitações pluviométricas médias anuais baixas. Estes fatores associados às condições de solos pedregosos e níveis altimétricos abaixo de 500 m determinam a predominância deste tipo vegetacional (FERRI,1980).

O Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, deverá englobar as seguintes fitocenoses: Caatinga Arbustiva Densa, Mata Ciliar, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Mangue (ver Mapa de Vegetação no Volume – ANEXOS do EIA-RIMA).

8.3.1 - Flora

8.3.1.1 - Caatinga Arbustiva Densa e Matas Ciliares

Segundo a descrição de DUQUE (1982), a caatinga é um conjunto de árvores e/ou arbustos, de fisionomia densa ou aberta, em geral de porte e esgalhamentos baixos, com diversa variação florística, apresentando na caducidade e no pequeno tamanho das folhas as características que, juntamente com outras formas adaptativas, como órgãos de reserva, permitem-lhe desenvolver-se em ambientes com condições semi-áridas. Reúne espécies xerófitas lenhosas, decíduais, em geral espinhosas, que se encontram associadas à cactáceas e bromeliáceas (FERRI, 1980). As espécies caducifólias possuem raízes superficiais com distribuição radial, que facilita o aproveitamento das primeiras chuvas (MENDES, 1997).

Alguns autores fazem comentários a respeito da caatinga encontrada nesta região, referindo-se como caatinga arbórea aberta com palmeiras (SALGADO *et al*, 1981, *in* Radambrasil), provavelmente devido a ocorrência de uma caatinga de maior porte existente em épocas remotas, principalmente em trechos mais próximos à Chapada do Apodi e a presença de carnaúba, constante nas várzeas. A classificação de FIGUEIREDO (1989, *in* Atlas do Estado do Ceará) para os tipos vegetacionais encontrados neste trecho, define com maior precisão a vegetação que, atualmente, recobre os poucos trechos ainda poupados das atividades agropastoris intensas nesta região. De acordo com este autor a maior parte da região em estudo encontra-se recoberta pela Caatinga Arbustiva Densa.

A Caatinga Arbustiva Densa é caracterizada por árvores de caules retorcidos e esbranquiçados com maior densidade de seus indivíduos e formada por dois estratos, um arbustivo/subarbustivo podendo apresentar indivíduos mais altos entre 2 e 5 m de altura e outro herbáceo (Foto 8.21).

Segundo FIGUEIREDO (1989), a Caatinga Arbustiva Densa é originada da degradação da caatinga arbórea resultante dos períodos críticos de semi-aridez e da

própria litologia, acelerada pela intervenção antrópica. Toda a região onde será inserido sistema adutor encontra-se recoberta por este tipo vegetacional, embora apresente-se bastante descaracterizado, sendo atualmente observadas grandes áreas desnudas e pequenas extensões isoladas de mata secundária de caatinga (Foto 8.22).



FOTO 8.21 – Caatinga Arbustiva Densa, observada nas encostas da Chapada do Apodi.

O processo que levou a sua descaracterização foi essencialmente o desmatamento para diversos fins. A retirada de madeira (Foto 8.23) se deu não só para construção civil, mas principalmente para abastecimento de lenha e carvão, fonte energética mais viável e barata, para comunidade sertaneja e consumo industrial que vem ocorrendo ao longo de séculos. A retirada contínua sem um manejo adequado, agravado pelos intempéries naturais, não permitiram a sua regeneração formando extensas áreas de capoeiras.

Outro fator importante vem sendo a destruição da vegetação natural através de queimadas para ampliação da fronteira agrícola, que acarretou no desmatamento desordenado para cultivos nem sempre viáveis economicamente, como a agricultura de subsistência: plantios de milho, feijão e mandioca. A cultura do algodão também contribuiu para modificação da paisagem, pois foi durante muitos anos a principal atividade agrícola do Estado, porém nesta última década uma série de fatores adversos, agravados pela incidência da praga do bicudo, contribuíram para a franca decadência do “ouro branco”. O desconhecimento técnico e a falta de controle de

qualidade teve como efeito drástico o declínio desta cultura em todo o Estado resultando em áreas de cultivos abandonadas ou transformadas em pastagens.



FOTO 8.22 – Vista Parcial da Área do Projeto, registrando-se grandes áreas desnudas. Ao fundo pode-se observar pequenas extensões de carnaubais e matas secundárias de Caatinga



FOTO 8.23 – Testemunho do Extrativismo Vegetal.

A fruticultura resulta, atualmente, na principal fonte da economia regional, que ocasionou o desmatamento da área central do trecho em estudo resultando em vastas áreas de cultivos diversificados, tais como: de acerola, açaí, manga, graviola, uva, tâmara, melão, melancia, goiaba, figo e principalmente caju. O cajueiro é cultivado em larga escala, principalmente para uso do pedúnculo e da castanha para o comércio alimentício. Apresenta folhas alternas, simples, e flores pequenas, avermelhadas, em grandes panículas. Sua madeira é usada na construção civil e na marcenaria. Antes do estabelecimento de diversas empresas que atuam neste setor, segundo informações

de moradores locais, era possível observar uma mata alta com indivíduos de troncos grossos de imburana, pau ferro e pau branco.

Também, a expansão de áreas para pastagens, para criação de bovinos e caprinos, desde a época da colonização, tem sido um fator incisivo neste processo de descaracterização da vegetação natural. A lotação excessiva das pastagens provocou uma pressão na diminuição da biodiversidade pela eliminação lenta das espécies mais palatáveis e pela compactação do solo, devido pisoteio intenso. Com as graves alterações ecológicas surgidas após queimadas e desmatamentos extensos iniciou-se a decadência da criação de gado e a mudança de interesse para o criatório caprino por tratar-se de animais bem mais resistentes, adaptados as condições degradadas (OLIVEIRA, 1986; MENDES, 1997). A pecuária foi o fator de alteração ambiental que afetou a biodiversidade pela:

- (1) mudança das espécies herbívoras que foram substituídas pelo gado,
- (2) por ter mudado a composição florística da vegetação nativa (desmatamento para pastagens nativas) e
- (3) pela substituição de parte da vegetação por espécies introduzidas (pastagens cultivadas) .

A exploração das essências florestais, produtoras de óleo, cera, forragem, madeira e fibras, também vem ocorrendo de forma irracional que aliado as queimadas e aos desmatamentos, favoreceram a diminuição de algumas espécies.

Nas áreas marginais do rio Jaguaribe onde será a captação do sistema adutor, não mais são observadas matas ciliares representativas, restando a carnaúba como o indício do que outrora deveria recobrir as suas margens (Foto 8.24 e Foto 8.25). Segundo COIMBRA-FILHO & CÂMARA (1996), estes carnaubais ocupam agora áreas muito mais reduzidas devido aos processos de derrubadas e queimadas para diferentes finalidades, ocasionando um processo de simplificação florística, tornando-

os, praticamente, monoespecíficos. Além da carnaúba são freqüentemente observados em associação, a salsa, o junquinho, a quatro patacas roxa e o marmeleiro.



FOTO 8.24 – Área desmatada localizada às margens do rio Jaguaribe.



FOTO 8.25 – Área localizada às margens do rio Jaguaribe, observando-se a simplificação florística da mata ciliar.

A carnaúba, palmeira endêmica do Brasil, apresenta preferência por solos aluviais argilosos e profundos porém com lençol freático com pequena profundidade e com inundações que ocorrem na estação das chuvas. A árvore atinge uma altura de 15 a 20 m, podendo, algumas vezes, elevar-se por mais de 30 m. Possui sistema radicular fibroso e profundo, é muito variável na cor do tronco, caracteres das folhas e na presença ou não de espinho. Apresenta diversos usos principalmente a madeira, utilizada nas construções, e a cera, que apresentou grande importância econômica no passado (NOBLICK, 1986; BRAGA, 1976). É ainda oleífera, tanífera e medicinal.

Algumas das alternativas de traçado do sistema adutor em estudo, têm como ponto comum a lagoa dos Passa (Foto 8.26), localizada em das nascentes do riacho Queimadas, afluente pela margem esquerda do Córrego da Mata Fresca.



FOTO 8.26 – Vista Parcial da Lagoa dos Passa.

Quando da viagem de campo, esta lagoa encontrava-se seca, devido as chuvas não terem sido suficientes na região, apresentando-se recoberta por um campo herbáceo formado por mata-pasto, salsa e malvas. O córrego da Mata Fresca em sua extensão dentro do domínio da caatinga ainda exhibe alguns representantes de mata ciliar formadas por carnaubais, que predominam, e conjunto de espécies constituído por juazeiro, oiticica, ingazeira, mulungu, jaramataia e catingueira. As espécies mais representativas na área onde deverá ser implantado o sistema adutor que se encontram dentro da fitocenose Caatinga estão listadas no Quadro 8.17.

Quadro 8.17 – Espécies Representativas da Área de Caatinga do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará.

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO | IMPORTÂNCIA ECONÔMICA |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Aguapé | <i>Nymphaea ampla</i> | - |
| Ameixa | <i>Ximenia coriacea</i> | madeira, medicinal |
| Angico | <i>Piptadenia macrocarpa</i> | madeira, tanino |
| Aroeira | <i>Astronium urundeva</i> | madeira, medicinal, tanino |
| Bamburral | <i>Hyptis suaveolens</i> | medicinal |
| Cajarana | <i>Spondias cytherea</i> | alimento |
| Cajazeira | <i>Spondias lutea</i> | alimento, medicinal |
| Canafistula | <i>Senna expectabilis</i> | ornamental, medicinal |
| Carnaúba | <i>Copernicia sp</i> | madeira, oleífera, fibras, medicinal |
| Catingueira | <i>Caesalpinia pyramidalis</i> | madeira, medicinal |
| Cipó leiteira | <i>Condilocarpus rauwolfia</i> | - |
| Cumaru | <i>Amburana cearensis</i> | madeira, medicinal |
| Fedegoso | <i>Heliotropium indicum</i> | alimento |
| Freijó | <i>Cordia trichotocoma</i> | madeira |
| Hortensia | <i>Calotropis gigantea</i> | forrageira, medicinal |
| Ibiratanha | <i>Bombax sp</i> | - |
| Imburana de espinho | <i>Commiphora leptophloeos</i> | alimento |
| Ingazeira | <i>Inga sp</i> | - |
| Jaramataia | <i>Vitex gardnariana</i> | medicinal |
| Juá-mirim | <i>Zizyphus undulata</i> | madeira |
| Juazeiro | <i>Zizyphus joazeiro</i> | alimento, madeira, medicinal |
| Jucá | <i>Caesalpinia ferrea</i> | madeira, medicinal |
| Junquinho | <i>Eleocharis sp</i> | - |
| Jurema branca | <i>Piptadenia stipulacea</i> | madeira, medicinal |
| Jurema preta | <i>Mimosa acustistipula</i> | madeira, medicinal |
| Macambira | <i>Bromelia laciniosa</i> | fibras |
| Malva | <i>Sida sp</i> | medicinal |
| Mamona | <i>Ricinus communis</i> | oleífera, forrageira, tóxica |
| Mandacará | <i>Cereus jamacaru</i> | alimento |
| Marmeleiro | <i>Croton sonderianus</i> | madeira, medicinal |
| Mata pasto | <i>Cassia uniflora</i> | medicinal |
| Milho de cobra | <i>Dracondium asperum</i> | medicinal |
| Mofumbo | <i>Cobretum leprosum</i> | madeira |
| Mororó | <i>auhinia cheitantha</i> | madeira, medicinal |
| Mulungu | <i>Erythrina sp</i> | madeira, medicinal |
| Mussambê | <i>Cleome sp</i> | medicinal |
| Oiticica | <i>Licania rigida</i> | madeira, alimento, oleífera |
| Pau branco | <i>Auxemma oncocalyx</i> | madeira, medicinal |
| Pau mocó | <i>Luetzelburgia auriculata</i> | madeira, tóxico |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyriform</i> | madeira |
| Pinhão | <i>Jatropha pohliana</i> | medicinal |
| Quatro patacas | <i>Allamanda sp</i> | - |
| Quixabeira | <i>Bumelia sartorum</i> | alimento, madeira, medicinal |
| Sabiá | <i>Mimosa caesalpinifolia</i> | madeira, alimento |
| Salsa | <i>Ipomoea sp</i> | - |
| Umarizeira | <i>Geoffraea spinosa</i> | alimento, medicinal |
| Unha de gato | <i>Mimosa sensitiva</i> | - |
| Urtiga | <i>Jatropha urens</i> | medicinal |
| Velame | <i>Croton sp</i> | medicinal |
| Xique-xique | <i>Cereus gounellei</i> | alimento |

8.3.1.2 - Organização da Vegetação

A vegetação de uma região reflete fatores históricos e ecológicos, constituindo uma manifestação de épocas passadas, das condições presentes e de interações ambientais. Fatores climáticos, edafológicos, plantas e animais, o homem inclusive, estão envolvidos nas inter-relações atuais, das quais depende a distribuição da vegetação.

Para o estudo fitossociológico selecionou-se algumas áreas de caatinga ao longo do trecho a ser impactado pelo Projeto. Foram escolhidas preferencialmente áreas que ainda apresentassem alguma representatividade da composição e fisionomia da caatinga, haja vista que ao longo do trecho em estudo estas áreas encontram-se intercaladas por extensas áreas de pastagens e cultivos, no caso, principalmente de frutíferas. Foi adotado neste estudo o método de parcelas aleatórias, com dimensões de 10 x 20 m. Na amostragem considerou-se os indivíduos vivos e mortos, ainda em pé, com perímetro igual ou maior que 9,5 cm ao nível do solo, com altura igual ou maior que 1 m.

8.3.1.2.1 - Nível Arquitetural

O nível arquitetural considera as populações analisando o conjunto de todos indivíduos, independente das espécies a que pertençam, caracterizando a fisionomia da vegetação (RODAL *et. alli.*, 1992).

A fitocenose estudada apresentou densidade total de 1617 ind/ha e dominância total igual a 20 m²/ha, denotando uma fisionomia padrão aberta, formada principalmente por indivíduos de caules finos.

A densidade encontrada é baixa, principalmente, devido ao desmatamento feito em décadas passadas e a retirada ainda hoje de madeira que acabou por ocasionar um maior espaçamento entre os indivíduos da comunidade. Outro fator que também

contribuiu foram as queimadas para abertura de áreas para atividades agropastoris que posteriormente foram abandonadas, e portanto devem encontrar-se em processos de sucessão.

O valor de dominância total também foi considerado baixo, devido à grande quantidade indivíduos ainda jovens, denotando uma área em sucessão.

O perímetro máximo encontrado foi de 165 cm. A distribuição dos indivíduos por classes de perímetro demonstrou que cerca de 89% dos indivíduos estão nos intervalos de 9,5 à 50 cm. Observa-se no [Gráfico 8.6](#) que a frequência de classes de perímetro não mostra uma distribuição balanceada, havendo excesso nas classes baixas e deficiência nas classes mais altas. O excesso nas classes baixas indica que a maior parte das populações ainda está em crescimento, sendo constituídas por indivíduos jovens. Os poucos indivíduos nas classes mais elevadas assinalam que o crescimento não é contínuo, provavelmente cessado pelo desmatamento seletivo para aproveitamento da madeira.

A altura máxima encontrada foi de 5m. De acordo com a distribuição dos indivíduos em classe de altura ([Gráfico 8.7](#)), verificou-se que a vegetação em estudo apresenta porte baixo, provavelmente por ser formada por indivíduos jovens ou por as condições edáficas não permitirem maior desenvolvimento desses indivíduos. A altura média dos indivíduos foi de 3m.

A análise destes parâmetros permite afirmar que a vegetação da área que abrangerá o sistema adutor encontra-se em processos sucessionais.

Gráfico 8.6 – Distribuição no Espaço Horizontal dos Indivíduos Amostrados por Intervalos de Classes de Perímetro (cm)

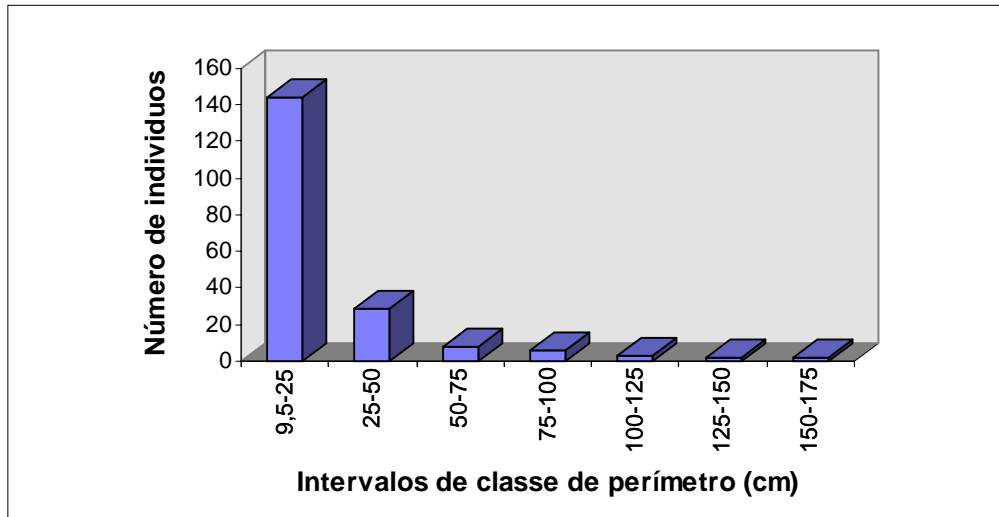
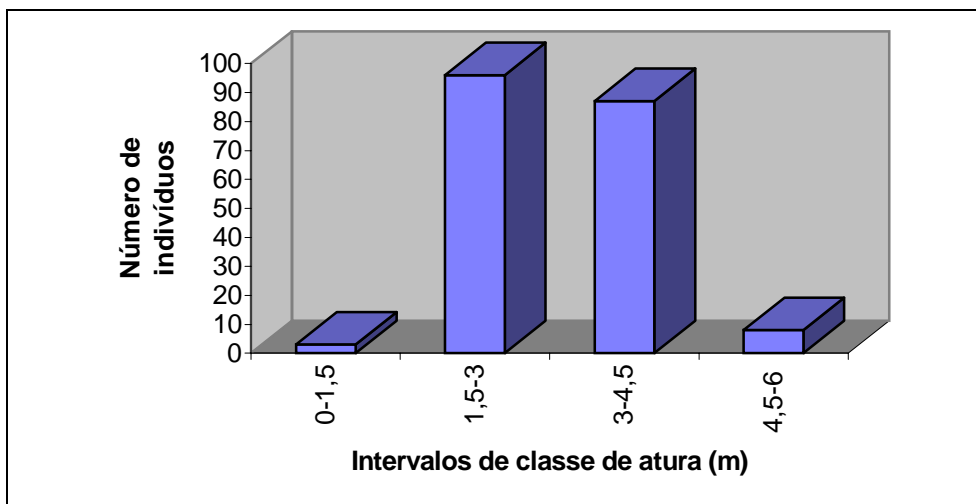


Gráfico 8.7 – Distribuição no Espaço Vertical dos Indivíduos Amostrados em Intervalos de Classe de Altura (m)



8.3.1.2.2 - Nível Estrutural

O nível estrutural caracteriza as interrelações entre as espécies, ou seja, a própria dinâmica da comunidade. Para os táxons amostrados foram calculados os

seguintes parâmetros fitossociológicos (RODAL *et alli.*, 1992): densidade absoluta do táxon (DA_t), densidade relativa do táxon (DR_t), frequência absoluta do táxon (FA_t), frequência relativa do táxon (FR_t), dominância absoluta do táxon (DoA_t), dominância relativa do táxon (DoR_t), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de cobertura (IVC). Os resultados dos parâmetros analisados estão apresentados no Quadro 8.18.

O marmeleiro e o mofumbo apresentaram a maior densidade, com 30 e 17%. Essas duas espécies mais a catingueira representam 59% da densidade do total amostrado, sugerindo que essa área apresenta uma baixa diversidade para as espécies que atendem ao critério de inclusão, não havendo equitabilidade em relação a abundância de indivíduos para cada espécie.

A espécie que apresentou melhor distribuição foi o marmeleiro e a categoria morto, ocorrendo em todas as unidades amostrais. O marmeleiro é espécie pioneira nos processos de sucessão.

O pau-branco e o freijó foram as espécies que apresentaram a maior dominância relativa, com 49 e 12%, respectivamente. A contribuição de maiores áreas basais para estas espécies foi devido a presença de indivíduos adultos, poupados na retirada de madeira.

Quadro 8.18 – Espécies Amostradas e seus Parâmetros Fitossociológicos

| NOME POPULAR | DA _t (%) | DR _t (%) | FA _t (%) | FR _t (%) | DoA _t (%) | DoR _t (%) | IVI (%) | IVC (%) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------|---------|
| Catingueira | 200 | 12 | 50 | 7 | 1,0 | 5 | 8,2 | 9 |
| Freijó | 17 | 1 | 33 | 4,6 | 2,3 | 12 | 5,8 | 6 |
| Ibiratanha | 42 | 2,6 | 33 | 4,6 | 0,1 | 1 | 2,7 | 2 |
| Imburana de espinho | 33 | 2,1 | 50 | 7 | 0,6 | 3 | 4,1 | 3 |
| Jurema branca | 42 | 2,6 | 17 | 2,3 | 0,2 | 1 | 1,9 | 2 |
| Jurema preta | 125 | 7,7 | 67 | 9,3 | 0,5 | 2 | 6,5 | 5 |
| Mandacarú | 33 | 2,1 | 33 | 4,6 | 0,5 | 2 | 3 | 2 |
| Marmeleiro | 492 | 30 | 100 | 14 | 1,9 | 9 | 18 | 20 |
| Mofumbo | 275 | 17 | 83 | 12 | 1,7 | 8 | 12 | 13 |
| Morto (*) | 125 | 7,7 | 100 | 14 | 0,6 | 3 | 8,2 | 5 |
| Pau branco | 117 | 7,2 | 67 | 9,3 | 9,8 | 49 | 22 | 28 |
| Pereiro | 25 | 1,5 | 33 | 4,6 | 0,2 | 1 | 2,4 | 1 |
| Sabiá | 92 | 5,7 | 50 | 7 | 0,6 | 3 | 5,2 | 4 |

(*) – Indivíduos mortos, comuns em comunidades vegetais, são oriundos do processo natural fisiológico, contudo, uma elevada frequência desta categoria reforça a hipótese de intervenções como pragas ou longos períodos de seca.

O pau-branco também contribuiu com os maiores valores de IVI (22%) e IVC (28%), estes índices retratam a espécie que mais se destaca na comunidade, ou seja, a que apresenta melhor uso dos recursos do meio. A dominância foi principal fator para que o pau-branco apresentasse altos valores de IVI e IVC. Já o marmeleiro apresentou elevados valores de IVI e IVC, 18 e 20%, devido ao seu grande número de indivíduos e sua distribuição homogênea.

A distribuição dos indivíduos por espécies pode ser influenciada por fatores ambientais como o solo, a competição com outras espécies por substrato e à própria seleção natural. Se faz conveniente lembrar que a perturbação antrópica pode ser atuante no não balanceamento da distribuição dos indivíduos por espécie, sendo esse fator claramente observado na área de estudo, através de processos seletivos de corte.

8.3.1.3 - Complexo Vegetacional da Zona Litorânea

Além do ambiente da vegetação de Caatinga, a área do projeto do Eixo de Integração abrange também o ecossistema formado pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea o qual tem seu domínio cortado pelo Córrego da Mata Fresca. Esta fitocenose reúne a vegetação pioneira fixadora de dunas, a floresta à retaguarda das dunas e a vegetação dos tabuleiros litorâneos.

A mata dos tabuleiros (Foto 8.27), principal ambiente onde está inserido o córrego da Mata Fresca dentro do Complexo Vegetacional Litorâneo, compreende a vegetação que se encontra após as encostas à sotavento do cordão de dunas secundárias, sobre os tabuleiros litorâneos, que representam o topo do Grupo Barreiras. Em alguns pontos esta vegetação se interpõe entre as dunas. A extensão é variável alcançando o limite com a caatinga e encerrando uma grande diversidade florística com espécies de caatinga, de cerrado e de matas secas. Apresenta um padrão aberto com espécies semidecíduas, algumas com acentuada esclerofilia, constituindo uma mata baixa, com algumas espécies de aspecto tortuoso, exibindo um estrato herbáceo diversificado.



FOTO 8.27 – Vista Parcial área recoberta com mata de tabuleiro.

A aproximação dos cursos d'água pode determinar a fisionomia da mata de tabuleiros, quanto mais próximo, a vegetação assumirá uma porte mais elevado e ao distanciar-se assumirá um menor porte com maior caducifolia.

A mata de tabuleiro domina as fácies argilosas dos tabuleiros litorâneos e uma associação de plantas de cerrado e caatinga fixa-se predominantemente nos terrenos que apresentam uma constituição mais arenosa (fácies arenosa). Esta última faixa constitui-se de um estrato arbóreo com indivíduos isolados ou em grupos e um estrato herbáceo formado principalmente por gramíneas e ciperáceas.

Na área de influência do projeto são ainda encontrados representantes das matas pluviais atlânticas, que compõem, junto com outras espécies, a mata de tabuleiro e que, atualmente, são considerados em risco de extinção no Ceará, como a peroba, o jataí e o marfim. As espécies que apresentaram maior densidade foram o murici, a angélica, a imbaúba e a catingueira.

Os cultivos na região traduzem-se notadamente na cajucultura e em plantações de melão (Foto 8.28) e laranja, existindo também práticas agrícolas de subsistência de jerimum, mandioca, melancia, milho e feijão, atividades que modificaram a paisagem local resultando em matas de tabuleiro secundárias.

Sobre as falésias, na região de Icapuí, os processos de urbanização também foram fator de alteração da paisagem. A existência de pequenos proprietários acarretou desmatamento para abertura de fronteira agrícola (Foto 8.29), além da utilização da madeira para construções de cercas, casas e para obtenção de energia, carvão e lenha.



FOTO 8.28 – Cultivo de melão irrigado nas margens do Córrego da Mata Fresca



FOTO 8.29 – Cultivos evidenciados na área das falésias.

Dentro do domínio da mata de tabuleiro, o córrego da Mata Fresca apresenta nas suas várzeas extensos carnaubais (Foto 8.30), formando uma paisagem praticamente homogênea, quebrada por cultivos de melão, bananeiras e capinzais para pecuária, ora intercalados por vegetação de capoeiras formadas principalmente por marmeleiro, velame, jurema preta e mofumbo.

A mata ciliar ao longo do córrego da Mata Fresca se une à vegetação de mangue já nas proximidades com o mar. A área de transição destas fitocenoses é melhor observada próximo a localidade de Arrombado (Foto 8.31).

O Quadro 8.19, lista as espécies mais representativas para o ambiente da mata de tabuleiros.



FOTO 8.30 – Carnaubal observado às margens do Córrego Mata Fresca.



FOTO 8.31- Trecho Final do Córrego Mata Fresca, próximo a localidade de Arrombado.

Quadro 8.19 – Espécies Representativas da Área de Mata de Tabuleiro do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO | IMPORTÂNCIA ECONÔMICA |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Ameixa | <i>Ximenia coriacea</i> | madeira, medicinal |
| Angelica | <i>Guettarda angelica</i> | medicinal |
| Angico | <i>Piptadenia macrocarpa</i> | madeira, tanino |
| Araçá | <i>Psidium araça</i> | alimento, medicinal |
| Aroeira | <i>Astronium urundeva</i> | madeira, medicinal, tanino |
| Azeitona roxa | <i>Syzygium jambolana</i> | alimento, medicinal |
| Bamburral | <i>Hyptis suaveolens</i> | medicinal |
| Barbatimão | <i>Stripnodendron coriaceum</i> | madeira |
| Cajazeira | <i>Spondias lutea</i> | alimento, medicinal |
| Cajueiro | <i>Anacardium occidentale</i> | alimento, madeira, medicinal |
| Cajuí | <i>Anacardium microcarpum</i> | alimento |
| Calombinho | <i>Renealmia silvestris</i> | medicinal |
| Camará | <i>Lantana camara</i> | ornamental, medicinal |
| Carnaúba | <i>Copernicia sp</i> | madeira, oleífera, fibras, medicinal |
| Catanduba | <i>Piptadenia obliqua</i> | madeira |
| Catingueira | <i>Caesalpinia bracteosa</i> | madeira, medicinal |
| Catolé | <i>Syagrus sp</i> | alimento |
| Cipó de fogo | <i>Tetracera willdenowiana</i> | - |
| Coaçu | <i>Coccoloba latifolia</i> | - |
| Copaíba | <i>Copaiba cearensis</i> | medicinal |
| Cumarú | <i>Amburana cearensis</i> | madeira, medicinal |

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO | IMPORTÂNCIA ECONÔMICA |
|---------------------|---|--------------------------------------|
| Espinheiro preto | <i>Mimosa hostilis</i> | - |
| Flor de seda | <i>Calotropis gigantea</i> | forrageira, medicinal |
| Goiabinha | <i>Eugenia</i> sp | alimento |
| Guabiraba | <i>Campomanesia</i> sp | alimento |
| Imbaúba | <i>Cecropia</i> sp | - |
| Imburana de espinho | <i>Commiphora leptophloeos</i> | alimento |
| Jataí | <i>Hymenaea</i> sp | alimento madeira |
| Jenipapo bravo | <i>Tocoyena guianensis</i> | - |
| Jenipapo manso | <i>Genipa americana</i> | alimento, madeira, tanino, medicinal |
| Juazeiro | <i>Zizyphus joazeiro</i> | alimento, madeira, medicinal |
| Jucá | <i>Caesalpinia ferrea</i> | madeira, medicinal |
| Jurema branca | <i>Piptadenia stipulacea</i> | madeira |
| Jurema preta | <i>Mimosa acustistipula</i> | madeira, medicinal |
| Jurubeba | <i>Solanum paniculatum</i> | medicinal |
| Malva | <i>Urena lobata</i> | fibras |
| Mamona | <i>Ricinus communis</i> | oleífero, saponífero, forrageira |
| Mandacará | <i>Cereus jamacaru</i> | Alimento |
| Marmeleiro branco | <i>Croton jacobinensis</i> | madeira, medicinal |
| Marmeleiro preto | <i>Croton sonderianus</i> | madeira, medicinal |
| Mata-pasto | <i>Cassia viriflora</i> | alimento, medicinal |
| Mofumbo | <i>Cobretum leprosum</i> | madeira |
| Mororó | <i>Bauhinia cheitantha</i> | madeira, medicinal |
| Murici | <i>Byrsonima crassiflora</i> | alimento |
| Murici pitanga | <i>Byrsonima</i> sp | alimento |
| Mussambê | <i>Cleome</i> sp | medicinal |
| Mutamba | <i>Guazuma ulmifolia</i> | medicinal |
| Oiticica | <i>Licania rigida</i> | madeira, alimento, oleífera |
| Pacotê | <i>Cochlospermum regium</i> | - |
| Paraíba | <i>Simarouba versicolor</i> | madeira, medicinal |
| Pau d'arco roxo | <i>Tabebuia impetiginosa</i> | madeira |
| Pau marfim | <i>Melochia umbelata</i> | madeira, medicinal |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyrifolium</i> | madeira |
| Peroba | <i>Aspidosperma</i> sp | madeira |
| Pinhão bravo | <i>Jatropha pohliana</i> | oleífera, medicinal |
| Sipaúba | <i>Terminalia</i> cf. <i>brasiliensis</i> | madeira |
| Timbaúba | <i>Enterocelobium</i> sp | madeira |
| Ubaia | <i>Eugenia uvalha</i> | alimento |

8.3.1.4 - Mangue

Segundo PRITCHARD (1967), estuário é um corpo de água costeiro semifechado com uma conexão para o mar e dentro do qual a água marinha se dilui significativamente com a água doce.

Este ambiente situa-se entre as áreas de maior fertilidade natural do mundo (YAÑEZ-ARANCIBIA, 1986), além de servir como fonte de alimento para as regiões ribeirinhas, as quais retiram importantes recursos pesqueiros como peixes, crustáceos e moluscos. A fertilidade dos estuários é estabelecida e mantida pelo manguezal, que também é responsável parcialmente pela produtividade da zona costeira marinha (FERNANDES, 1981).

As espécies de manguezais caracterizam-se por apresentarem adaptações como pneumatóforos, raízes escora e parênquimas aerados, as mais representativas desta região são: *Rhizophora mangle*, *Avicenia* sp, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus eretus*. Segundo FERNANDES (1981), estas árvores são grandes estabilizadoras de substrato.

A área de transição entre a mata ciliar ao longo do córrego da Mata Fresca e a vegetação de mangue está próxima a localidade de Arrombado. Ali se verifica espécies de mangue associadas com mulungu, velame, marmeleiro, junco e algodão da praia.

A área de manguezal contudo, é muito pequena e encontra-se descaracterizada. As espécies mais representativas para esta área estão listadas no Quadro 8.20.

Quadro 8.20 – Espécies Representativas da Área de Manguezal do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO |
|---------------------|------------------------------|
| Azeitona roxa | <i>Syzygium jambolana</i> |
| Carnaúba | <i>Copernicia</i> sp |
| Guajirú | <i>Chrysobalanus icaco</i> |
| Mangue canoé | <i>Avicennia</i> sp |
| Mangue de sapateiro | <i>Laguncularia racemosa</i> |
| Mangue verdadeiro | <i>Rizophora mangle</i> |

8.3.2 - Fauna

8.3.2.1 - Fauna das Zonas de Caatinga e Tabuleiros

A fauna de um determinado local, sua diversidade e seu tamanho, é conseqüência direta da estrutura da vegetação presente. Assim como a vegetação, o relevo, a hidrografia, o clima, o solo e ação antrópica têm implicações sobre as espécies e suas populações. A fauna é de vital importância nos processos ecológicos, em especial na sucessão vegetacional, por promover a dispersão de sementes e a polinização (NEGRET, 1982).

A pirâmide de produtividade envolve importantes implicações nos impactos ambientais. Qualquer redução no tamanho da comunidade vegetal, no caso os produtores primários, terá um efeito adverso nos tamanhos da populações faunísticas.

As espécies animais que se encontram próximas ao topo da cadeia alimentar sempre serão pequenas em produtividade e geralmente suas populações serão relativamente pequenas em biomassa e em número. Como resultado tais espécies serão mais vulneráveis a extinção, desde que qualquer “stress” poderá causar pequenas flutuações que poderão dirigir o tamanho da população à zero. Por esse motivo os animais de maior porte, no caso os carnívoros, considerados produtores terciários ou quaternários, que apresentam uma população com menor densidade, são

mais susceptíveis as modificações antrópicas no ambiente que levam muitas vezes a destruição dos seus habitats (WESTMAN, 1995).

Praticamente não existem estudos sobre a fauna cearense. Sabe-se que a fauna regional é pobre em espécies, com pequena densidade de povoamento e baixo endemismos, pois o ambiente não favorece a diversificação das espécies. Essa fauna, geralmente, não apresenta adaptação morfo-fisiológica mas sim, uma mudança comportamental, trocando os hábitos diurnos por noturnos, de forma adapta-se melhor a grande variabilidade climática da região (PAIVA & CAMPOS, 1995). As espécies que compõem a fauna da caatinga, em geral, apresentam amplas distribuições geográficas, tendo a maioria limites de ocorrência que vão além da área nuclear do domínio, apresentando fidelidade ecológica a qualquer tipo de ambiente aberto (RODRIGUES, 1986). Desta forma, verifica-se para a região do projeto em estudo, as espécies que aparecem na zona de caatinga são praticamente as mesmas que aparecem na mata de tabuleiro.

As alterações antrópicas determinaram significativas modificações na dinâmica e estrutura da flora nativa na área ao longo do projeto em estudo, provocando uma menor diversidade dos grupos faunísticos. As ações antrópicas se deram principalmente no desmatamento para atividades agropastoris e retirada de madeira para diversos fins, o que acarretou a destruição de habitats, diminuindo as populações faunísticas, principalmente dos animais de maior porte. A caça, embora de subsistência, também contribuiu para diminuição da população de algumas espécies por não respeitar o período de reprodução, o estágio de desenvolvimento e as espécies mais vulneráveis.

Um exemplo destas interferências ao longo do tempo foi a extinção da onça pintada (*Felis onca*), que ocorria na região, segundo relato dos moradores mais antigos. Estes carnívoros exerciam grande papel na cadeia alimentar, e nos dias atuais, os seus nichos provavelmente foram ocupados por espécies menores como o gato do mato, raposa e guaxinim.

As espécies terrestres mais comuns na área em estudo são o preá, a raposa, o soim, o tejo, as aves e cobras em geral, provavelmente por apresentarem maior mobilidade para fugirem do meio hostil, se utilizando de microhabitats como refúgios por ocasião das secas.

A caça é uma atividade de grande importância para a população sertaneja, principalmente nos períodos de seca. As espécies mais apreciadas são o tejo, o preá, o tatu, o mocó, o nambú e a avoante.

Na região do rio Jaguaribe e nas áreas em que o córrego da Mata Fresca é perene, as aves paludícolas que geralmente aparecem são a garça, o marreco, o socó, o martim-pescador, a galinha d'água, a jaçanã e os nambús. Ao contrário, em outras áreas, essa ornitofauna ocorrem temporariamente por ocasião das chuvas.

Na região em estudo foram encontrados constituintes dos diferentes níveis tróficos (produtores, consumidores e decompositores), sendo as aves e mamíferos importantes componentes desta relação. O Quadro 8.21 mostra as características de alguns exemplos de espécies registradas.

A ictiofauna nativa destes cursos d'água é constituída por espécies em geral de porte pequeno, entre elas a traíra, o cará, a curimatã e o bodó, com reprodução periódica coincidente com a estação chuvosa anual.

A entomofauna apesar de bastante diversificada (apresentando as Ordens Odonata, Díptera, Coleóptera, Lepdóptera, Hymenóptera, Orthóptera, Homóptera e Isoptera) não foi identificada à nível de espécie devido a falta de estudos sistemáticos. Entretanto, sabe-se que o desmatamento irracional tem causado decréscimos nas populações de insetos. O exemplo mais claro disto no Estado vem sendo o desaparecimento das abelhas nativas, como os gêneros *Melipona* e *Trigona*, que fazem suas colmeias em troncos de catingueiras e imburanas.

Quadro 8.21 – Características de Algumas Espécies de Aves e Mamíferos da Região do Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará

| TAMANHO | EXEMPLO | ESTRATÉGIA ALIMENTAR | STATUS NA REGIÃO | AMPLITUDE ECOLÓGICA |
|---------|--------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| Pequeno | Preá | herbívoro | comum | grande |
| | Soim | onívoro | comum | grande |
| | Papagaio | herbívoro | provavelmente extinto | grande |
| | Garça | carnívoro | comum | grande |
| Médio | Guaxinim | carnívoro | comum | grande |
| | Mocó | herbívoro | raro | grande |
| | Urubu | dentritívoro | comum | grande |
| Grande | Veado | herbívoro | raro | grande |
| | Gato do mato | carnívoro | raro | grande |
| | Cateto | onívoro | ameaçado | grande |

O cateto ou caititú e o zabelê, embora raros, são espécies ocorrentes na região que se encontram na lista do IBAMA das espécies ameaçadas de extinção no Brasil.

O Quadro 8.22 apresenta as principais espécies da fauna das áreas de caatinga e mata do tabuleiro do projeto em estudo.

Quadro 8.22 – Espécies da Fauna mais Representativas das Áreas de Caatinga e Mata de Tabuleiro (Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe - Icapuí, Ceará)

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO |
|-----------------------|--------------------------------|
| PEIXES | |
| Bodó | <i>Hypostomus</i> sp |
| Cangati | <i>Trachycorystes galeatus</i> |
| Cará | <i>Geophagus brasiliensis</i> |
| Curimatã | <i>Prochilodus cearensis</i> |
| Piau | <i>Leporinus</i> sp |
| Traíra | <i>Hoplias malabaricus</i> |
| ANFÍBIOS | |
| Cobra de duas cabeças | <i>Amphisbaena</i> sp |
| Gia | <i>Leptodactylus</i> sp |
| Perereca | <i>Phyllomedusa</i> sp |
| Rã | <i>Hyla</i> sp |
| Sapo | <i>Bufo bufo</i> |

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO |
|--------------------|-----------------------------------|
| RÉPTEIS | |
| Briba | <i>Mabuia heathi</i> |
| Cágado | <i>Phrynops sp</i> |
| Calango | <i>Tropidurus torquatus</i> |
| Calango verde | <i>Ameiva ameiva</i> |
| Camaleão | <i>Iguana iguana</i> |
| Cascavel | <i>Crotalus durissus</i> |
| Cobra de cipó | <i>Oxybellis sp</i> |
| Cobra de veado | <i>Constrictor constrictor*</i> |
| Cobra preta | <i>Clelia occipolutea</i> |
| Cobra rainha | <i>Liophis mossoroensis</i> |
| Cobra verde | <i>Dromicus viridi</i> |
| Coral | <i>Micrurus sp</i> |
| Goipeba | <i>Waglerophis merremii</i> |
| Jararaca | <i>Bothrops erythromelas</i> |
| Papa ovo | <i>Drymarchon sp</i> |
| Salamandra | <i>Epicrates cenchria</i> |
| Tijubina | <i>Cnemidophorus ocellifer</i> |
| Tejo | <i>Tupinambis teguixim</i> |
| AVES | |
| Acauã | <i>Herpetotheres cachinnans</i> |
| Alma de gato | <i>Playa cayana</i> |
| Andorinha | <i>Tachycineta albiventer</i> |
| Anum branco | <i>Guira guira</i> |
| Anum preto | <i>Crotophaga ani</i> |
| Asa-branca | <i>Columba picazuro</i> |
| Avoante | <i>Zenalda auriculata</i> |
| Beija-flor tesoura | <i>Eupetomena macroura</i> |
| Beija-flor verde | <i>Amazilia versicolor</i> |
| Bem-te-vi | <i>Pitangus sulphuratus</i> |
| Bico-latão | <i>Nystalus maculatus</i> |
| Cabolino | <i>Sporophila bouvreuil</i> |
| Caboré | <i>Glaucidium brasilianum</i> |
| Cancão | <i>Cyanocorax cyanopogon</i> |
| Carcará | <i>Polyborus plancus</i> |
| Casaca de couro | <i>Pseudoseisura cristata</i> |
| Coruja | <i>Otus choliba</i> |
| Currupião | <i>Icterus janacaii</i> |
| Galinha d'água | <i>Rallus nigricans</i> |
| Cardeal | <i>Paroaria dominicana</i> |
| Garça | <i>Bubulcus ibis</i> |
| Garça pequena | <i>Egretta thuda</i> |
| Gavião preto | <i>Buteo sp</i> |
| Gavião ripina | <i>Buteo magnirostris</i> |
| Gavião vermelho | <i>Heterospizias meridionalis</i> |
| Golinha | <i>Sporophila albogulares</i> |
| Graúna | <i>Gnorinopsia chopi</i> |
| Jaçanã | <i>Jacana jacana</i> |
| Jacú | <i>Penelope superciliaris</i> |
| João de barro | <i>Furnarius rufus</i> |
| Lavandeira | <i>Fluvicola nengeta</i> |
| Marreca | <i>Dendrocygna sp</i> |

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| AVES | |
| Martim-pescador | <i>Geryie torquata</i> |
| Nambú de pé roxo | <i>Crypturellus tataupa</i> |
| Nambú de pé vermelho | <i>Crypturellus parvirostris</i> |
| Papacu | <i>Forpus xantopterigius</i> |
| Papagaio | <i>Amazona sp</i> |
| Periquito | <i>Aratinga cactorum</i> |
| Pica-pau | <i>Celeus flavescens</i> |
| Pintassilgo | <i>Carduelis yarrellii</i> |
| Rolinha branca | <i>Columbina picui</i> |
| Rolinha cascavel | <i>Scardafella squammata</i> |
| Rolinha juriti | <i>Leptotila verreauxi</i> |
| Rolinha vermelha | <i>Columbina talpacoti</i> |
| Sabiá da mata | <i>Turdus leocomelas</i> |
| Sabiá gungá | <i>Turdus rufiventris</i> |
| Sanhaçu | <i>Traupias sayaca</i> |
| Sibitinho | <i>Polioptila plumbea</i> |
| Siriema | <i>Cariana cristata</i> |
| Socó | <i>Butorides striatus</i> |
| Socó-boi | <i>Tigrissoma lineatum</i> |
| Teteu | <i>Vanellus chilensis</i> |
| Urubu cabeça preta | <i>Coragyps atratus</i> |
| Urubu cabeça vermelha | <i>Cathartes aura</i> |
| Zabelê | <i>Crypturellus noctivagus</i> |
| MAMÍFEROS | |
| Cassaco | <i>Didelphis sp</i> |
| Furão | <i>Grisson vittatus</i> |
| Gambá | <i>Conepatus semistriatus</i> |
| Gato do mato | <i>Fellis tigrina</i> |
| Gato maracajá | <i>Fellis wiedii</i> |
| Gato vermelho | <i>Fellis yagouaroundi</i> |
| Gibanga | <i>Tamandua cyclops</i> |
| Guaxinim | <i>Procyon cancrivorus</i> |
| Mambira | <i>Tamandua tetradactyla</i> |
| Peba | <i>Euphractus sexcinctus</i> |
| Porco-do-mato (cateto ou caititu) | <i>Tayassu pecari</i> |
| Preá | <i>Cavea aperea</i> |
| Punaré | <i>Trichomys apereoides</i> |
| Raposa | <i>Cerdocyon thous</i> |
| Soim | <i>Callithrix jacchus</i> |
| Tatu | <i>Dasybus novencinctus</i> |
| Veado | <i>Mazama gouazoubira</i> |

8.3.2.2 - Fauna da Área de Mangue

Graças a fatores abióticos como a mistura contínua de águas continentais e marinhas, variação de salinidade, acúmulo de lodo, temperaturas altas e considerável umidade ambiental, o manguezal permite o estabelecimento de numerosas populações

animais como crustáceos, peixes, aves e moluscos que buscam estes ambientes pela abundância de alimentos e para o depósito de ovos e larvas. As árvores que compõem os manguezais são grandes estabilizadoras de substrato e seu sistema de raízes proporciona abrigo para uma fauna muito rica, altamente adaptada às condições do estuário (FERNANDES, 1981). Desta forma, os manguezais apresentam grande importância ecológica devido muitas espécies animais de valor econômico dependerem dos estuários como berçário durante as primeiras fases dos seus ciclos de vida.

O Quadro 8.23, lista as espécies mais comuns nas áreas de estuários do trecho em estudo.

Quadro 8.23 – Espécies da Fauna Mais Representativas das Áreas de Estuário (Projeto de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe – Icapuí, Ceará)

| NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO |
|--------------------|--------------------------------|
| ANELÍDEOS | |
| Poliqueta | <i>Nereis</i> sp |
| Poliqueta | <i>Diopatra</i> sp |
| MOLUSCOS | |
| Ostra de mangue | <i>Crassostrea rhizophorae</i> |
| Sururu | <i>Mytella</i> sp |
| Taioba | <i>Iphigenia brasiliana</i> |
| Unha de velho | <i>Tagelus plebeius</i> |
| CRUSTÁCEOS | |
| Aratú | <i>Goniopsis cruentata</i> |
| Camarão branco | <i>Pnaeus schmitti</i> |
| Caranguejo ermitão | <i>Paguristes</i> sp |
| Espera maré | <i>Uca</i> sp |
| Pitú | <i>Macrobrachium acanturus</i> |
| PEIXES | |
| Bagre | <i>Bagre</i> sp |
| Camorim | <i>Centropomus undecimolis</i> |
| Carapeba | <i>Eugerres brasilianus</i> |
| Tainha | <i>Mugil</i> sp |
| Vermelho | <i>Lutjanus</i> sp |
| AVES | |
| Caboclinho | <i>Sporophila bouvreuil</i> |
| Galinha d'água | <i>Rallus nigricans</i> |
| Martim pescador | <i>Geryie torquata</i> |
| Socó | <i>Butorides striatus</i> |
| MAMÍFEROS | |
| Guaxinim | <i>Procyon cancrivorus</i> |
| Raposa | <i>Cerdocyon thous</i> |

8.3.3 - Dinâmica dos Ecossistemas

A relação maior entre elementos da fauna, diz respeito aos *Entomófagos* ou *Insetívoros* (que se alimentam de insetos); *Onívoros* (comem de tudo) e *Carnívoros* (de outros animais); tornando-se, assim, complexa a cadeia alimentar.

A distribuição de muitos animais, é geralmente zonada, podendo variar na distância de poucos metros. Assim, um determinado animal pode viver em um lugar restrito de uma área e não ocorrer no restante de sua extensão. A presença simultânea de duas ou mais espécies não indica apenas que uma espécie depende da outra, mais pode indicar, também, que ambas dependam da mesma condições físicas ambiental. É evidente que as condições físicas, químicas e a disponibilidade de alimento influem diretamente na distribuição dos animais condicionando seu habitat.

A ocorrência das espécies da fauna terrestre está associada ao ecossistema que reparte a fauna em residente e transitória, uma vez que a área de implantação do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí é muito vasta e com ocupação pelo homem há mais de duzentos anos, levando, praticamente, a extinção de muitos animais na área, numa ação predatória, que reduziu assim, as populações e o número de espécies. Dentre a fauna terrestre as espécies que ocorrem nas áreas do trajeto do eixo representam tanto a base como o ápice da cadeia trófica.

Todas as espécies harmonizam-se entre si, mesmo com a competição pela vida que se sucede entre elas, como, por exemplo, os répteis que tornando-se completamente livres do ambiente aquático adaptados à vida em lugares mais secos, surgem em abundância. Os répteis, esses animais que muitas vezes fascinam pelo seu aspecto delicado e colorido brilhante, ou pelo tamanho e aspecto peculiar, também podem provocar reações às vezes absolutamente infundadas, de temor e medo para outras espécies e para humanos. Existem desde pequeninas lagartixas até grandes lagartos. Encontra-se espécies de hábitos subterrâneos, aquelas que vivem no folhíço de chão, e outras que ficam nos troncos, galhos e folhas das árvores. Em geral são carnívoros alimentando-se de insetos e outros artrópodes, minhocas, moluscos e

mesmo de pequenos vertebrados. Para obterem seu alimento, existem espécies que adota a estratégia do “senta-e-espera”, ou seja ficam imóveis em um determinado local, perfeitamente camuflados por seu colorido homocrômico com o ambiente, aguardando que uma presa desavisada passe ao seu alcance, sendo então capturada. Por outro lado, outras espécies procuram ativamente o alimento, deslocando-se constantemente e fuçando o folhiço, buracos, sob troncos e outros locais onde possam encontrar suas presas. Também existem os herbívoros, como as iguanas que, apesar do seu tamanho, se alimentam apenas de vegetais. São ecologicamente muito importantes, sem dúvida merecedores do lugar destacado que ocupam na biodiversidade do planeta terra.

Outro grupo importante, às vezes irracionalmente temido, é aquele que abriga os ofídios, tais como: *Philodryas sp.* (cobra-verde); *Oxybellis sp.* (cobra-cipó); *Clerua sp.* (cobra preta); e outras. Seu alimento consiste principalmente de pequenos vertebrados terrestre, aves e peixes, mas existem espécies adaptadas a se alimentarem de moluscos, que são habilmente retirados de sua concha sem que seja quebrada, e de outros invertebrados, como minhocas e larvas de insetos.

As aves e os insetos constituem a fauna alada predominante, existindo outras formas de vida. Os pássaros, sobre serem para muitos humanos, os mais belos e atraentes ornamentos da vida animal representam um papel de destacado relevo no equilíbrio biológico especialmente destinando-se a pôr uma barreira à invasão da Terra pelos insetos.

Muitas espécies em suas rotas de migração utilizam essas áreas como locais de pouso. A avifauna, além de contribuir para a manutenção do equilíbrio ecológico entre as populações animais das quais alimentam, proporcionam um aumento de matéria orgânica ao ambiente através de seus dejetos.

Associado ao ambiente aquático, ocorrem muitas espécies de invertebrados, dos quais destacam-se os Moluscos e Polichaetos Aquáticos. Muitos deles dependem desses locais para o desenvolvimento das larvas.

Dada sua condição passiva perante o reino animal, a flora é ambiente principal de muitos insetos, porém, verifica-se o papel dos insetos através de inúmeras ações, entre as quais destacam-se as relacionadas com a polinização das flores, a distribuição das sementes e a destruição das partes vegetais mortas, cujos resíduos são novamente absorvidos pelas plantas vivas, completando o ciclo que possibilita a renovação da mata, e assim proporcionando um aproveitamento mútuo para a fauna ativa e a flora passiva.

Há uma grande diversidade em relação ao hábito alimentar da fauna presente, existindo, porém, alguns indivíduos *Granívoros* (que se alimentam de grãos, semente). Muitas minhocas alimentam-se de matéria em decomposição e podem arrastar folhas para dentro das galerias. Os artrópodos, devido a enorme diversidade de adaptação, tem-se permitido sobreviver em praticamente todos os habitats. Os opiliões (artrópodos) são abundantes na vegetação, no solo das matas, nos troncos de árvores e lenha caída; muitas espécies são noturnas e outras apresentam atividade diurna. Mas, do ponto de vista da economia humana a Ordem Acarina (ácaros e carrapatos) é sem dúvida a mais importante da Ordem dos Aracnídeos.

No âmbito dessa relação, a própria história do planeta já tem demonstrado que a coexistência é a melhor prática de manutenção dos dois ramos, onde um não conseguirá sobreviver sem o outro.

A primeira relação do homem *urbanizador* com a fauna local, foi dirigida em duas direções, uma voltada ao aproveitamento protéico dos animais, e outra, como consequência dessa, foi o afastamento da fauna terrestre, notadamente aquela de maior porte, restando assim, somente áreas já ocupadas e onde a mata natural tenta subsistir e a agricultura, que sempre gerou recursos primários para as populações locais, principalmente as de baixa renda.

Aos arredores da área estudada, e como foi mencionado anteriormente de tratar-se de uma zona rural, com partes em evolução urbana, encontrando-se nas suas proximidades casas de proprietários e moradores, onde a grande maioria sobrevive da agricultura, e sendo raras as oportunidades que se lhes oferecem para alimentar-se de

produtos pecuários, essenciais às suas próprias necessidades de consumo, os impelem na direção de praticar a captura da fauna nativa, mesmo que de forma imprópria, em relação à continuidade da espécie em lide.

Diversas causas relacionam-se com o quadro geral de destruição das espécies até sua extinção local, e uma delas é devido a atividade do homem, quer seja pelo desenvolvimento e crescimento das ocupações, ou dos recursos extraídos dos ecossistemas, alterando, as vezes dramaticamente, as condições ecológicas estabelecidas pela natureza.

De modo semelhante ao ocorrido com a fauna, as relações do homem com a flora foram iniciadas localmente com a ocupação da área e seu sobreuso, quer como produto alimentar, mas também, e proporcionalmente de forma mais avantajada, em forma de utilização de espaços, queima como combustível e outras formas de aproveitamento, onde um agravante a mais pode ser relacionado, pelo fornecimento de lenha para olarias.

Da evolução de uso, surge a agricultura irrigada, mas muitos ainda plantam para o próprio consumo, as culturas tradicionais do sertão, como o milho, o feijão, e o jerimum, ou culturas próprias de regiões litorâneas, como a mandioca.

Mas mesmo com toda essa iniciativa, a flora não pode ser beneficiada, uma vez que os números de espécies são limitados, indicando uma grande perda na biodiversidade.

8.3.4 - Aspectos Paisagísticos

A paisagem inclui as formas morfológicas do vale do rio Jaguaribe, bem como as encostas da chapada do Apodi, porém essas mantêm-se de acordo com sua própria evolução natural, onde a interferência do homem não foi suficiente para modificar-lhes os padrões, mesmo que a presença d'água o ano todo na calha do rio Jaguaribe tenha dependência da ação humana, pois essa já existia independente dessa ação, embora com ciclo de escoamento intermitente.

Muito embora a paisagem envolva também os aspectos físicos, sua inclusão no Meio Biológico deve-se a predominância da vegetação sobre os demais elementos do meio, na escala local. A comparação que se faz é ligada ao grau de sanidade da vegetação em relação ao sistema natural esperado para a área, ou seja, sua comparação com outras áreas similares com matas primárias. Nesse aspecto, pode-se indicar que a maior parte da paisagem no trajeto do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí é composta de áreas que não mais guardam os caracteres naturais da paisagem, com predomínio de matas secundárias e campos irrigados sobre o sistema natural não antropizado.

8.4 - MEIO ANTRÓPICO

O Meio Antrópico caracteriza destacadamente a função do homem no meio em estudo, representando-se a ocupação humana direta e indiretamente e ligada às áreas de influência direta e indireta do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí. Para a área de influência funcional do empreendimento, foram tomados basicamente os dados do Instituto de Planejamento do Estado do Ceará – IPLANCE, já para a área de influência local pela falta de dados disponíveis à caracterização, foram elaborados e aplicados questionários junto a população visando identifica-la.

A seguir, a descrição passará então pela caracterização da região, envolvendo os municípios de Jaguaruana, Aracati e Icapuí, e a caracterização local, incluindo detalhadamente a faixa de assentamento do empreendimento.

8.4.1 - Caracterização Regional

O Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, insere-se nos municípios de Aracati, Jaguaruana e Icapuí, totalizando esses municípios uma área física e territorial de 2.451,8 km², correspondendo a 1,67% e 21%, respectivamente, do território estadual e da 10^a região administrativa a que pertencem.

Em relação às regiões geográficas normalizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, os municípios em estudo integram, a meso-região do Jaguaribe e para as micro-regiões, Jaguaruana integra a do Baixo Jaguaribe, ficando Aracati e Icapuí situados no Litoral de Aracati.

A Divisão Política e Administrativa dos Municípios componentes da Área de Influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí é a apresentada no Quadro 8.24, e os limites municipais estão apresentados no Quadro 8.25.

Quadro 8.24 – Divisão Político-Administrativa

| MUNICÍPIOS | DISTRITOS | ANO DE CRIAÇÃO | LEI DE CRIAÇÃO |
|------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Aracati | Aracati | 1747 | Resolução |
| | Barreira dos Vianas | 1888 | 11.481 |
| | Cabreiro | 1929 | 2.677 |
| | Córrego dos Fernandes | 1990 | 43-B/1990 |
| | Jirau | 1990 | 46-C/1990 |
| | Mata Fresca | 1938 | Dec. 448 |
| | Santa Teresa | 1990 | 46-A/1990 |
| Icapuí | Icapuí | 1985 | 11.003 |
| | Ibicuitaba | 1951 | 11.153 |
| | Manibú | 1951 | 11.153 |
| Jaguaruana | Jaguaruana | 1865 | 1.183 |
| | Borges | 1933 | Dec. 1.156 |
| | Giqui | 1938 | Dec. 20 |
| | São José | 1963 | 6.876 |

Fonte: IPLANCE. Informações Básicas Municipais – 1995/1996

Quadro 8.25 – Limites Territoriais

| MUNICÍPIOS | LIMITES | | | |
|------------|-----------------------|--|---|---------------------------------|
| | NORTE | SUL | LESTE | OESTE |
| Aracati | Oceano Atlântico | Municípios de Palhano, Itaiçaba e Jaguaruana | Município de Icapuí e Estado do Rio Grande do Norte | Municípios de Fortim e Beberibe |
| Icapuí | Oceano Atlântico | Município de Aracati | Estado do Rio Grande do Norte | Município de Aracati |
| Jaguaruana | Município de Itaiçaba | Município de Quixeré e Estado do Rio Grande do Norte | Município de Aracati | Municípios de Palhano e Russas |

Fonte: IPLANCE, 1998

8.4.1.1 - Aspectos Históricos

Toda a região teve ocupação relativa aos nativos da terra antes do período colonial brasileiro, entre esses povos destacaram-se os Tremembés ao longo do litoral; os Janduíns dominando o topo da Chapada do Apodi, e povos do sertão, como Jaguaribaras, Kanindés, Genipapo, com penetração pelo vale do rio Jaguaribe. Todas essas tribos da nação Paiakú e tronco lingüístico Tupi, revezaram-se ao longo dos tempos no domínio da área, onde havia também o convívio com outras comunidades Wanacé, Guanacé, Gamacé, Anacé, Guanaceguakú e Guaracemirim.

Todas essas tribos nativas não mais encontram-se presentes na região, em suas formas originais, extintas e miscigenadas que foram ao longo da ocupação colonial portuguesa, holandesa e portuguesa, que dominaram sucessivamente a região. O último relato da presença nativa na região onde será implantado o Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, é de um aldeamento Araré, da nação Paiakú, de 1696.

Desde a ocupação colonial, e até o início do presente século, o rio Jaguaribe foi o maior atrativo ao colonizador, funcionando como via terrestre de ligação entre as zonas portuárias de Fortaleza e Aracati, com o interior do estado, já que não haviam caminhos melhores. Com essa condição a cidade de Aracati desenvolveu-se bastante como entreposto colonial, chegando até a ser base consular da Inglaterra. Ainda hoje encontram-se na cidade de Aracati os produtos arquitetônicos desse período, através das residências luxuosas, decoradas com azulejos portugueses do século XIX.

Para a cidade de Icapuí, a ocupação inicial foi holandesa, marcada também pela arquitetura das residências, que até hoje reproduzem-se de uma forma sem similar no Ceará. Icapuí, também foi entreposto entre Recife e Aracati, quando das viagens terrestres, que desenvolviam-se ao longo do litoral.

A ocupação de Jaguaruana dá-se em decorrência do poderio econômico comercial, tanto através de Aracati, quanto de outras partidas de Fortaleza em busca

do rio Jaguaribe para interiorizar-se na província de então. A evolução passou rapidamente para o criatório de animais domésticos, evoluindo logo em seguida para a coleta dos produtos da carnaúba.

Pelo desenvolvimento da província e do estado do Ceará, logo encontraram-se outros caminhos ao interior e ao mesmo tempo a cidade de Fortaleza, ganha mais importância e passa a centralizar o comércio portuário, e é nesse período em finais do século XIX e início do século XX, que há uma nítida decadência nos padrões locais, e a partir daí, tem-se uma lenta recuperação até os dias presentes, marcada por um crescimento de Aracati e Icapuí através do turismo e da pesca, e uma estagnação em Jaguaruana, que busca na tecelagem seu desenvolvimento.

8.4.1.2 - População

A população total dos municípios da Área de Influência do Eixo evoluiu de 1970 a 1996, de 79.372 para 100.589 habitantes. Os censos mostram que a população dos municípios de Icapuí e Jaguaruana vêm experimentando sucessivos incrementos positivos de seus contingentes populacionais, enquanto para Aracati, há uma diminuição populacional, conforme poderá ser observado no Quadro 8.26. O incremento populacional observado foi da ordem absoluta de 21.638 habitantes ou 27,26%, o que proporciona uma taxa média anual global pouco superior a 1%.

Conforme estimativa do Instituto de Planejamento do Estado do Ceará – IPLANCE a população dos três municípios representou 1,40 % da população estadual em 1997, atingindo um volume populacional em 1998 da ordem de 105.361 habitantes. A distribuição da população por zonas de ocupação encontra-se no Quadro 8.27, tendo como referência o ano de 1991, onde observa-se que com exceção de Aracati, há predomínio da população rural sobre a urbana, caracterizando assim, sociedades em nível de relacionamento produtivo com o setor econômico primário.

A evolução demográfica nos três municípios, a partir da década de 1970, corresponde à tendência geral observada para o Estado: aceleração do incremento da população urbana, especialmente Icapuí que, em 1980, apresentou percentual de

urbanização de 12,33% passando para 37,33%, em 1991 e desaceleração do crescimento do contingente rural.

Quadro 8.26 – Evolução da População Total

| CENSOS | POPULAÇÃO | | | |
|--------|------------|---------|--------|----------------|
| | JAGUARUANA | ARACATI | ICAPUÍ | SOMATÓRIA |
| 1970 | 22.437 | 50.120 | 6.815 | 79.372 |
| 1980 | 24.905 | 61.142 | 8.298 | 94.345 |
| 1991 | 25.917 | 60.687 | 13.661 | 100.265 |
| 1996 | 28.289 | 56.771 | 15.529 | 101.589 |

FONTE: IBGE – Censos Demográficos e Contagem Populacional de 1996

Quadro 8.27 – Distribuição por Zonas da População em 1991

| MUNICÍPIOS | POPULAÇÃO | | | |
|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | URBANA | % | RURAL | % |
| Jaguaruana | 11.734 | 45,28 | 14.183 | 54,72 |
| Aracati | 33.990 | 56,01 | 26.697 | 43,99 |
| Icapuí | 5.100 | 37,33 | 8.561 | 62,67 |
| TOTAL | 50.824 | 50,69 | 49.441 | 49,31 |

FONTE: IBGE

Considerando a taxa geométrica de crescimento anual da população, observa-se que entre esses municípios ocorreu uma variação muito grande desse indicador, como pode observar-se nos tópicos à seguir destacados:

- Aracati obteve uma taxa de incremento médio anual próxima a do Estado;
- Icapuí obteve a maior taxa de crescimento da população total, inclusive mais elevada que a do Estado no mesmo período;
- Em Jaguaruana ocorreu a menor taxa, muito abaixo do padrão de crescimento dos demais municípios e do Estado;

- Registram-se taxas de urbanização nos três municípios, muito próximas entre si e da taxa estadual.

Dados comparativos do IPLANCE, mostram os incrementos médios geométricos anuais dos três municípios, conforme o Quadro 8.28 seguinte. No mesmo quadro, podem-se comparar as taxas de incremento populacional anual entre zonas urbanas e zonas rurais e compara-las com a média global de 1% ao ano de crescimento, onde ressalta-se que apenas a zona rural de Jaguaruana manteve crescimento abaixo desse nível, significando claramente uma mobilização populacional para fora das áreas municipais em apreço.

Segundo estimativas do IPLANCE para 1998, as diferenças percentuais entre as populações urbanas e rurais no Eixo de Integração irão se intensificar. Isto significa um incremento da urbanização, que se eleva para 61,37% em 1998, no Eixo de Integração como um todo. Em consequência, a população rural sofre redução para 38,63% nesse ano.

Quadro 8.28 – Taxas Demográficas

| MUNICÍPIOS | Taxa de Crescimento Médio Anual 1980/1991 | Taxa de Crescimento Médio Anual Urbano (%) | Taxa de Crescimento Médio Anual Rural (%) | População Estimada para 1997 |
|------------|---|--|---|------------------------------|
| Aracati | 1,75 | 3,88 | 0,37 | 57.187 |
| Icapuí | 2,02 | 3,73 | 1,15 | 15.358 |
| Jaguaruana | 0,37 | 3,25 | 1,44 | 26.553 |

FONTE: IPLANCE. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CEARÁ - 1995/96

Período 1980/1991

A média de pessoas por domicílio nos municípios em estudo é semelhante à média estadual, conforme se constata no Quadro 8.29, onde a média global apresenta-se com 4,43 habitantes por domicílios.

Quadro 8.29 – População, Domicílios, Média de Pessoas por Domicílio Ano: 1996

| MUNICÍPIO | POPULAÇÃO TOTAL | Nº DE DOMICÍLIOS | MÉDIA DE PESSOAS POR DOMICÍLIO |
|--------------|-----------------|------------------|--------------------------------|
| Jaguaruana | 28.289 | 6.548 | 4,33 |
| Aracati | 56.771 | 12.716 | 4,46 |
| Icapuí | 15.529 | 3.503 | 4,43 |
| TOTAL | 101.589 | 22.767 | 4,41 |

FONTE: IBGE – Contagem da População – 1996

A população por sexo levou à distribuição apresentada no Quadro 8.30. Observa-se que a população de Icapuí é predominantemente composta por homens (50,86%); o inverso ocorre em Aracati e Jaguaruana, onde a população feminino é de, 50,89% e 50,36%, respectivamente. Esta, aliás, é a tendência histórica da composição por sexo da população cearense. Esses dados também asseguram que se há migração essa é praticada por toda a família, e não apenas pelos homens, como é mais comum nos municípios mais característicos do semi-árido.

Quadro 8.30 – População Residente por Sexo - 1996

| MUNICÍPIO | HOMENS TOTAL | HOMENS % | MULHERES TOTAL | MULHERES % |
|--------------------|---------------|--------------|----------------|--------------|
| Jaguaruana | 14.082 | 49,64 | 14.247 | 50,36 |
| Aracati | 27.880 | 49,11 | 28.891 | 50,89 |
| Icapuí | 7.898 | 50,86 | 7.631 | 49,14 |
| TOTAL/MÉDIA | 49.860 | 49,57 | 50.769 | 50,47 |

FONTE: IBGE – Contagem da População – 1996

No que concerne à distribuição populacional por idade nos três municípios, os indicativos do Quadro 8.31 permitem se verificar uma maior parcela de crianças e adolescentes (de 0-9 anos e 10-19 anos) na população; Aracati, Icapuí e Jaguaruana têm, respectivamente, 50,0%, 50,6% e 49,7% desses grupos etários na população. À medida que aumenta a faixa de idade, a participação percentual na população decresce, chegando a menos que 1% nas camadas populacionais de idade avançada (80 anos e mais) em Aracati e Icapuí e 1,24% em Jaguaruana.

Quadro 8.31 – População por faixas Etárias em 1991

| FAIXAS ETÁRIAS | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|-----------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | QUANT. | % | QUANT. | % | QUANT. | % |
| 0 a 9 anos | 16.050 | 26,45 | 3.673 | 26,89 | 6.929 | 26,74 |
| 10 a 19 anos | 14.292 | 23,55 | 3.235 | 23,68 | 5.954 | 22,97 |
| 20 a 29 anos | 9.946 | 16,39 | 2.313 | 16,93 | 4.091 | 15,79 |
| 30 a 39 anos | 6.577 | 10,84 | 1.543 | 11,29 | 2.929 | 11,30 |
| 40 a 49 anos | 5.615 | 9,25 | 1.263 | 9,25 | 2.239 | 8,64 |
| 50 a 59 anos | 3.398 | 5,60 | 682 | 4,99 | 1.293 | 4,99 |
| 60 a 69 anos | 2.734 | 4,50 | 510 | 3,73 | 1.362 | 5,25 |
| 70 a 79 anos | 1.518 | 2,50 | 325 | 2,38 | 799 | 3,08 |
| 80 anos ou mais | 557 | 0,92 | 117 | 0,86 | 321 | 1,24 |
| TOTAL | 60.687 | 100 | 13.661 | 100 | 25.917 | 100 |

FONTE: IBGE 'in' IPLANCE – Anuário Estatístico do Ceará, 1995/1996

Essa é uma distribuição típica de populações de países do terceiro mundo, assumindo a distribuição etária o formato de uma pirâmide, com uma base expressiva de indivíduos muito jovens e uma reduzidíssima proporção de idosos, fruto de uma trajetória de elevados níveis de fecundidade ao longo de décadas, combinadas com taxas de mortalidade geral significativas e baixa esperança de vida ao nascer, fatos sobre os quais os últimos censos vêm registrando sinais de mudanças.

Essa distribuição piramidal torna-se desafiante para governos e sociedade em regiões pobres, que devem realizar investimentos elevados nos setores de educação e saúde, para atendimento dos contingentes populacionais jovens.

O número de indivíduos enquadráveis na condição de inativos (grupos de 0 a 9 anos e acima de 69 anos de idade) perfazia os seguintes totais em 1991:

- 18.125 indivíduos em Aracati, ou 29,87% da população total;
- 4.115 indivíduos em Icapuí, ou 30,13% da população total;

- 8.049 indivíduos em Jaguaruana, ou 31,06% da população total.

A população em idade potencialmente ativa (indivíduos com idade igual e superior a 10 anos e até 69 anos) perfazia os seguintes totais em 1991:

- Aracati – 42.562 indivíduos de ambos os sexos ou 70,13% da população total;
- Icapuí - 9.546 indivíduos de ambos os sexos ou 69,87% da população total;
- Jaguaruana – 17.868 indivíduos de ambos os sexos ou 68,94%.

A contagem populacional do IBGE também determinou a origem da população residente, caracterizando Aracati como o maior receptor local, como mostra o Quadro 8.32.

Portanto, além de emissores da população local os municípios também são receptores para um número significativo de pessoas, incluindo entre os recém chegados à Icapuí e Jaguaruana, maioria proveniente de outros estados brasileiros, enquanto Aracati recebe mais migrantes do próprio Estado.

Quadro 8.32 – Pessoas não Residentes no Município de Residência, por Origem do Movimento Migratório

| MUNICÍPIOS | ORIGEM DO MOVIMENTO MIGRATÓRIO | | | | |
|------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| | TOTAL | OUTRA UNID. DA FEDERAÇÃO | MESMA UNID. DA FEDERAÇÃO | PAÍS ESTRANGEIRO | ORIGEM IGNORADA |
| Aracati | 2.170 | 756 | 1.359 | 38 | 17 |
| Icapuí | 820 | 378 | 438 | 3 | 1 |
| Jaguaruana | 843 | 296 | 534 | 0 | 13 |

FONTE: IBGE
Valores de 1991

8.4.1.2.1 - Rendimentos

Os dados contidos no Quadro 8.33 permitem visualizar o núcleo familiar a partir do chefe da família e da média de pessoas por casa, nos municípios da Área de Influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí.

**Quadro 8.33 – Chefes de Domicílios Particulares Permanentes,
População Residente e Média de Moradores por Domicílio,
Segundo o Sexo do Chefe da Família**

| SEXO DO CHEFE DA FAMÍLIA | | Domicílios particulares permanentes | | POPULAÇÃO RESIDENTE | | MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------|---------------------|--------|----------------------------------|
| | | Nº | % | Nº | % | |
| Aracati | Homem | 9.804 | 77,10 | 45.190 | 79,60 | 4,61 |
| | Mulher | 2.912 | 22,90 | 11.581 | 20,40 | 3,98 |
| | Total | 12.716 | 100,00 | 56.771 | 100,00 | 4,46 |
| Icapuí | Homem | 2.907 | 82,99 | 13.323 | 85,79 | 4,58 |
| | Mulher | 596 | 17,01 | 2.206 | 14,21 | 3,70 |
| | Total | 3.503 | 100,00 | 15.529 | 100,00 | 4,43 |
| Jaguaruana | Homem | 5.311 | 81,11 | 24.012 | 84,88 | 4,52 |
| | Mulher | 1.237 | 18,89 | 4.277 | 15,12 | 3,46 |
| | Total | 6.548 | 100,00 | 28.289 | 100,00 | 4,32 |

Valores para o ano de 1996

FONTE: IBGE. Contagem da População – 1996

Como se observou, em Aracati predominam os chefes de domicílio do sexo masculino, numa proporção de 77,1%. Estão sob a chefia familiar de homens, 79,6% da população. A média de pessoas por domicílio quando o chefe é homem fica próxima à média geral de habitantes/domicílio. Por outro lado, os lares chefiados por mulheres têm uma média mais baixa de pessoas por domicílio (3,98). Vivem sob a chefia familiar de mulheres 20,4% da população total.

Predominam também em Icapuí, os chefes de domicílio do sexo masculino, numa proporção de 83%. Estão sob a chefia familiar de homens, 85,8% da população. A média de pessoas por domicílio quando o chefe é homem, fica um pouco acima da média geral de habitantes por domicílio. Por outro lado, lares chefiados por mulheres, têm uma média mais baixa de pessoas por domicílio (3,70%). Vivem sob a chefia familiar de mulheres 14,2% da população total. As características básicas do núcleo familiar, em Jaguaruana, são semelhantes as dos demais municípios, com predomínio de chefes de família homens, maior volume populacional em lares chefiados por homens e menor média de moradores quando o chefe da família é mulher.

De acordo com os estudos sócio-econômicos, a Renda dos Chefes de Domicílios, segundo as classes de rendimento médio mensal dos seus respectivos chefes, em 1991, teve os rendimentos médios tomados com base no salário mínimo, o que permite considerar válida a apreciação dos resultados ainda hoje.

Essa distribuição mostrou uma elevada concentração de chefes de domicílio com rendimentos mensais médios muito baixos.

Em termos estaduais, verifica-se que 60,6% dos chefes de família, auferiam rendimentos médios mensais de até um salário mínimo. No outro extremo, existiam 3,0% dos chefes de domicílio com renda mensal média acima de 10 salários mínimos. Essa comparação entre extremos possibilita concluir que há no Estado do Ceará uma grande desigualdade na distribuição de renda. O que ocorre nos municípios da área de influência do eixo, em termos de distribuição de renda, não poderia deixar de ser diferente do que acontece no Estado. Mas, na área de influência do eixo, a desigualdade na distribuição da renda é mais acentuada.

Salientam-se os seguintes dados referentes à distribuição de renda nos três municípios, tomados de IPLANCE/UNICEF – Indicadores Sociais dos Municípios do Ceará – 1995:

a) Alta concentração de chefes de família com rendas até um salário mínimo:

- 68,7% em Aracati;
- 71,6% em Jaguaruana;
- 56,7% em Icapuí.

b) Reduzida proporção de chefes de família com renda média mais alta:

- 1,10% em Aracati;
- 0,62% em Icapuí;
- 0,40% em Jaguaruana.

Em síntese, a distribuição de renda dos chefes de domicílio revela uma desigualdade social enorme, mais grave na zona rural.

8.4.1.3 - Infra-estrutura Física

8.4.1.3.1 - Transportes

Um sistema aeroviário pode ser acessado pelo único município a possuir campo de pouso é Aracati, distante 130 Km² de Fortaleza, com uma pista de 1.015 m de extensão e 30 m de largura, sem revestimento, portanto, com condições deficitárias de operação.

O sistema rodoviário na Área de Influência do Eixo é constituído de rodovias federais, estaduais e municipais. A BR-304 é sua artéria principal, possuindo entroncamento com a BR-116, ambas da malha rodoviária federal. As CE's 040, 261 e 105 compõem a malha rodoviária estadual, que serve a toda a Área.

O sistema rodoviário municipal funciona em acréscimo e em função das rodovias maiores, sendo dominado por estradas em leito natural, a maioria em condições trafegáveis durante o ano todo, sem definição de pistas de rolamento e sem acostamento.

Veículos Licenciados

O número total de veículos licenciados, em 1995 por município é apresentado nos tópicos seguintes.

- Aracati = 2.356
- Icapuí = 215
- Jaguaruana = 861

8.4.1.3.2 - Habitação

Segundo dados do IBGE, em 1996, o Estado do Ceará contava com 1.537.130 domicílios particulares permanentes. Na área de influência do Eixo este número era de 22.767 domicílios (Quadro 8.34). Os domicílios urbanos são predominantes no Ceará (71,1%). Em Aracati 62,0% dos domicílios são urbanos. Em Icapuí e Jaguaruana, os domicílios rurais são mais numerosos, correspondendo a 65,8% e 53,3% do total domicílios, respectivamente.

Quadro 8.34 – Domicílios Particulares Permanentes, Segundo Zona de Localização

| MUNICÍPIOS | TOTAL | URBANOS | | RURAIS | | MÉDIA HAB/DOM. |
|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| | | Nº | % | Nº | % | |
| Aracati | 12.716 | 7.890 | 62,05 | 4.826 | 37,95 | 4,46 |
| Icapuí | 3.503 | 1.197 | 34,17 | 2.306 | 65,83 | 4,43 |
| Jaguaruana | 6.548 | 3.056 | 46,67 | 3.492 | 53,33 | 4,32 |
| TOTAL | 22.767 | 12.143 | 53,34 | 10.624 | 46,60 | |

FONTE: IBGE. Contagem da População – 1996

Não há disponibilidade de dados oficiais sobre os padrões das moradias, no entanto é consideravelmente maior o número de habitações construídas em tijolos e com telhas sobre outras construídas em taipa e com telhado de palha, havendo no geral, habitações dos mais variados tipos, dependendo da classe de rendimento familiar.

8.4.1.3.3 - Saneamento Básico

No que se refere aos serviços de abastecimento d'água, os dados apresentam um cenário desfavorável para as populações residentes na Área de Influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, pois dos 21.252 domicílios particulares permanentes, apenas 19,3% contavam com canalização interna de rede geral, 3,5% tinham canalização interna de poço ou nascente e 0,7% canalizavam internamente de outra forma. Havia 16.271 domicílios (76,6%) sem canalização interna; destes, 50,3% obtinham água de outra forma que não rede geral, poço ou nascente (Quadro 8.35).

Quanto ao número de ligações reais à rede de abastecimento de água e à população abastecida, pode-se observar, que dos municípios estudados a pior situação é a de Jaguaruana. Destaca-se, ainda, que os dados apresentados por Icapuí encontram-se acima da média estadual.

Quadro 8.35 – Domicílios Particulares Permanentes Classificados pelo Modo de Abastecimento D'água

| DISCRIMINAÇÃO | | | ARACATI | ICAPUÍ | JAGUARUANA |
|-------------------------|------------------|------------|----------------|----------------|----------------|
| Domicílios | | | 12.645 | 2.877 | 5.730 |
| Com Canalização Interna | | | 3.376 | 403 | 1.202 |
| Abastecimento D'água | Rede Geral | Unid. % | 2.920 23,09 | 256 8,90 | 917 16 |
| | Poço ou Nascente | Unid. % | 426 3,37 | 128 4,45 | 183 3,19 |
| | Outra Forma | Unid. % | 30 0,24 | 19 0,66 | 102 1,78 |
| Sem Canalização Interna | | | 9.269 | 2.474 | 4.528 |
| Abastecimento D'água | Rede Geral | Unid. % | 1.617 12,79 | 262 9,11 | 247 4,31 |
| | Poço ou Nascente | Unid. % | 1.948 15,41 | 257 8,93 | 1.242 21,68 |
| | Outra Forma | Unid. % | 5.704 45,11 | 1.955 67,95 | 3.039 53,04 |

ANO BASE = 1991

FONTE: IBGE / IPLANCE - Anuário Estatístico do Ceará – 1995/96

Em relação às instalações sanitárias nos domicílios, observa-se pelos dados do Quadro 8.36, que os municípios integrantes da área estudada não possuíam rede geral de esgotamento sanitário em 1991. Existe uma grande precariedade de soluções para

o destino final dos dejetos; com 40% dos domicílios adotam a fossa rudimentar, 7,4% a fossa séptica, 0,3% a vala, 0,1% outra qualquer destinação e 51,8% não têm nenhuma solução domiciliar para o destino final de dejetos.

Quanto ao destino de lixo, a situação dos municípios não era melhor neste setor; somente 15,7% dos domicílios de Icapuí, 33,0% de Jaguaruana e 39,9% de Aracati, tinham o lixo coletado. Em 1996 estes percentuais se manteria, conforme números apresentados nos tópicos seguintes:

- Coleta de Lixo em 1991
 - Aracati (incluindo Fortim) = 5.042
 - Icapuí = 453
 - Jaguaruana = 1.888

- Coleta de Lixo em 1996
 - Aracati = 5.070
 - Icapuí = 551
 - Jaguaruana = 2.157

Quadro 8.36 – Domicílios Particulares Permanentes Segundo as Instalações Sanitárias Existentes

| DISCRIMINAÇÃO | | ARACATI | ICAPUÍ | JAGUARUANA |
|------------------|-------|---------|--------|------------|
| Rede Geral | Unid. | 0 | 0 | 0 |
| | % | 0 | 0 | 0 |
| Fossa Séptica | Unid. | 1.550 | 5 | 14 |
| | % | 12,26 | 0,17 | 0,24 |
| Fossa Rudimentar | Unid. | 4.838 | 1.062 | 2.598 |
| | % | 38,26 | 36,91 | 25,34 |
| Vala | Unid. | 13 | 30 | 19 |
| | % | 0,1 | 1,04 | 0,33 |
| Outro | Unid. | 6 | 18 | 0 |
| | % | 0,05 | 0,63 | 0 |
| Não Sabe | Unid. | 82 | 1 | 5 |
| | % | 0,65 | 0,03 | 0,09 |
| Não Tem | Unid. | 6.156 | 1.761 | 3.094 |
| | % | 48,68 | 61,21 | 54 |

ANO BASE = 1991

Os dados de Aracati incluem o então distrito de Fortim.

FONTE: IBGE / IPLANCE - Anuário Estatístico do Ceará – 1995/96

8.4.1.3.4 - Energia Elétrica

O consumo de energia elétrica nos municípios da Área de Influência do Projeto é caracterizado por uma significativa participação do setor secundário em Jaguaruana e Aracati, situando-se, porém, abaixo do padrão de consumo estadual para este setor. Em Icapuí, o setor industrial lidera todas as classes de consumo, estando percentualmente acima do padrão de consumo estadual neste mesmo setor. Este é um importante indicador do desenvolvimento industrial local em relação aos demais municípios e ao próprio Estado.

A participação do setor comercial é inexpressiva em Icapuí e Jaguaruana, porém melhora substancialmente em Aracati. Quanto ao consumo rural, a maior participação é em Jaguaruana, seguindo-se Aracati; Icapuí apresentou consumo baixíssimo na classe rural. A classe residencial é significativa consumidora de energia elétrica na área, principalmente Aracati e Jaguaruana. As demais classes de consumo estão no rol do consumo público: poderes públicos, iluminação pública e serviços públicos. Destas, tem maior peso a iluminação pública. (Quadro 8.37)

Quadro 8.37 – Consumidores e Classes de Consumo de Energia Elétrica

| DISCRIMINAÇÃO | | ARACATI | ICAPUÍ | JAGUARUANA | TOTAL |
|--------------------|-------|---------|--------|------------|---------------|
| Residencial | Unit. | 10.973 | 2.421 | 3.583 | 16.977 |
| | Mwh | 10.669 | 2.078 | 3.110 | 15.857 |
| Industrial | Unit. | 44 | 28 | 134 | 206 |
| | Mwh | 5.454 | 15.141 | 3.242 | 23.837 |
| Comercial | Unit. | 726 | 118 | 221 | 1.065 |
| | Mwh | 3.423 | 270 | 444 | 4.137 |
| Rural | Unit. | 250 | 35 | 562 | 847 |
| | Mwh | 3.656 | 198 | 5.935 | 9.789 |
| Poderes Públicos | Unit. | 200 | 85 | 95 | 380 |
| | Mwh | 1.109 | 245 | 437 | 1.791 |
| Iluminação Pública | Unit. | - | - | - | - |
| | Mwh | 3.430 | 659 | 995 | 5.084 |
| Serviços Públicos | Unit. | - | - | - | - |
| | Mwh | 844 | 175 | 251 | 1.270 |
| Próprio | Unit. | 3 | 2 | 2 | 7 |
| | Mwh | 76 | 2 | 16 | 94 |

ANO BASE = 1995
 FONTE: IPLANCE

No que se refere ao número de consumidores por classe de consumo, verifica-se o predomínio dos consumidores residenciais, refletindo um elevado grau de participação dos domicílios nos benefícios sociais da oferta de energia elétrica. Como um todo a maior classe de consumidores é a residencial, mas o maior consumo em Mwh é no setor industrial, a que se somam também os setores comercial e rural, demonstrando que a região tem vida produtiva própria.

8.4.1.3.5 - Comunicações

A política de expansão e descentralização de serviços da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), não atingiu os serviços de correios na Área de Influência do Projeto, onde não existem agências de correios franqueadas. O número de agências e postos de venda de selos é reduzido, bem como as caixas de coleta.

Quanto ao serviço de telefonia, existe um bom índice de terminais em funcionamento em relação aos terminais instalados e um número significativo de telefones públicos nos três municípios, especialmente em Aracati. A telefonia celular também está presente na região com 1000 terminais instalados e 573 em funcionamento no ano de 1996 (Quadro 8.38).

**Quadro 8.38 – Terminais Telefônicos Existentes
na Área de Influência do Eixo**

| MUNICÍPIOS | TERMINAIS INSTALADOS | | TERMINAIS EM FUNCIONAMENTO | | TELEFONES DE USO PÚBLICO |
|------------|----------------------|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------|
| | CONVENCIONAIS | CELULARES | CONVENCIONAIS | CELULARES | |
| Aracati | 1.500 | 1.000 | 1.465 | 573 | 79 |
| Icapuí | 240 | - | 228 | - | 15 |
| Jaguaruana | 300 | - | 293 | - | 18 |

Valores para o ano de 1996

FONTE: IPLANCE

A rádiodifusão opera com três emissoras AM e uma FM, todas no município de Aracati (1996).

8.4.1.3.6 - Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária nos municípios da área de influência do Eixo é apresentada nos Quadros de 8.39 a 8.42. Neles também se informa a condição jurídica de ocupação e uso da terra, além do aproveitamento das áreas nas propriedades, com dados do ano de 1991.

Quadro 8.39 – Aproveitamento Médio das Áreas (ha)

| DISCRIMINAÇÃO | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|----------------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| | IMÓVEIS | ÁREA | IMÓVEIS | ÁREA | IMÓVEIS | ÁREA |
| Aproveitamento total | 1.907 | 139.319 | 670 | 26.503 | 2.594 | 126.180 |
| Explorada | 1.815 | 62.245 | 658 | 17.163 | 2.416 | 76.933 |
| (Não explorada) | 1.500 | 77.074 | 596 | 9.340 | 1.241 | 49.247 |
| TOTAL | 5.222 | 278.638 | 1.924 | 53.006 | 6.251 | 252.360 |

FONTE: INCRA – IPLANCE – 1995

Quadro 8.40 – Número e Área de Imóveis Rurais em Aracati

| DISCRIMINAÇÃO/CATEGORIAS | | NÚMERO DE IMÓVEIS RURAIS | | ÁREA TOTAL (ha) | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | | Nº | % | Nº | % |
| Minifúndio | | 1.442 | 75,50 | 19.332 | 12,17 |
| Empresa rural | | 42 | 2,19 | 21.510 | 13,54 |
| Latifúndio p/ exploração | | 423 | 22,15 | 117.825 | 74,20 |
| Latifúndio p/ dimensão | | - | - | - | - |
| Não classificados | | 4 | 0,20 | 136 | 0,08 |
| TOTAL | | 1.910 | 100,00 | 158.803 | 100,00 |
| Condição Jurídica | Proprietário | 691 | 36,20 | 113.936 | 71,74 |
| | Proprietário/Posseiro | 22 | 1,10 | 14.472 | 9,11 |
| | Posseiro | 1.197 | 62,70 | 30.395 | 19,14 |
| TOTAL | | 1.910 | 100,00 | 158.803 | 100,00 |

FONTE: INCRA – IPLANCE – 1995

Quadro 8.41 – Número e Área de Imóveis Rurais em Icapuí

| DISCRIMINAÇÃO/CATEGORIAS | | NÚMERO DE IMÓVEIS RURAIS | | ÁREA TOTAL (ha) | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | | Nº | % | Nº | % |
| Minifúndio | | 593 | 88,50 | 8.242 | 25,82 |
| Empresa rural | | 5 | 0,75 | 12.272 | 38,44 |
| Latifúndio p/ exploração | | 72 | 10,75 | 11.403 | 35,72 |
| Latifúndio p/ dimensão | | - | - | - | - |
| Não classificados | | - | - | 2 | 0,02 |
| TOTAL | | 670 | 100,00 | 31.919 | 100,00 |
| Condição Jurídica | Proprietário | 164 | 24,48 | 7.602 | 23,81 |
| | Proprietário/Posseiro | 7 | 1,02 | 15.358 | 48,11 |
| | Posseiro | 499 | 74,48 | 8.959 | 28,08 |
| TOTAL | | 670 | 100,00 | 31.919 | 100,00 |

FONTE: INCRA – IPLANCE – 1995

Quadro 8.42 – Número e Área de Imóveis Rurais em Jaguaruana

| DISCRIMINAÇÃO/CATEGORIAS | | NÚMERO DE IMÓVEIS RURAIS | | ÁREA TOTAL (ha) | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| | | Nº | % | Nº | % |
| Minifúndio | | 2.291 | 88,32 | 33.223 | 23,46 |
| Empresa rural | | 114 | 4,40 | 25.945 | 18,31 |
| Latifúndio p/ exploração | | 189 | 7,28 | 82.463 | 58,23 |
| Latifúndio p/ dimensão | | - | - | - | - |
| Não classificados | | - | - | - | - |
| TOTAL | | 2.594 | 100,00 | 141.631 | 100,00 |
| Condição Jurídica | Proprietário | 1.320 | 50,89 | 114.253 | 80,70 |
| | Proprietário/Posseiro | 86 | 3,31 | 4.913 | 3,47 |
| | Posseiro | 1.188 | 45,80 | 22.407 | 15,82 |
| TOTAL | | 2.594 | 100,00 | 141.573 ⁽¹⁾ | 100,00 |

⁽¹⁾ 58 produtores não informaram

FONTE: INCRA – IPLANCE – 1995

Conforme se observou, em Aracati, Icapuí e Jaguaruana, predominam os minifúndios, em proporções de 75,5%, 88,5% e 88,3%, respectivamente.

As empresas rurais apresentaram percentuais baixíssimos, o que indica que a organização das propriedades rurais na área de influência do eixo tem pouco caráter empresarial e, portanto, moderno de produção agropecuária.

De fato, os minifúndios e os latifúndios por exploração representam as duas modalidades dominantes na estrutura agrária na área de influência do eixo. A presença do minifúndio é percentualmente maior em Icapuí e Jaguaruana.

No que concerne à área aproveitável em relação à área total das propriedades, as proporções de aproveitamento médio são ínfimas.

8.4.1.4 - Infra-estrutura Social

8.4.1.4.1 - Educação

Segundo o IPLANCE no Ranking dos Municípios: Indicadores Seleccionados – 1995, os três municípios estão no grupo daqueles com taxa de analfabetismo maior que a média do Estado que é de 37,4%, ficando Jaguaruana com 48,4%, Icapuí com 47,3% e Aracati 43,6% de suas populações nessa condição.

Desagregando-se os dados de analfabetismo da população por faixa etária e incidindo o foco de atenção na população de 11 a 17 anos, que deveria estar amparada pelo direito constitucional do ensino obrigatório, verifica-se que os três municípios possuem significativos percentuais de analfabetos nesta faixa etária, com variações de 10,54% (Aracati) a 17,53% (Icapuí). Os dados revelam, ainda, que embora os percentuais alcançados pelos municípios sejam menores que os obtidos pelo Estado (20,36%), impõe-se a necessidade de um compromisso político dos governantes e da sociedade civil com a educação de crianças e adolescentes na área. Deve ser destacado que a taxa de analfabetismo entre os mais jovens (11 a 14 anos), que corresponde a clientela do ensino fundamental, é mais elevada que a do grupo seguinte (15 a 17 anos), que a rigor deveria estar ingressando no ensino de 2º grau. O Quadro 8.43 exibe os dados colhidos para o ano de 1996 do analfabetismo por faixas etárias.

Quadro 8.43 – Analfabetismo por Faixas Etárias

| MUNICÍPIOS | ANALFABETISMO POR FAIXA ETÁRIA | | | | | |
|------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| | 11 a 14 ANOS | | 15 a 17 ANOS | | 11 a 17 ANOS | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 510 | 11,20 | 262 | 9,46 | 772 | 10,54 |
| Icapuí | 264 | 19,43 | 101 | 13,97 | 365 | 17,53 |
| Jaguaruana | 336 | 15,25 | 172 | 13,74 | 508 | 14,70 |

ANO BASE = 1996

FONTE: SEDUC / CPMI / Diretoria de Estatística Educacional

A matrícula de crianças de 2 a 6 anos, nas creches e nas pré-escolas públicas é ainda muito tímida, mas deve-se admitir que em anos recentes foi realizado um grande esforço governamental (Estado e Municípios) para expandir a cobertura educacional a este segmento da população. A oferta de oportunidades de matrícula na pré-escola está geralmente associada à prestação de assistência social às crianças carentes e à entrada cada vez maior de mulheres no mercado de trabalho. A matrícula da pré-escola, por dependência administrativa, no ano de 1995, pode ser constatada no Quadro 8.44. As unidades ligadas à Ex-LBA foram municipalizadas e o Governo do Estado mantém convênio de operacionalização, em parceria, com as Prefeituras Municipais, para funcionamento de creches e pré-escolas.

Quadro 8.44 – Matrícula na Rede de Pré-Escolas (e Creches) por Dependência Administrativa e Localização

| ESPECIFICAÇÃO | ESTADUAL | MUNICIPAL | PARTICULAR | TOTAIS |
|---------------|----------|-----------|------------|--------|
| Aracati | 404 | 3.028 | 620 | 4.052 |
| Icapuí | 18 | 851 | - | 869 |
| Jaguaruana | 351 | 1.136 | 96 | 1.583 |

ANO BASE = 1995

FONTE: SEDUC 'in' IPLANCE - Anuário Estatístico do Ceará – 1995/96

Em 1995, a taxa de escolarização de crianças de 7 a 14 anos, correspondente ao ensino de 1º grau nos três municípios, situou-se acima de 85% em Icapuí e Jaguaruana e acima de 74% em Aracati (Quadro 8.45). Apesar de serem números significativos, existiam 4.255 crianças e adolescentes fora da escola, em toda a área,

número que correspondia ao déficit escolar real. É em Aracati que se registrou o déficit escolar real mais elevado, em 1995 (Quadro 8.46). O número de crianças e adolescentes fora da escola, correspondente ao déficit escolar de 1995, era significativo nos municípios estudados.

Analisando-se os dados referentes à matrícula no ensino de 1º grau, constata-se que o número de crianças de 7 a 10 anos que se encontra fora da série adequada é elevadíssimo, nos três municípios (Quadro 8.47). Nas faixas etárias de 11 a 14 anos e de 15 a 17 anos essa situação se agrava, alcançando percentuais iguais e acima de 89% nos municípios estudados. Essas distorções referentes à matrícula têm várias causas, como: Ingresso tardio de alunos na 1ª série do ensino de 1º grau; Repetência; Evasão escolar, seguida de retorno à escola para prosseguimento dos estudos.

Quadro 8.45 – População em Idade Escolar, Matrícula, Taxa de Escolarização e Déficit Escolar do Ensino de 1º Grau

| MUNICÍPIOS | POPULAÇÃO | MATRÍCULA NO ENSINO FUNDAMENTAL | | TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO | | |
|--------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
| | 7 a 14 Anos (I) | TOTAL 7 a 14 e Mais (II) | 7 a 14 Anos (III) | BRUTA % (II/I) | REAL % (III/I) | DÉFICIT ESCOLAR |
| Aracati | 13.042 | 13.136 | 9.778 | 100,72 | 74,97 | 3.264 |
| Icapuí | 3.043 | 3.647 | 2.606 | 119,85 | 85,64 | 437 |
| Jaguaruana | 5.315 | 6.182 | 4.761 | 116,31 | 89,58 | 554 |
| TOTAL | 21.400 | 22.965 | 17.145 | 107,31 | 80,12 | 4.255 |

FONTE: SEDUC, 1995

Quadro 8.46 – População de 7 a 14 anos Fora da Escola

| ESPECIFICAÇÃO | POPULAÇÃO | FORA DA ESCOLA | % |
|---------------|---------------|----------------|--------------|
| Aracati | 13.042 | 3.264 | 25,0 |
| Icapuí | 3.043 | 437 | 14,4 |
| Jaguaruana | 5.315 | 554 | 10,4 |
| Total | 21.400 | 4.255 | 19,88 |

ANO BASE = 1995
FONTE: SEDUC

Quadro 8.47 – Crianças e Adolescentes de 7 a 17 Anos Fora da Série Adequada

| DISCRIMINAÇÃO | | ARACATI | ICAPUÍ | JAGUARUANA |
|--------------------------------|--------|---------|--------|------------|
| Total Crianças de 7 a 10 anos | | 4.457 | 1.346 | 1.913 |
| Na Série Adequada | Quant. | 1.432 | 385 | 622 |
| | % | 32,13 | 28,60 | 32,51 |
| Fora da Série Adequada | Quant. | 3.025 | 961 | 1.291 |
| | % | 67,87 | 71,40 | 67,49 |
| Total Crianças de 11 a 14 anos | | 4.100 | 1.261 | 1.811 |
| Na Série Adequada | Quant. | 367 | 74 | 183 |
| | % | 8,95 | 5,87 | 10,1 |
| Fora da Série Adequada | Quant. | 3.733 | 1.187 | 1.628 |
| | % | 91,05 | 94,13 | 89,9 |
| Total Jovens de 15 a 17 anos | | 2.132 | 529 | 854 |
| Na Série Adequada | Quant. | 112 | 11 | 49 |
| | % | 5,25 | 2,08 | 5,74 |
| Fora da Série Adequada | Quant. | 2.020 | 518 | 805 |
| | % | 94,75 | 97,92 | 94,26 |

FONTE: SEDUC – Censo Escolar Comunitário – 1996

A existência de alunos em defasagem quanto à série cursada no 1º grau, isto é, sem a devida correspondência com sua idade cronológica, relaciona-se a problemas de ordem qualitativa, em que a ineficiência do sistema educacional e o atraso cultural caminham juntos. Observe-se que esta defasagem começa elevada entre as crianças de 7-10 anos, matriculadas nas séries iniciais do 1º Grau. As dificuldades de ensino-aprendizagem são de toda ordem: a) despreparo docente; b) falta de melhores condições materiais para o ensino; c) desnutrição infantil desde tenra idade; d) baixo nível de instrução dos pais (especialmente das mães), etc.

Segundo informações da SEDUC, o corpo docente do ensino de 1º grau desses municípios totalizava, em 1995, 762 professores. Este número corresponde a 1,53% do conjunto de professores deste nível de ensino no Estado do Ceará. A

participação municipal na composição do corpo docente para o ensino de 1º grau é elevada: 94,7% dos professores dependiam da esfera municipal. A participação municipal, em todos os casos era superior à estadual na composição do corpo docente do 1º grau, o que é compatível com as atribuições e competências municipais.

Constata-se que a rede particular contribui de forma significativa com professores para o 1º grau em Aracati, inexpressivamente em Jaguaruana e é inexistente em Icapuí.

As oportunidades de matrícula para este nível de ensino são ofertadas preponderantemente, pelo Estado, na rede pública; e pelas escolas particulares, na rede privada. Os municípios têm participado timidamente da oferta de vagas para ensino de 2º grau. Comparando os números das matrículas nos ensinos de 1º e 2º graus, verifica-se um afunilamento radical das oportunidades educacionais no ensino médio.

Um comparativo do número de matrículas ofertadas no ensino de 1º e 2º Graus pode ser observada nos tópicos seguintes, de acordo com a contagem da população realizada pelo IBGE em 1996.

Aracati → 1º Grau = 13.159 e 2º Grau = 1.538

Icapuí → 1º Grau = 4.128 e 2º Grau = 301

Jaguaruana → 1º Grau = 6.121 e 2º Grau = 582

O corpo docente do 2º grau é composto de 128 professores em toda a Área de Influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí. Destes, 91 (71,1%) são do município de Aracati, 21 (16,4%) de Icapuí e 16 (12,5%) de Jaguaruana.

Além do ensino regular, há o ensino especial, que é composto do ensino supletivo e da educação especial. O primeiro é destinado a alunos que, por um motivo ou outro, desejam acelerar seus estudos, notadamente os que se atrasaram no ensino

regular, destinando-se a jovens com idade a partir de 18 anos. A educação especial é destinada a pessoas portadoras de deficiência física ou mental (PPD).

Em 1995, a rede particular, oferecia significativo número de vagas para o ensino supletivo (49,8%). Analisando-se os dados por município, constata-se que o ensino supletivo estadual só era oferecido em Aracati e Icapuí. Portanto, as redes particular e municipal não apresentaram oferta de matrícula para o ensino supletivo, em Aracati e Icapuí. Em Jaguaruana, as redes municipal e particular são as únicas alternativas de acesso ao ensino supletivo.

Quanto à educação especial, segundo informações da SEDUC, em 1995, não havia oferta deste tipo de ensino nos três municípios em foco.

8.4.1.4.2 - Cultura

A cultura pode ser traduzida como o todo comportamental de um povo, uma região ou um lugar; no caso de Aracati, Icapuí e Jaguaruana, a associação cultural deve levar em conta a origem e desenvolvimento histórico das populações, dados em função do meio físico em que habitam, e das influências do sistema mundial sobre esse meio.

Da evolução dos povos da nação Paiakú, suas ligações como colonizador europeu e da presença africana, desenvolveu-se a população local, a semelhança das demais populações do Ceará e do Brasil; e em que pese a variação participativa de cada componente, todos estão envolvidos no processo evolutivo, trazendo suas culturas, suas histórias, crenças e preconceitos. A resultante desse caldeirão cultural, como assim chamou Darcy Ribeiro, é uma população alegre, plena de seus desígnios e ímpar em seus corpos.

A representação cultural pode ser apreciada nas artes, que localmente se apresentam sob variados aspectos, dentre os quais destacam-se:

- A arquitetura das cidades;
- A formação religiosa;
- A presença musical;
- A presença das artes cênicas;
- As festas societárias;
- A arte construtiva dos equipamentos agrícolas;
- As artes de pesca;
- O desporto;
- As artes plásticas, com um artesanato exuberante em artefatos de palha da carnaúba;
- A culinária;
- O associativismo.

É essa somatória de fatores que faz a base da cultura municipal, onde a influência histórica faz com que renovem-se velhas tradições, gerando novos conceitos, criados a partir da realidade local.

De um modo geral, vê-se muito de Ceará e Brasil nesse contexto, e a influência mundial está representada atualmente pela busca do moderno, onde pela televisão tem sido irradiado o conceito do luxo, do falar inglês, e demais possibilidades do sistema capitalista, que muitos tem traduzido como cultura de shopping center, e que atinge em cheio aos jovens, levando-os a relegar seu passado, esquecendo as tradições locais. Em Aracati, Icapuí e Jaguaruana, essa realidade das pequenas cidades brasileiras ainda está incompleta, mas a cada dia aumentam as relações de dependência econômica, pelas necessidades diversas da sociedade, e essa relação tendente a suplantar as demais, torna-se então um incentivo direto à perda da identidade cultural, portanto urgem medidas que venham a sustentar economicamente os municípios, visando mantê-los culturalmente ímpios, para poder interagir com o todo global, sendo ressaltado que em Aracati, pela atração e fascínio exercido pela praia de Canoa Quebrada, já há um contato natural entre a cultura local e a presença internacional que a cada dia tende a novas adaptações e resurgimento numa forma atualizada.

A oferta de equipamentos culturais na Área de Influência do Eixo é precária. As bibliotecas são as únicas fontes de acesso à cultura formal que a população possui, estando contabilizadas nessa referência as bibliotecas de escolas. Segundo os dados do IPLANCE no Anuário Estatístico do Ceará – 1995/96, Aracati possuía 9 bibliotecas e 1 museu, ficando Icapuí, com apenas uma biblioteca e Jaguaruana com 5 dessas unidades.

O município de Aracati é o único a possuir um museu, equipamento da maior significância cultural para resgate e preservação da história, da arte e das tradições dessa região. Nesse município encontram-se tombados os seguintes monumentos pertencentes ao patrimônio histórico: Casa de Câmara e Cadeia, Igreja N.S. do Rosário e Sobrado do Barão de Aracati (Instituto do Museu Jaguaribano).

8.4.1.4.3 - Saúde

Os municípios considerados têm apresentado relativos avanços na melhoria dos indicadores dos níveis de saúde, notadamente em relação à redução das taxas de mortalidade infantil, ao controle de doenças imunopreveníveis e à redução da mortalidade materna, entre outros indicadores. O controle das doenças imunopreveníveis é feito mediante a vacinação de rotina nas unidades de saúde e campanhas públicas de vacinação em massa. O índice de cobertura foi elevado para todas as vacinas, tendo havido variação de uma vacina para outra, porém nunca inferior a 70% das crianças e, na maioria dos casos, ultrapassando os 100% (Quadro 8.48).

Quadro 8.48 – Cobertura Vacinal Acumulada em Menores de 1 Ano (em %)

| MUNICÍPIOS | POLIOMIELITE | | TRÍPLICE | | SARAMPO | | BCG | |
|------------|--------------|--------|----------|-------|---------|--------|--------|--------|
| | 1995 | 1997 | 1995 | 1997 | 1995 | 1997 | 1995 | 1997 |
| Aracati | 81,63 | 99,35 | 81,63 | 85,49 | 72,49 | 76,97 | 126,54 | 118,48 |
| Icapuí | 122,05 | 107,53 | 120,24 | 79,63 | 110,27 | 101,56 | 94,56 | 102,86 |
| Jaguaruana | 104,87 | 96,76 | 111,20 | 77,30 | 99,03 | 143,51 | 119,64 | 107,17 |

FONTE: SESA- 8º DR

A redução da taxa de mortalidade infantil é uma conquista importante, porém, temporária e oscilante, pois é sujeita aos condicionantes de saneamento básico, alimentação e nutrição, educação, habitação e meio ambiente, entre outros. A tendência de decréscimo deste indicador (Quadro 8.49) ao longo dos anos, pode sofrer uma reversão, se forem mantidas as atuais condições de vida da população. Alerta deve ser dado para uma certa reversão de tendência deste indicador em Jaguaruana.

Portanto, estes resultados tendem a se anular a médio prazo, pela inexistência de condições favoráveis de saneamento básico, especialmente abastecimento d'água potável à população, más condições de habitação e outros fatores de natureza sócio-econômica, que atuam negativamente sobre a saúde coletiva.

A persistência de riscos de doenças de veiculação hídrica, como as diarréias e outras doenças gravíssimas, como o cólera, além de doenças por transmissão de vetores, como a dengue, são fatos que devem preocupar as autoridades sanitárias locais e colocar todo o sistema em permanente vigilância à saúde.

A mortalidade infantil é subdividida em “mortalidade neo-natal”, que traduz os riscos de uma criança morrer antes de 28 dias; e “mortalidade tardia”, que ocorre desde os 28 dias e até 1 ano de idade. As facilidades de assistência, pré-natal e ao parto prestadas às mães são fundamentais na prevenção de mortes neo-natais, enquanto a mortalidade infantil tardia é conseqüência de doenças de transmissão hídrica, respiratórias e outras decorrentes das agressões do meio físico e ambiental, que tornam os menores de 1 ano mais vulneráveis aos riscos de adoecer e morrer.

Quadro 8.49 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil

| MUNICÍPIOS | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------------|------|------|------|------|
| Aracati | 51,3 | 37,6 | 35,4 | 22,0 |
| Icapuí | 48,3 | 42,4 | 23,0 | 16,1 |
| Jaguaruana | 93,3 | 41,2 | 34,1 | 43,7 |

por 1000 nascidos vivos

FONTE: SESA - CE/Departamento de Epidemiologia (SIPAS)

Os dados relativos ao ano de 1997, onde estão registrados os nascidos vivos e os óbitos de crianças com menos de 28 dias, podem ser observados no Quadro 8.50 seguinte.

Os óbitos maternos podem ocorrer por causas obstétricas ou não obstétricas, sendo predominantes as complicações decorrentes do parto. O pré-natal é condição importante para a prevenção e para a redução da mortalidade materna. Os óbitos maternos e os coeficientes de mortalidade materna, de 1994 a 1997, nos municípios da Área de Influência do Eixo, indicam que os valores são decrescentes, contando-se apenas três casos em Aracati, um em Icapuí e quatro em Jaguaruana, demonstrando o sucesso no controle da mortalidade materna.

Quadro 8.50 – Óbitos Neonatais

| MUNICÍPIOS | NASCIDOS VIVOS | ÓBITOS < 28 Dias |
|------------|----------------|------------------|
| Aracati | 1.136 | 22 |
| Icapuí | 310 | 0 |
| Jaguaruana | 595 | 9 |

ANO BASE = 1997

FONTE: SESA - Programa Agentes de Saúde – 8ª DERES

O Quadros 8.51 mostra os números da mortalidade geral por causas nos anos de 1996 e 1997. Um total de 287 óbitos ocorreu no município de Aracati em 1996, dos quais 40,8% tinham diagnósticos imprecisos; em Icapuí, os óbitos nesse ano somaram 86, dos quais 45,3% tinham causas imprecisas; em Jaguaruana, as causas mal definidas e imprecisas concentraram 44,2% dos óbitos gerais. Em 1997, o grupo de causas mal definidas ou imprecisas caiu para 25,8% em Aracati, 39,8% em Jaguaruana, mas se elevou para 50% em Icapuí.

Um cotejo das causas das mortes, em 1996, permite extrair as seguintes conclusões na mortalidade por causas identificadas:

- Predomínio do grupo de doenças do aparelho circulatório, responsáveis por 14,63%, 15,11% e 14,28% das mortes em Aracati, Icapuí e Jaguaruana,

respectivamente; as faixas etárias mais atingidas por esses óbitos foram pessoas de 50 anos e mais;

- Afecções originadas do período perinatal, com 8,36%, 5,81% e 5,19% das mortes em Aracati, Icapuí e Jaguaruana, respectivamente;
- Causas externas de morbidade e mortalidade, com 8,36%, 10,46% e 10,38%, respectivamente em Aracati, Icapuí e Jaguaruana;
- Neoplasias (tumores) concentrando 6,96% dos óbitos em Aracati, 10,46% em Icapuí e 7,79% em Jaguaruana;
- Doenças infecciosas e parasitárias, com 6,96% em Aracati, 5,81% em Icapuí e 1,29% em Jaguaruana;
- Doenças do aparelho respiratório, registrando ocorrências em Aracati (3,48%) e Jaguaruana (9,09%).

Quadro 8.51 – Óbitos Residentes Segundo Causa

| DISCRIMINAÇÃO | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|---|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | 96 | 97 | 96 | 97 | 96 | 97 |
| Algumas doenças infecciosas e parasitárias | 20 | 12 | 5 | - | 1 | 11 |
| Neoplasias (tumores) | 20 | 10 | 9 | 1 | 6 | 5 |
| Doenças sangue órgãos hemat. e transt. imunitar | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | - |
| Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas | 9 | 7 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| Transtornos mentais e comportamentais | 4 | 1 | - | - | - | 1 |
| Doenças do sistema nervoso | 2 | 1 | 1 | - | - | 1 |
| Doenças do aparelho circulatório | 42 | 19 | 13 | 13 | 11 | 9 |
| Doenças do aparelho respiratório | 10 | 3 | 1 | 4 | 7 | 12 |
| Doenças do aparelho digestivo | 2 | 2 | - | 4 | 1 | 2 |
| Doenças da pele e do tecido subcutâneo | 1 | - | - | - | - | - |
| Doenças sist. osteomuscular e tec. conjuntivo | 1 | - | - | - | - | - |
| Doenças do aparelho geniturinário | 1 | 2 | 1 | - | - | - |
| Gravidez parto e puerperio | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Algumas afec. originadas no período perinatal | 24 | 8 | 5 | 2 | 4 | 6 |
| Malf. cong. deformid. e anomalias cromossomicas | 5 | 8 | - | - | 1 | - |
| Sint. sinais e achad. anorm. ex. clin. e laborat. | 117 | 25 | 39 | 35 | 34 | 37 |
| Causas externas de morbidade e mortalidade | 24 | 8 | 9 | 6 | 8 | 6 |
| TOTAL | 287 | 101 | 86 | 70 | 77 | 93 |

FONTE: SESA – CE / Departamento de Epidemiologia

Conforme se observou no Quadro 8.51 nos dados relativos aos registros do ano de 1997 não ocorreram mudanças expressivas no obituário geral.

Quanto à oferta de serviços de saúde, a Área de Influência do Eixo possui os outros equipamentos e serviços apresentados nos Quadros 8.52 e 8.53.

Quadro 8.52 – Número de Unidades Ambulatoriais com Respectivas Coberturas

| MUNICÍPIOS | TOTAL DE UNIDADES | COBERTURAS TOTAIS |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Aracati | 17 | 32,52 |
| Icapuí | 5 | 31,93 |
| Jaguaruana | 11 | 41,25 |
| TOTAL | 33 | 32,80 |

Cobertura Total por 100.000 habitantes
ANO BASE = 1998
FONTE: SESA- SIAs/SUS

Quadro 8.53 – Unidades Ambulatoriais de Saúde Existentes

| UNIDADES DE SAÚDE | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|--|-----------|----------|----------|----------|------------|----------|
| | PÚBLICO | PRIVADO | PÚBLICO | PRIVADO | PÚBLICO | PRIVADO |
| Posto | - | - | - | - | 3 | - |
| Centro | 1 | 1 | - | - | 2 | - |
| Policlínica | - | 1 | - | - | - | - |
| Amb. Unid Hospitalar Geral | - | 1 | 1 | - | 1 | - |
| Outros Prontos Socorros | 1 | - | - | - | - | - |
| Unidade Mista | 1 | - | - | - | - | - |
| Clínica Especializada | - | 1 | - | - | - | - |
| Núcleo de Atenção Psicossocial | 1 | - | - | - | - | - |
| Outros Serv. Aux.de Diagnose e Terapia | - | 1 | - | - | - | - |
| Ambulatório de Ent.Sindical | - | 2 | - | - | - | 1 |
| Unidade de Saúde da Família | 6 | - | 3 | - | 3 | - |
| Clínica Odontológica | - | - | 1 | - | 1 | - |
| TOTAL | 10 | 7 | 5 | - | 10 | 1 |

ANO BASE = 1998
FONTE: SESA- SIAs/SUS

Predominam em todos os municípios as unidades públicas de saúde e, entre estas, as Unidades do Programa Saúde da Família, Centros e Postos de Saúde. A rede privada é toda ela prestadora de serviços ao Sistema Único de Saúde - SUS, garantindo dessa forma maior acesso a estes serviços na Área. O número de hospitais existentes é baixo, sendo apenas um em Aracati e dois em Jaguaruana, representando que os três municípios possuíam em 1995, segundo dados do IPLANCE, um total de 149 leitos hospitalares, distribuídos da seguinte forma: 28,19% leitos de unidade mista, 71,81% leitos hospitalares, sendo desses 73 em Aracati e 34 em Jaguaruana, e assim como os leitos, o número de profissionais de saúde residentes na área era insuficiente em 1994, sendo em grande parte coberto o déficit pelo programa Agentes de Saúde que em 1997 tinha cadastradas mais de 22.000 famílias nos três municípios em referência.

O conjunto dos recursos físicos e humanos existentes na área em estudo pode não ser suficiente para o enfrentamento das doenças que ocorrem na região. Aliás, a melhoria dos indicadores de saúde não depende somente da ação setorial dos serviços de saúde, mas de um conjunto de medidas vinculadas a fatores condicionantes de saúde pública, entre os quais o saneamento básico.

Entre as doenças graves de maior acometimento na população local, incluem-se hanseníase, tuberculose, AIDS, dengue, meningite e hepatite viral, dentre outras menos graves, segundo o SESA sobre dados de 1997. Sobre essas doenças os tópicos seguintes destacam algumas de suas características.

- Hanseníase: a incidência é mais elevada em Aracati, com 5,25 por 100.000 pessoas. Em Icapuí não foi registrado nenhum caso em 1997. A busca ativa de casos e o controle dos comunicantes mais eficiente tem ocasionado melhor controle da morbidade. O tratamento é predominantemente ambulatorial;
- Tuberculose: doença influenciada pelas más condições sócio-econômicas da população; decorrente de fome crônica, de baixas rendas, do trabalho

insalubre e do desemprego, a ela mostra elevada incidência em Jaguaruana, Icapuí e Aracati, nessa ordem. Em atividades agrícolas ligadas ao plantio de algodão, extração da cera de carnaúba e escavação de poços mediante práticas rudimentares, há elevação da incidência da doença, em decorrência das pneumoconioses que favorecem o aparecimento da doença. A área de influência do Eixo possui todos os fatores de riscos mencionados;

- Aids: a incidência dessa doença vem aumentando como consequência da falta de informação e prevenção pessoal de homens e mulheres. A transmissão se dá principalmente pelas relações sexuais e agulhas contaminadas. Somente Aracati registrou a morbidade no ano de 1997;
- Dengue: incidência elevadíssima no ano de 1997; a doença decorre, principalmente, da falta de educação sanitária da população;
- Doenças venéreas: algumas variedades dessas doenças foram notificadas em 1997. Incidência permanente nas estatísticas de saúde da região;
- Atendimento anti-rábico humano: a doença é transmitida pela mordida de cães vadios e, em menor escala, por raposas e morcegos hematófagos contaminados, e é fatal. O controle da doença é feito por profilaxia vacinal, com incidência elevada em Aracati;
- Meningite: campanhas de vacinação em massa possibilitaram redução significativa da morbidade no Estado do Ceará. Entretanto, a incidência da doença em Aracati foi elevada no ano de 1997.

8.4.1.4.4 - Associativismo

Neste item foram organizadas em rol as entidades de caráter associativo de comunidades (urbanas e rurais) e de grupos de produção, bem como organizações

não-governamentais de caráter filantrópico, sindicatos e federações de associações e representações de classe, existentes nos três municípios estudados (Quadro 8.54).

A proliferação de entidades de caráter associativo reflete, de um lado, o desenvolvimento da consciência de cidadania e, de outro, a luta pela organização autônoma das comunidades, com o objetivo de transformar as suas realidades sociais. São iniciativas locais, originadas do desejo de união de todos, tendo por base uma expectativa de reconhecimento de direitos de cidadania. A crescente organização da sociedade civil, especialmente a de caráter comunitário (rural e urbana), tem raiz na reação dos setores populares ao sistema de exclusão vigente. Por esta razão, o traço mais marcante dessas organizações é a função reivindicatória fundada no objetivo associativo e na ação solidária.

Quadro 8.54 – Número de Entidades da Sociedade Civil

| DESCRIÇÃO | QUANTIDADE | | | |
|--|------------|-----------|----------|-----------|
| | JAGUARUANA | ARACATI | ICAPUÍ | TOTAL |
| Associações e Conselhos de Comunidades Rurais | 15 | 51 | 3 | 69 |
| Grupos de Produção e Cooperativas | 0 | 3 | 1 | 4 |
| Organizações Não Governamentais | 1 | 8 | 1 | 10 |
| Federações | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Entidades Sindicais e de Representação Classista | 0 | 2 | 0 | 2 |
| TOTAL | 16 | 65 | 5 | 86 |

Valores para 1994

FONTE: SAS - IPLANCE, Informações Básicas Municipais 1994

8.4.1.5 - Economia

8.4.1.5.1 - População Economicamente Ativa

A População Economicamente Ativa (PEA) foi registrada para os municípios de Aracati e Jaguaruana nos censos do IBGE, não havendo informações a respeito da PEA de Icapuí, criado em 1985.

O Quadro 8.55, mostra a evolução quantitativa da PEA nesses dois municípios, de 1970 a 1991. Nesses 20 anos, a PEA teve um incremento muito expressivo em Jaguaruana (+ de 300%) e em Aracati (+ de 68%).

A distribuição da PEA segundo os setores de atividades revela uma forte redução dessa população no setor primário, sobretudo em Jaguaruana.

De modo contrário, a PEA do setor secundário apresentou incremento significativo nos dois municípios, especialmente Jaguaruana. É neste município que ocorre também um maior incremento da PEA no setor terciário.

Os dados sobre a evolução da PEA indicam que está havendo transferência dessa população, do setor primário (rural) para os setores secundário e terciário (urbanos).

Quadro 8.55 – População Economicamente Ativa

| DISCRIMINAÇÃO | | | PRIMÁRIO | SECUNDÁRIO | TERCIÁRIO | TOTAL |
|---------------|------|------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| Aracati | 1970 | Unid. % | 7.164 40,83 | 5.60 31,88 | 4.794 27,29 | 17.568 100 |
| | 1980 | Unid. % | 7.601 33,55 | 9.973 44,02 | 5.082 22,43 | 22.656 100 |
| | 1991 | Unid. % | 8.184 27,64 | 15.947 53,87 | 5.475 18,49 | 29.606 100 |
| Jaguaruana | 1970 | Unid. % | 4.205 79,18 | 650 12,24 | 456 8,58 | 5.311 100 |
| | 1980 | Unid. % | 5.321 42,45 | 5.530 44,12 | 1.684 13,43 | 12.535 100 |
| | 1991 | Unid. % | 6.846 30,55 | 12.197 54,43 | 3.364 15,01 | 22.407 100 |

FONTE: IBGE / IPLANCE

8.4.1.5.2 - Setor Primário

Constituído de atividades agropecuárias, extrativistas e pesqueiros, o setor primário ainda representa um importante papel no cenário econômico nos municípios da área de influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração

Jaguaribe – Icapuí. É principalmente ele que mantém 44,0%, 62,7% e 54,7%, respectivamente, das populações rurais de Aracati, Icapuí e Jaguaruana. Predominam os itens lavoura, pecuária e pesca.

Os Quadros de 8.56 a 8.64 apresentam as principais culturas plantadas nos municípios de Aracati, Icapuí e Jaguaruana, com suas respectivas áreas colhidas, produção e rendimento médio por hectare e valor da produção em 1992/1994. São também apresentados dados sobre a atividade extrativista vegetal, representada principalmente, pela produção de cera e de fibras oriundas da carnaúba e de castanha de caju.

Os dados informam que Aracati detinha e liderança em termos de produção de cera de carnaúba, enquanto Jaguaruana apresentava liderança na produção da fibra. Quanto à produção de castanha de caju, os maiores produtores são Icapuí e Aracati.

Quadro 8.56 – Agricultura no Município de Aracati

| PRODUTOS | ÁREA (ha) | PRODUÇÃO (t) | VALOR (R\$ 1.000,00) |
|------------------------------|-----------|--------------|----------------------|
| Banana (1.000 cachos) | 20 | 25 | 48,00 |
| Cana-de-açúcar | 25 | 500 | 6,00 |
| Castanha de caju | 29.000 | 5.800 | 2.117,00 |
| Côco-da-Bahia | 4.500 | 11.250 | 3.303,00 |
| Feijão (em grão) | 2.000 | 800 | 167,00 |
| Mandioca (raiz) | 2.000 | 10.000 | 413,00 |
| Manga | 2 | 64 | 2,00 |
| Melancia | 3 | 21 | 3,00 |
| Melão | 30 | 450 | 62,00 |
| Algodão herbáceo (em caroço) | 200 | 90 | 26,00 |
| Milho (em grão) | 1.500 | 450 | 53,00 |

Ano base = 1994

FONTE: IBGE – IPLANCE

Quadro 8.57 – Extrativismo Vegetal no Município de Aracati

| PRODUTOS | PRODUÇÃO (t) | VALOR (Cr\$ 1.000,00) | VALOR (R\$ 1,00) ⁽¹⁾ |
|----------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|
| Carnaúba (cera) | 96 | 658.543,00 | 239,47 |
| Carnaúba (fibra) | 100 | 228.976,00 | 83,26 |
| Castanha de caju | 271 | 801.851,00 | 291,58 |
| Carvão vegetal | 27 | 15.658,00 | 5,69 |
| Lenha (m3) | 124.110 | 2.233.980,00 | 812,36 |
| Madeira de tora (m3) | 3.247 | 59.760,00 | 21,73 |

⁽¹⁾ Valores históricos transformados para o R\$
ANO BASE = 1992
FONTE: IBGE – IPLANCE

Quadro 8.58 – Agricultura no Município de Icapuí

| PRODUTOS | ÁREA (ha) | PRODUÇÃO (t) | VALOR (R\$ 1.000,00) |
|-----------------------|-----------|--------------|----------------------|
| Banana (1.000 cachos) | 2 | 3 | 6,00 |
| Cana-de-açúcar | 30 | 540 | 7,00 |
| Castanha de caju | 20.000 | 4000 | 1.528,00 |
| Côco-da-Bahia | 4.900 | 11.025 | 3.095,00 |
| Feijão (em grão) | 500 | 195 | 41,00 |
| Mandioca (raiz) | 300 | 1.800 | 73,00 |
| Manga | 1 | 32 | 1,00 |
| Melancia | 1 | 8 | 1,00 |
| Milho (em grão) | 300 | 99 | 11,00 |
| Tomate | 1 | 10 | 1,00 |

ANO BASE = 1994
FONTE: IBGE – IPLANCE

Quadro 8.59 – Extrativismo Vegetal no Município de Icapuí

| Produtos | Produção (t) | Valor (Cr\$ 1.000,00) | Valor (R\$ 1,00) (1) |
|------------------|--------------|-----------------------|----------------------|
| Castanha de caju | 149 | 443.795,00 | 161,38 |
| Lenha (m3) | 17.497 | 314.946,00 | 114,52 |

⁽¹⁾ Valores históricos transformados para o R\$
ANO BASE = 1992
FONTE: IBGE - IPLANCE

Quadro 8.60 – Agricultura no Município de Jaguaruana

| PRODUTOS | ÁREA (ha) | PRODUÇÃO (t) | VALOR (R\$ 1.000,00) |
|------------------------------|-----------|--------------|----------------------|
| Laranja | 20 | 600 | 17,00 |
| Algodão herbáceo (em caroço) | 1.800 | 1.080 | 540,00 |
| Arroz (em casca) | 800 | 4.800 | 960,00 |
| Banana (1000 cachos) | 56 | 73 | 158,00 |
| Castanha de cajú | 1.000 | 100 | 35,00 |
| Feijão (em grão) | 2.100 | 942 | 172,00 |
| Mandioca (raiz) | 30 | 150 | 6,00 |
| Manga | 70 | 1.400 | 46,00 |
| Melancia | 3 | 24 | 4,00 |
| Melão | 1.000 | 19.000 | 5.090,00 |
| Milho (em grão) | 1.800 | 810 | 94,00 |
| Sorgo granífero (em grão) | 100 | 100 | 9,00 |
| Tomate | 20 | 400 | 55,00 |
| Uva | 6 | 60 | 51,00 |

ANO BASE = 1994
 FONTE: IBGE – IPLANCE

Quadro 8.61 – Extrativismo Vegetal no Município de Jaguaruana

| PRODUTOS | PRODUÇÃO (t) | VALOR (Cr\$ 1.000,00) | VALOR (R\$ 1,00) ⁽¹⁾ |
|--------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|
| Carnaúba (cera) | 87 | 597.618,00 | 217,31 |
| Oiticica (semente) | 44 | 37.485,00 | 13,63 |
| Carnaúba (fibra) | 112 | 258.646,00 | 94,05 |
| Castanha de Cajú | 78 | 234.353,00 | 85,22 |
| Carvão vegetal | 11 | 7.668,00 | 2,79 |
| Lenha (m3) | 17.385 | 312.930,00 | 113,79 |

⁽¹⁾ Valores históricos transformados para o R\$
 ANO BASE = 1992
 FONTE: IBGE – IPLANCE

Quadro 8.62 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Aracati

| CULTURAS | 1995 | | | 1996 | | |
|------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|
| | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento Médio (Kg/ha) | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento Médio (Kg/ha) |
| Algodão herbáceo | 120 | 42 | 350 | 40 | 3 | 75 |
| Feijão | 2.200 | 550 | 250 | 2.000 | 600 | 300 |
| Milho | 1.200 | 270 | 225 | 1.020 | 367 | 360 |
| Mandioca | 3.000 | 15.000 | 5.000 | 3.000 | 15.000 | 5.000 |
| Cana-de-açúcar | 25 | 450 | 18.000 | 25 | 450 | 18.000 |
| Castanha de Caju | 29.000 | 6.950 | 240 | 29.000 | 8.410 | 290 |
| Coco da Bahia | 4.500 | 10.125 | 2.250 | 4.500 | 9.225 | 2.050 |
| Melão | 100 | 1.800 | 18.000 | 400 | 7.200 | 18.000 |
| Banana | 16 | 20 | 1.250 | 16 | 20 | 1.250 |
| Acerola | 4 | 32 | 8.000 | 4 | 32 | 8.000 |
| Manga | 2 | 64 | 32.000 | 2 | 64 | 32.000 |

FONTE: IPLANCE

Quadro 8.63 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Icapuí

| Culturas | 1995 | | | 1996 | | |
|------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|--------------|----------------------------|
| | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento Médio (Kg/ha) | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento o Médio (Kg/ha) |
| Feijão | 500 | 135 | 270 | 380 | 114 | 300 |
| Milho | 350 | 84 | 240 | 300 | 120 | 400 |
| Mandioca | 300 | 1.800 | 6.000 | 300 | 1.500 | 5.000 |
| Cana-de-açúcar | 25 | 450 | 18.000 | 25 | 450 | 18.000 |
| Castanha de caju | 19.600 | 4.312 | 220 | 19.600 | 4.900 | 250 |
| Coco da Bahia | 4.900 | 11.270 | 2.300 | 4.900 | 10.538 | 2.151 |
| Melão | - | - | - | 20 | 400 | 20.000 |
| Banana | 2 | 3 | 1.500 | 2 | 3 | 1.500 |
| Manga | 1 | 32 | 32.000 | 1 | 32 | 32.000 |
| Tomate | 1 | 12 | 12.000 | 2 | 60 | 30.000 |

FONTE: IPLANCE

Os anos de 1995 e 1996 registraram queda na produção agropecuária, possivelmente decorrente da redução da área colhida e do rebanho para a grande parte das culturas agrícolas e das atividades pecuárias.

As razões são as mais diversas mas, em geral, as dificuldades climáticas, o difícil acesso à água para a produção, o custo dos insumos, o custo do dinheiro, entre outros fatores, concorreram para os resultados constatados.

As publicações oficiais não trouxeram para os anos de 1995 e 1996, a divulgação do valor da produção agropecuária, porém, considera-se que os dados de 1994 servem como uma referência. Há, entretanto, uma grande dificuldade de comparação dessas informações com anos posteriores e anteriores, em face das mudanças de moeda e respectivo valor real das mesmas, além da descontinuidade das séries estatísticas apresentadas pelos órgãos oficiais.

Quadro 8.64 – Principais Culturas, Segundo Área Colhida, Produção e Rendimento Médio em Jaguaruana

| Culturas | 1995 | | | 1996 | | |
|------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|
| | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento Médio (Kg/ha) | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento Médio (Kg/ha) |
| Algodão herbáceo | 1.800 | 1.080 | 600 | 185 | 92 | 497 |
| Feijão | 1.800 | 600 | 880 | 1.950 | 1.020 | 1.600 |
| Milho | 1.500 | 330 | 220 | 1.900 | 2.090 | 1.100 |
| Mandioca | 100 | 600 | 6.000 | 190 | 950 | 5.000 |
| Castanha de caju | 1.000 | 250 | 250 | 1.000 | 180 | 180 |
| Melão | 1.000 | 18.000 | 18.000 | 320 | 9.600 | 30.000 |
| Banana | 56 | 70 | 1.250 | 56 | 70 | 1.250 |
| Acerola | 5 | 40 | 8.000 | 105 | 840 | 8.000 |
| Manga | 70 | 70 | 1.000 | 70 | 70 | 1.000 |
| Arroz Irrigado | 1.000 | 6.000 | 6.000 | 1.000 | 6.000 | 6.000 |
| Laranja | 20 | 500 | 25.000 | 20 | 400 | 20.000 |

FONTES: IPLANCA

Pecuária

A pecuária tem grande importância em toda a área do Baixo Jaguaribe e, em menor escala, no litoral, que correspondente à área de Influência do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, nos municípios de Aracati e Icapuí. Mesmo assim, os dados do IPLANCE, através do Anuário Estatístico do Ceará 1995/1996, relatam a presença de efetivos, bovinos, suínos, caprinos, ovinos, eqüinos, asininos, muares e aves, de acordo com os tópicos seguintes:

- Para os três municípios em estudo, Aracati, Icapuí e Jaguaruana, o rebanho bovino totalizava 37.927 cabeças, em 1993, sofrendo redução para 36.755, em 1994. Em termos de participação, Jaguaruana detinha o maior efetivo, seguindo-se Aracati e Icapuí. Pela diminuição no efetivo, a produção de leite que totalizou 3.850.000 litros, em 1993, reduziu-se levemente, para 3.818.000 litros, em 1994;
- A pecuária suína indicou um efetivo total de 20.418 cabeças, em 1993, sofrendo leve redução, em 1994, para 20.061 cabeças. Os efetivos suínos de Jaguaruana e Aracati equiparam-se, praticamente, em número de cabeças
- Os efetivos ovinos totalizavam 26.222 cabeças, em 1993, sofrendo redução para 25.427 cabeças em 1994, e em termos de participação, Jaguaruana detinha o maior efetivo, seguindo-se Aracati e Icapuí;
- Quanto aos efetivos caprinos, estes totalizavam 22.377 cabeças, em 1993, sofrendo redução para 21.721 cabeças, em 1994. Em termos de participação, Jaguaruana detinha o maior efetivo, seguindo-se Aracati e Icapuí;
- Os efetivos de eqüinos totalizavam 2.778 cabeças, em 1993, tendo ocorrido redução para 2.702, em 1994. Jaguaruana detinha o maior efetivo, seguindo-se Aracati e Icapuí;
- Os efetivos de asininos totalizavam 1.274 cabeças, em 1993, tendo sofrido redução para 1.241 cabeças em 1994;

- Os muares somaram 567 cabeças em 1993, tendo sofrido redução para 555 cabeças, em 1994. Jaguaruana detinha o maior efetivo de asininos e de muares nos anos de 1993 e 1994;
- O número total de cabeças de aves era de 155.258, em 1993, tendo sido reduzido para 152.541 cabeças em 1994. Aracati detinha a maior participação no efetivo avícola, seguindo-se Jaguaruana e Icapuí.

Pesca Marinha

A pesca marinha evidentemente se dá em Aracati e Icapuí que são municípios litorâneos, sendo fonte significativa de geração de emprego e renda para suas populações.

Houve queda de produção em Aracati no ano de 1994 e aumento em Icapuí, no mesmo ano, distanciando os dois municípios em termos de produção de pescado (Quadro 8.65). A diminuição na quantidade de pescado foi sensível a variação no percentual de participação da pesca local no Estado, havendo uma diminuição na ordem de 2,64 pontos percentuais na correlação, significando que os fatores locais foram decisivamente influentes no decréscimo, uma vez que a produção estadual cresceu.

Quadro 8.65 – Produção de Pescado

| MUNICÍPIOS | 1993 | | 1994 | |
|--------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| | PRODUÇÃO (t) | % EM RELAÇÃO AO CEARÁ | PRODUÇÃO (t) | % EM RELAÇÃO AO CEARÁ |
| Aracati | 1.770 | 7,61 | 1.009 | 4,14 |
| Icapuí | 1.333 | 5,73 | 1.596 | 6,56 |
| Total | 3.103 | 13,34 | 2.605 | 10,7 |

FONTE: IPLANCE. Anuário Estatístico do Ceará - 1995/96

8.4.1.5.3 - Setor Secundário

Os dados do Quadro 8.66 indicam o tamanho do parque industrial nos municípios da área de Influência do Eixo, todos os estabelecimentos são de pequeno e médio porte e pouco representativos na industrial estadual como um todo, com exceção do segmento produtivo de redes e tecelagem em Jaguaruana.

O conjunto das indústrias existentes, distribuem-se pelos seguintes gêneros produtivos: bebidas; construção civil; editorial e gráfica; extração mineral; madeira; minerais não metálicos; perfumaria, sabões e velas; alimentícias; têxtil; vestuário e calçados.

O gênero têxtil concentra 59,6% do total de indústrias existentes na área, todas elas em Jaguaruana, onde há um pólo de produção de redes e derivados, constituído por pequenas e médias indústrias locais.

As indústrias alimentícias, juntamente com as de bebidas, respondem por 14,5% do número total de empresas industriais na área, perfazendo 74,1% os três gêneros acima referidos.

Quadro 8.66 – Estabelecimentos Industriais

| GÊNEROS | ARACATI | ICAPUÍ | JAGUARUANA |
|------------------------|----------------|---------------|-------------------|
| Bebidas | 2 | - | - |
| Couros e peles | 1 | - | 1 |
| Diversos | 2 | - | - |
| Editorial e gráfica | 2 | - | - |
| Extração mineral | 2 | 5 | 1 |
| Madeira | 2 | 2 | - |
| Metalúrgica | 2 | - | 2 |
| Minerais não metálicos | 9 | - | 4 |
| Mobiliário | 5 | - | 3 |
| Alimentícias | 15 | 8 | 8 |
| Química | 1 | - | 1 |
| Têxtil | - | - | 136 |
| Vestuário e Calçados | 7 | 1 | 6 |
| TOTAL | 50 | 16 | 162 |

Valores para 1995
 FONTE: SIC/IPLANCE. – 1995

8.4.1.5.4 - Setor Terciário

A atividade comercial nos municípios está presente sob duas modalidades: atacadista e varejista.

O comércio atacadista, com menor número de estabelecimentos que o varejista, tem em Aracati a sua maior concentração.

Entre 1993 e 1995 o número de estabelecimentos atacadistas diminuiu em Aracati e Jaguaruana, tendo dobrado o seu número em Icapuí em 1995.

Quanto ao comércio varejista, ocorreu aumento do número de estabelecimentos em todos os municípios, conforme apresentado no Quadro 8.67.

Quadro 8.67 – Estabelecimentos Comerciais por Categoria

| CATEGORIAS | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|------------|---------|------|--------|------|------------|------|
| | 1993 | 1995 | 1993 | 1995 | 1993 | 1995 |
| Atacado | 39 | 31 | 3 | 6 | 8 | 6 |
| Varejo | 551 | 558 | 165 | 172 | 208 | 214 |

FONTE: SIC/SEFAZ 'in' IPLANCE Anuário Estatístico do Ceará – 1995/96

Além desses números oficiais, os municípios, tem apresentado crescimento no setor terciário através dos serviços, que ampliam-se a cada ano, com destaque para os empreendimentos turísticos que ora assentam-se no litoral, beneficiando Aracati e Icapuí, principalmente o primeiro, através da localidade de Canoa Quebrada e do Complexo Turístico Porto Canoa.

Além desses segmentos, todas as cidades contam com agências bancárias, serviços de hotelaria, bares, restaurantes e uma variada gama de segmentos associados.

8.4.2 - Caracterização Local

O presente levantamento, efetivado durante um período de um mês, abrange 130 domicílios, representantes de um universo de 1.170 famílias residentes nas áreas passíveis de intervenção e conseqüente impacto, através das obras previstas.

A fase inicial de caracterização da população objetivou delinear um perfil sócio-econômico dos habitantes da região, capaz de subsidiar a seqüência dos trabalhos.

Foram utilizados os questionários, aplicados sob forma de entrevista, abrangendo, dentre outros, os seguintes aspectos: características do núcleo familiar, ocupação, níveis de renda, vocações, acesso a equipamentos e serviços, condições de moradia e capacitação da população. O modelo completo do questionário aplicado encontra-se no Volume ANEXOS desse EIA – RIMA.

Os dados, apresentados sob a forma de Quadros, permitem analisar e configurar a situação de existência dessas famílias: como vivem, alternativas de sobrevivência, condições de infra-estrutura, anseios e potencialidades a serem consideradas, quando da viabilização do projeto. Certamente a fonte de cada um dos Quadros em que se apresentam os resultados, é fruto da pesquisa direta, realizada em 1998, não sendo necessário exprimir tal condição junto ao Quadro. Outra consideração importante é que nem todas as questões foram respondidas por todos os entrevistados, e assim sendo, há somatórias de respostas que não atingem o total das 130 entrevistas realizadas, onde essas foram realizadas em número de 67 no município de Aracati; 46 no município de Icapuí e 17 no município de Jaguaruana. Há também casos de respostas múltiplas onde o total ultrapassa 100% do universo pesquisado. É ainda conveniente esclarecer que o questionário é bem mais amplo que as respostas, ou seja, nem todas as condições esperadas foram encontradas na área de pesquisa.

8.4.2.1 - Aspectos Históricos

Basicamente não há segregação possível entre a evolução histórica dos municípios de Aracati, Icapuí e Jaguaruana e a zona onde se instalará o Projeto de

Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí. A diferenciação possível se faz no período mais recente, quando instalaram-se na zona empreendimentos particulares, como a MAISA, JAISA e a COPAN, situada mais ao norte, que visavam o aproveitamento agrícola das terras por irrigação, e a evolução de algumas dessas glebas de terras para assentamentos de famílias pelo programa de reforma agrária brasileiro, como da antiga fazenda Queimadas, que atualmente recebe o P. A. Campos Verdes, organizado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e o P. A. Bela Vista, sendo que ambos serão beneficiários do traçado do sistema de canalização das águas do rio Jaguaribe e certamente também as utilizarão para prática de irrigação.

Assim, com o Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, a história da evolução humana na região passará por uma nova perspectiva, provavelmente permitindo o desenvolvimento dos habitantes locais, em relação às antigas práticas agrícolas de subsistência, quer seja através do cultivo próprio de uma terra, quer seja como funcionário direto ou indireto de uma das empresas que também serão beneficiadas pela possibilidade de aquisição de água e seu uso em irrigação.

8.4.2.2 - População

O significativo percentual de chefes de famílias do sexo masculino é uma realidade constatada na área de estudo. A média percentual de lares chefiados por homens na área como um todo é de 87,7 %, revelando o caráter tradicional do modelo de sociedade centrada no pai como o cabeça de casal e mantenedor da família. Às mães cabem, sobretudo, tarefas domésticas, sendo de apenas 9,2 % aquelas a quem cabe a função de chefe de família. Igualmente insignificante é o percentual de filhos arrimos de família (3,1%), conforme demonstrado no Quadro 8.68.

De acordo como o Quadro 8.69 as famílias são formadas, em média, por 4,2 pessoas. Esse número tem uma mínima elevação (4,26) quando referido ao “número de pessoas morando na casa”. Isso demonstra que é pouco significativo o fenômeno da co-habitação na área objeto de estudo.

Quadro 8.68 – Distribuição dos Chefes de Família na Área

| CHEFES DE FAMÍLIAS | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | |
|--------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Pai | 60 | 89,5 | 38 | 82,7 | 16 | 94,1 |
| Mãe | 5 | 7,5 | 6 | 13,0 | 1 | 5,9 |
| Filho maior | 2 | 3,0 | 2 | 4,3 | - | - |
| TOTAL | 67 | 100,0 | 46 | 100,0 | 17 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Quadro 8.69 – Número de Famílias e Médias de Pessoas por Família e por Domicílio na Área

| MUNICÍPIOS | Nº DE FAMÍLIAS | | No DE HABITANTES | | MÉDIA DE PESSOAS POR FAMÍLIA | MÉDIA DE PESSOAS POR CASA |
|--------------|----------------|--------------|------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|
| | Nº | % | Nº | % | | |
| Aracati | 72 | 52,6 | 250 | 47,5 | 3,7 | 3,8 |
| Icapuí | 48 | 35,0 | 200 | 38,0 | 4,2 | 4,3 |
| Jaguaruana | 17 | 12,4 | 76 | 14,5 | 4,7 | 4,7 |
| TOTAL | 137 | 100,0 | 526 | 100,0 | 4,2 | 4,26 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Dos 130 domicílios entrevistados, somente em seis foi registrada a existência de mais de uma família residindo na mesma casa, sendo que em cinco delas moram duas famílias enquanto na outra habitam três famílias. Esse dado também está próximo ao número médio de 4,4 pessoas por domicílio referente à população total dos três municípios, apresentada na caracterização regional.

No que se refere à faixa etária das populações da área pesquisada, observa-se que, de um modo geral, mais da metade tem até 30 anos, sendo: 60,8% na região de Aracati; 51,0% em Icapuí e, de forma mais acentuada em Jaguaruana, que concentra 64,5% de sua população nessa faixa, o que confirma a concentração de uma população jovem e de maioria masculina (52,5%) nesta área. Esse dado é significativo sobretudo, se for levado em consideração o percentual de jovens nos estudos de 1º nível em relação às pessoas acima de 50 anos. Percentualmente, na Área de Influência Direta os indivíduos com mais de 50 anos representam 19,2% do universo populacional

pesquisado. Ratifica-se, igualmente, o levantamento sócio-econômico realizado através de pesquisa indireta, que aponta a população potencialmente ativa (entre 10 e 69 anos) de 70,1% em Aracati, 69,8% em Icapuí e 69,0% em Jaguaruana.

Quanto à composição por sexo, predominam os indivíduos do sexo masculino em Aracati e Jaguaruana, estando esta distribuição equilibrada em Icapuí.

Quase a metade dos chefes de família pesquisados em Aracati (49,2%) é natural da localidade onde morava na data de realização da pesquisa; 8,9% são oriundos de diferentes localidades do próprio município de Aracati; 12,0% dos entrevistados são originários de localidades dos municípios de Jaguaruana e Icapuí; portanto, 70,1% dos chefes de família entrevistados são naturais da própria região. Migrantes do vizinho Estado do Rio Grande do Norte participam com 14,9% da população da amostra e o Estado da Paraíba com 1,5%, o que confirma fluxos migratórios interestaduais para a área, constatados no levantamento regional.

No Quadro 8.70 registra-se os fluxos migratórios intermunicipais para a área.

Quadro 8.70 – Local de Nascimento do Chefe da Família

| LOCAL DE NASCIMENTO | ARACATI | JAGUARUANA | ICAPUÍ |
|-------------------------|-----------|------------|-----------|
| Na localidade | 33 | 10 | 34 |
| Município de Jaguaruana | 5 | 3 | 0 |
| Município de Aracati | 6 | 0 | 3 |
| Município de Icapuí | 3 | 0 | 4 |
| Pacajus | 1 | 1 | 0 |
| Paraíba | 2 | 0 | 0 |
| Rio Grande do Norte | 10 | 1 | 4 |
| Ibicuitaba | 2 | 0 | 0 |
| Quixadá | 1 | 0 | 0 |
| Jaguaribara | 1 | 0 | 0 |
| Catolé | 1 | 0 | 0 |
| Lagoa do Mato | 1 | 0 | 0 |
| Fortaleza | 0 | 1 | 1 |
| Sítio Carnaúba | 0 | 1 | 0 |
| Não informou | 1 | 0 | 0 |
| TOTAL | 67 | 17 | 46 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Cerca de 74,0% dos chefes de família pesquisados em Icapuí são naturais da localidade na qual moravam na data de realização da pesquisa, observando-se a ocorrência do mesmo fenômeno constatado em Aracati, porém de forma mais expressiva; 8,7% são oriundos de diferentes localidades do próprio município de Icapuí, totalizando 82,7% de população nativa na área pesquisada; 6,5% dos entrevistados são originários de localidades do município de Aracati; portanto, 89,2% dos chefes de família entrevistados são naturais da própria região. Migrantes do vizinho Estado do Rio Grande do Norte participam com 8,6% da população da amostra e Fortaleza com 2,2%, o que confirma fluxos migratórios interestaduais e intermunicipais para a área.

Em Jaguaruana, 58,8% dos chefes de família pesquisados são naturais da localidade onde moravam na data de realização da pesquisa; 17,6% são oriundos de diferentes localidades do próprio município, evidenciando uma população eminentemente nativa; portanto, 76,4% dos chefes de família entrevistados são naturais de Jaguaruana; 11,8% dos entrevistados são originários dos municípios de Pacajus e Fortaleza; migrantes do vizinho Estado do Rio Grande do Norte participam com 5,9% da população da amostra.

Com relação ao tempo de moradia (Quadro 8.71), na data da pesquisa, 106 entrevistados habitavam a área, há mais de 11 anos, representando 81,6% da amostra pesquisada. Essa informação indica uma população há muito fixada na área e, conseqüentemente, com raízes culturais sedimentadas. Constata-se, ainda, a permanência do fluxo migratório para a área nos últimos dois anos (10,8% dos chefes de família), que pode estar relacionada à existência de assentamentos do INCRA e aos grandes projetos agroindustriais ali instalados, gerando pólos de atratividade para famílias oriundas de regiões próximas, que não apresentam condições dignas de trabalho e habitabilidade.

A área em estudo aponta uma baixa tendência à mobilidade espacial da população (Quadro 8.72), confirmando dados do Quadro anterior, o que denota o enraizamento e a identificação dos moradores com a região em apreço.

Quadro 8.71 – Tempo de Moradia na Área de Influência Direta

| TEMPO DE MORADIA | QUANT. | % |
|------------------|------------|--------------|
| Menos de 1 ano | 1 | 0,80 |
| 1 a 2 anos | 13 | 10,0 |
| 3 a 5 anos | 7 | 5,4 |
| 6 a 10 anos | 3 | 2,3 |
| 11 a 20 anos | 24 | 18,5 |
| 21 a 30 anos | 22 | 16,9 |
| 31 a 40 anos | 21 | 16,2 |
| 41 a 60 anos | 19 | 14,6 |
| Mais de 60 anos | 20 | 15,4 |
| TOTAL | 130 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Quadro 8.72 – Tendência à Migração

| MUNICÍPIO | DISCRIMINAÇÃO | Nº | % |
|---------------------|---------------|----|-------|
| 8.4.2.2.1.1 ARACATI | sim | 8 | 11,9 |
| | não | 59 | 88,1 |
| | não informou | - | 100,0 |
| | Total | 67 | 100,0 |
| ICAPUÍ | sim | 8 | 17,4 |
| | não | 37 | 80,4 |
| | não informou | 1 | 2,17 |
| | Total | 46 | 100,0 |
| JAGUARUANA | sim | 3 | 17,6 |
| | não | 14 | 82,4 |
| | não informou | - | - |
| | total | 17 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

De acordo com os dados, em Aracati, do reduzido número dos que pretendem migrar um dia, desejam fazê-lo para Icapuí e Jaguaruana e para outras localidades dentro do próprio município, concentrando 75% dos chefes de família tendentes à migração. O Estado do Rio Grande do Norte (Tibau e Mossoró) exerce atrativos sobre uma pequena parcela dos que desejam sair da área nos municípios de Icapuí e Aracati. Fortaleza também atua como pólo de atração para 25% dos possíveis migrantes de

Icapuí. Finalmente, há aqueles que sem destino certo, almejam um “lugar melhor”, “ir para onde tiver emprego” e para o “assentamento Bela Vista”.

8.4.2.3 - Educação

8.4.2.3.1 - Níveis de Instrução

Em Aracati, de 129 homens entrevistados com idades a partir de 21 anos, 32 são analfabetos, representando um índice de 24,81%. No que se refere ao 1º grau, 53 possuem 1º grau incompleto e apenas 03 possuem o curso completo, na faixa de 21 a 40 anos. Constata-se, igualmente que, apenas 2 dos entrevistados na faixa etária de 15 a 20 anos possuem 2º grau incompleto e não há nenhum registro de indivíduos com 2º grau completo ou nível superior na área pesquisada correspondente a esse município.

Entre as 105 mulheres entrevistadas em Aracati 19 analfabetas a partir de 07 anos, representando um percentual de 18,1% nessas condições; 60 apresentam o 1º grau incompleto; nenhuma possui o 1º grau completo; apenas uma das entrevistadas possui 2º grau incompleto e 2 terminaram o 2º grau; semelhante à população masculina entrevistada, não há registro de mulheres com nível superior.

Em Icapuí, foram entrevistados 101 homens e 87 mulheres. Entre os homens, são 29 analfabetos a partir de 07 anos, representando 28,7%; 28 têm 1º grau incompleto, representando 27,7%; somente 06 têm 1º grau completo; 4,0% (4 pessoas) possuem 2º grau incompleto e há apenas um registro de pessoa com 2º grau completo.

Com relação às mulheres, a partir dos 07 anos, 19,5% são analfabetas; 48,3% possuem 1º grau incompleto, sendo que 6,9% concluíram o 1º grau. O mesmo percentual, 6,90 %, não terminou o 2º grau e 1 pessoa apenas concluiu o 2º grau. Aqui, também, não há registro de pessoas com terceiro grau.

Na área correspondente ao município de Jaguaruana, dos 35 homens que informaram, 19 são analfabetos, a partir de 07 anos de idade, representando um

percentual de 54,3%. Com relação ao 1º grau, 25,7% não o concluíram; apenas uma pessoa tem 1º grau completo, representando 2,9%. Duas pessoas possuem o 2º grau incompleto (5,7%) e também aqui não se registra nenhum concludente dos níveis 2º grau e superior.

No tocante às mulheres, foram entrevistadas 32, sendo que 25% são analfabetas, 62,5 % são alfabetizadas ou com 1º grau incompleto e apenas uma cursou o 2º grau.

Constata-se, a partir dos dados analisados, que a população escolarizável da região encontra-se aquém da média mínima preconizada pela UNESCO em termos de população alfabetizada, significando a necessidade e urgência de uma ênfase deliberada de investimentos públicos em educação na área pesquisada. Nos demais níveis registra-se, igualmente, baixa incidência de pessoas, homens e mulheres, com formação escolar mínima e a inexistência total de pessoas com formação superior.

Esses dados cruzados com outros, relativos à capacitação profissional, ratificam a baixa qualificação da PEA (População Economicamente Ativa) os reduzidos anseios por mais treinamentos, confirmam a necessidade de uma clara política de formação de recursos humanos, visando o seu aproveitamento para o desenvolvimento sócio-econômico da Área de Influência Direta.

8.4.2.3.2 - Alunos Matriculados

Os dados colhidos revelam que a quase totalidade das crianças e adolescentes em idade escolar estão matriculados nas escolas da região. Nos três municípios foi detectado apenas um caso, entre as 81 crianças e adolescentes da amostra, em que um adolescente na faixa etária de 11 a 17 anos não estava matriculado, no trecho correspondente a Jaguaruana, justificado pela falta de transporte que o conduza à escola mais próxima. Essas informações estão provavelmente relacionadas à campanha “toda criança na escola”, desenvolvida no início de 1998, onde o engajamento dos municípios buscou garantir 100% das crianças e adolescentes em idade escolar realmente matriculados e freqüentando as aulas.

8.4.2.3.3 - Distribuição Espacial das Escolas

O Quadro 8.73 mostra a distribuição espacial dos equipamentos educacionais pelas localidades próximas a área do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí. A existência desse equipamento nas localidades pesquisadas é um bom indicador da acessibilidade física dos indivíduos à educação; por outro lado, localidades onde os equipamentos educacionais não existem, indicam uma maior dificuldade de acesso à educação por parte da população local, embora as Prefeituras venham utilizando ônibus para o transporte escolar para cobrir várias localidades, num esforço de cobertura compatível com a campanha “toda criança na escola”.

Quadro 8.73 – Escolas Existentes na Área de Influência Direta

| LOCALIDADES | CRECHE | PRÉ-ESCOLAR | 1º GRAU | ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS |
|--------------------|----------|-------------|-----------|--------------------------|
| Aracati | 1 | 7 | 7 | 1 |
| Ilha do Meio | - | 1 | 1 | - |
| Cajazeiras | - | 1 | 1 | - |
| Cacimba Funda | - | 1 | 1 | - |
| Mata Fresca | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Tanque do Lima | - | 1 | 1 | - |
| Campos Verdes | - | 1 | 1 | - |
| Curral Grande | - | 1 | 1 | - |
| Icapuí | 0 | 2 | 1 | 0 |
| Peixe Gordo | - | 1 | 1 | - |
| Arrombado | - | 1 | - | - |
| Jaguaruana | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Serra Dantas | - | - | 1 | 1 |
| Açude do Coelho | - | 1 | 1 | - |
| TOTAL GERAL | 1 | 10 | 10 | 2 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.4 - Saúde e Saneamento

8.4.2.4.1 - Equipamentos de Saúde

O Quadro 8.74 mostra a distribuição espacial dos equipamentos de saúde na área de estudo.

Quadro 8.74 – Unidades de Saúde e Sua Localização na Área de Influência Direta

| MUNICÍPIOS/LOCALIDADES | POSTO DE SAÚDE | FARMÁCIA |
|------------------------|----------------|----------|
| Aracati | 3 | 1 |
| Cajazeiras | 1 | - |
| Cacimba Funda | 1 | 1 |
| Mata Fresca | 1 | - |
| Icapuí | 1 | - |
| Peixe Gordo | 1 | - |
| Jaguaruana | 1 | - |
| Serra Dantas | 1 | - |
| TOTAL GERAL | 5 | 2 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

A existência de unidades de saúde nas localidades pesquisadas é um bom indicador da acessibilidade física dos indivíduos à serviços de saúde pública; por outro lado, localidades onde as unidades de saúde não existem, indicam uma maior dificuldade de acesso à saúde por parte da população local. Ressalta-se, ainda, que não foi registrada a existência de nenhum consultório odontológico.

8.4.2.4.2 - Recursos Humanos

Observa-se pela freqüência com que são citadas pelos entrevistados (Quadro 8.75), a presença mais efetiva de agentes de saúde na área pesquisada. Trata-se de profissionais que respondem pelo trabalho informativo e preventivo na área de saúde, o que dá a esta uma maior proximidade com o cotidiano das pessoas.

Confirmando dados anteriores, Aracati apresenta um melhor acesso da população a profissionais de saúde, seguindo-se Jaguaruana e Icapuí. Os municípios apresentam baixo registro de acesso da população à profissionais dentistas, o que ratifica as cáries dentárias como um dos principais problemas de saúde nessa área.

Quadro 8.75 – Moradores Segundo a Disponibilidade e Acesso a Profissionais de Saúde no Local de Moradia

| MUNICÍPIOS | NÍVEL DE ATENDIMENTO | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|------|------------|------|----------|-----|--------------------|------|-----------------|-------|
| | MÉDICO | | ENFERMEIRA | | DENTISTA | | AUX. DE ENFERMAGEM | | AGENTE DE SAÚDE | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 36 | 53,7 | 38 | 56,7 | 3 | 4,5 | 7 | 10,4 | 55 | 82,1 |
| Icapuí | 14 | 30,4 | 13 | 28,3 | 1 | 2,2 | 12 | 26,1 | 40 | 87,0 |
| Jaguaruana | 7 | 41,2 | 3 | 17,6 | - | - | 4 | 23,5 | 17 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

De acordo com os dados do Quadro 8.76, entre as principais doenças apontadas pelos moradores da área na população de 0 a 4 anos, preponderam as diarreias e vômitos, que os habitantes atribuem como causas de “fraqueza” nas crianças; a desnutrição foi uma causa apontada como integrante desse quadro. Isto indica, por um lado, a falta de alimentação adequada e rica em vitaminas e sais minerais, que garanta o desenvolvimento sadio e o reforço imunológico das crianças e, por outro, a falta de acompanhamento médico sistemático e de condições de saneamento básico local. Um grande número de doenças nesse grupo etário esta relacionado com aquelas mais comuns na 1ª infância: cachumba, catapora, coqueluche e sarampo. Os problemas respiratórios também aparecem com freqüência nessa idade. As cáries dentárias foram precocemente apontadas nesse grupo populacional. As crianças da faixa etária seguinte (5 a 10 anos) são mais freqüentemente atingidas por gripes e resfriados, verminoses, pediculose (piolhos), diarreias/vômitos, doenças do ouvido, nariz e garganta e cáries dentárias.

Entre os moradores de 11 a 17 anos há uma elevada ocorrência de gripes e resfriados, verminoses, diarreias/vômitos e cáries dentárias. Este dados continuam a indicar a precariedade da alimentação, da assistência básica de saúde e da falta de

saneamento a essas populações. Note-se que aspectos relacionados com a higiene pessoal, como a pediculose (piolhos) tem elevada incidência nesse grupo etário, assim como doenças imuno-previníveis.

Os adultos acima de 18 anos apresentam elevados registros de cáries dentárias, diarreias e vômitos, verminoses, pediculose, além de doenças como o sarampo, catapora, coqueluche e cachumba, que deveriam ter sido prevenidas na primeira infância. Em menor escala aparecem os problemas respiratórios e os relacionados às doenças cardiológicas. Inflamações ginecológicas atingem unicamente as pessoas maiores de 18 anos, assim como doenças venéreas.

No ranking das doenças mais comuns que assolam os moradores da área estão as diarreias e verminoses, a cárie, as doenças imunopreveníveis e as doenças relacionadas com a higiene pessoal (piolho).

A ocorrência de óbitos em menores de 1 ano, conforme os dados colhidos, indicam a ocorrência de diarreia, desidratação, fraqueza, fome e desnutrição são as principais causas de óbitos nesse grupo etário apontadas pelos entrevistados. Os dados sobre as causas de óbitos em crianças de 1 a 4 anos, indicam que em Aracati as causas não foram informadas pela maioria das famílias; em Icapuí a falta de informações das causas de mortes nesse grupo etário foi preponderante; em Jaguaruana, a única família a informar apontou a “fraqueza” como a causa de morte de criança nessa faixa etária. Doenças do coração, diabetes e velhice são as principais causas de mortes apontadas no grupo etário acima de 17 anos.

O Quadro 8.77 informa que 24,6% das famílias entrevistadas não registraram a ocorrência de partos na família; 75,4% porém, informaram a ocorrência de 1 e mais de 6 partos, assim distribuídos: 31,6% das famílias com mais de 6 partos, 14,6% entre 4 a 6 partos e 23,8% entre 1 e 3 partos. Dos 75,4% das famílias com registro de natalidade, 60,7% registram a ocorrência de falecimento de filhos na família.

Quadro 8.76 – Principais Doenças

| DOENÇAS MAIS COMUNS NA FAMÍLIA | TOTAL | ADULTOS (+ DE 18 ANOS) | | ADOLESCENTES (11 A 17 ANOS) | | CRIANÇAS (0 A 4 ANOS) | | CRIANÇAS (5 A 10 ANOS) | |
|---|-------|------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Alergia | 43 | 25 | 2,9 | 5 | 2,5 | 6 | 5,2 | 7 | 4,3 |
| Anemia | 256 | 17 | 1,9 | 1 | 0,5 | 2 | 1,7 | 5 | 3,1 |
| Asma | 14 | 9 | 1,0 | 2 | 1,0 | 2 | 1,7 | 1 | 0,6 |
| Bronquite | 20 | 10 | 1,1 | 6 | 3,0 | 2 | 1,7 | 2 | 1,2 |
| Câncer | 6 | 3 | 0,3 | 1 | 0,5 | - | - | 2 | 1,2 |
| Cáries dentárias | 137 | 88 | 10,0 | 29 | 14,7 | 6 | 5,2 | 14 | 8,6 |
| Catapora | 94 | 61 | 7,0 | 18 | 9,1 | 6 | 5,2 | 9 | 5,5 |
| Caxumba (Papeira) | 72 | 48 | 5,4 | 12 | 6,0 | 3 | 2,6 | 9 | 5,5 |
| Coqueluche | 15 | 10 | 1,4 | 2 | 1,0 | 1 | 0,9 | 2 | 1,2 |
| Coração | 15 | 14 | 1,6 | - | - | 1 | 0,9 | - | - |
| Desnutrição | 13 | 6 | 0,7 | 2 | 1,0 | 2 | 1,7 | 3 | 1,8 |
| Dengue | 23 | 20 | 2,3 | 1 | 0,5 | 1 | 0,9 | 1 | 0,6 |
| Diabetes | 15 | 14 | 1,6 | - | - | 1 | 0,9 | - | - |
| Diarréia/vômitos | 99 | 61 | 7,0 | 15 | 7,6 | 10 | 8,6 | 13 | 8,0 |
| Doenças do ouvido, nariz e garganta | 67 | 39 | 4,4 | 10 | 5,0 | 5 | 4,3 | 13 | 8,0 |
| Doenças do couro cabeludo | 7 | 4 | 0,5 | 1 | 0,5 | - | - | 2 | 1,2 |
| Doenças da pele (Dermatomicoses) | 16 | 15 | 1,7 | - | - | - | - | 1 | 0,6 |
| Doenças venéreas | 1 | 1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| Doenças do útero | 11 | 11 | 1,3 | - | - | - | - | - | - |
| Equistossomose | 2 | 2 | 0,2 | - | - | - | - | - | - |
| Hanseníase (Lepra) | 1 | - | - | - | - | 1 | 0,9 | - | - |
| Gripes (resfriado) | 201 | 110 | 12,5 | 37 | 18,7 | 26 | 22,3 | 28 | 17,3 |
| Infecção urinária | 9 | 8 | 0,9 | 1 | 0,5 | - | - | - | - |
| Inflamações ginecológicas (Corrimentos) | 22 | 22 | 2,5 | - | - | - | - | - | - |
| Pneumonia | 23 | 14 | 1,6 | 1 | 0,5 | 6 | 5,2 | 2 | 1,2 |
| Pressão alta | 54 | 54 | 6,1 | - | - | - | - | - | - |
| Próstata | 6 | 6 | 0,7 | - | - | - | - | - | - |
| Piolho | 83 | 42 | 4,7 | 16 | 8,1 | 9 | 7,8 | 16 | 9,8 |
| Tuberculose | 6 | 3 | 0,3 | 2 | 1,0 | - | - | 1 | 0,6 |
| Verminoses | 133 | 69 | 7,8 | 21 | 10,8 | 21 | 18,0 | 22 | 13,6 |
| Víroses | 37 | 26 | 3,0 | 5 | 2,5 | 2 | 1,7 | 4 | 2,4 |
| Sarampo | 70 | 55 | 6,3 | 7 | 3,5 | 3 | 2,6 | 5 | 3,1 |
| Tétano | 1 | 1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| Outras | 14 | 10 | 1,1 | 3 | 1,5 | - | - | 1 | 0,6 |
| TOTAL | - | 878 | 100,0 | 198 | 100,0 | 116 | 100,0 | 163 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Quadro 8.77 – Natalidade na Família

| CLASSE | FAMÍLIAS | | FILHOS VIVOS | | FILHOS MORTOS | |
|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Nenhum parto | 32 | 24,6 | 11 | 8,5 | 79 | 60,7 |
| 1 parto | 6 | 4,6 | 12 | 9,2 | 17 | 13,1 |
| 2 partos | 13 | 10,0 | 19 | 14,6 | 12 | 9,2 |
| 3 partos | 12 | 9,2 | 19 | 14,6 | 6 | 4,6 |
| 4 partos | 8 | 6,2 | 10 | 7,7 | 4 | 3,1 |
| 5 partos | 6 | 4,6 | 10 | 7,7 | - | - |
| 6 partos | 5 | 3,8 | 8 | 6,2 | - | - |
| + de 6 partos | 41 | 31,6 | 33 | 25,3 | 4 | 3,1 |
| Não informou | 7 | 5,4 | 8 | 6,2 | 8 | 6,2 |
| TOTAL | 130 | 100,0 | 130 | 100,0 | 130 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Conforme o Quadro 8.78 em 69,2% das famílias não ocorreram abortos, mas a ocorrência de um aborto foi registrada em 15,4% das famílias.

Quadro 8.78 – Número de Abortos

| CLASSE | FAMÍLIAS | |
|----------------|------------|--------------|
| | Nº | % |
| Nenhum aborto | 90 | 69,2 |
| 1 aborto | 20 | 15,4 |
| 2 abortos | 6 | 4,6 |
| 3 abortos | 2 | 1,5 |
| 4 abortos | 1 | 0,8 |
| + de 6 abortos | 3 | 2,3 |
| Não informou | 8 | 6,2 |
| TOTAL | 130 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.5 - Saneamento Domiciliar

Os dados do Quadro 8.79 informam que a maioria esmagadora dos lares (80,8%) na área pesquisada, usam a queima do lixo no quintal como solução para o destino dos resíduos sólidos. A coleta domiciliar do lixo é inexpressiva (6,9%).

As entrevistas mostram que 100% dos domicílios da área pesquisada não estão ligados à rede de água ou esgoto. Estes dados vêm confirmar informações anteriores sobre doenças nas famílias, especialmente as de veiculação hídrica.

Quadro 8.79 – Lixo Domiciliar

| Municípios | Coleta Domiciliar | | Enterra no Quintal | | Queima no Quintal | | Não Informou | |
|--------------|-------------------|------------|--------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------|------------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | - | - | 5 | 7,5 | 62 | 92,5 | - | - |
| Icapuí | 9 | 19,6 | 5 | 10,9 | 32 | 69,5 | - | - |
| Jaguaruana | - | - | 5 | 29,4 | 11 | 64,7 | 1 | 5,9 |
| TOTAL | 9 | 6,9 | 15 | 11,5 | 105 | 80,8 | 1 | 0,8 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

As fontes de abastecimento d'água mais utilizadas (ver Quadro 8.80) são a cacimba particular, o poço particular (com ou sem bomba), o chafariz público e o poço ou cacimba do vizinho. Somente uma família informou que compra água para o abastecimento familiar, sendo reduzidíssimo o número de famílias abastecidas por carro-pipa.

Quadro 8.80 – Principal Fonte de Abastecimento D'água Domiciliar

| Municípios | Água Comprada | | Poço Público | | Poço Particular | | Cacimba Particular | | Chafariz Público | | Abast. no poço/ cacimba do vizinho | | Poço Particular com Bomba | | Carro pipa | |
|--------------|---------------|----------|--------------|----------|-----------------|----------|--------------------|----------|------------------|----------|------------------------------------|----------|---------------------------|----------|------------|----------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 1 | 1,5 | 12 | 17,9 | 8 | 11,9 | 15 | 22,4 | 16 | 23,9 | 6 | 9,0 | 7 | 10,4 | 2 | 3,0 |
| Icapuí | - | - | - | - | 10 | 21,8 | 16 | 34,8 | 1 | 2,2 | 7 | 15,2 | 12 | 26,1 | - | - |
| Jaguaruana | - | - | - | - | 6 | 35,3 | 4 | 23,5 | - | - | 1 | 5,9 | - | - | 1 | 5,9 |
| Total | 1 | # | 12 | # | 24 | # | 35 | # | 17 | # | 14 | # | 19 | # | 3 | # |

Nota: 4 moradores de Jaguaruana têm como principal fonte de abastecimento : Cacimba construída pela frente de emergência (comunidade); 1 morador não informou

8.4.2.6 - Emprego/Renda

A situação referente ao emprego, desemprego e estudo, segundo sexo e idade, foi retratada nas entrevistas e dos 232 homens habitantes da área que responderam ao item, 135 trabalham, representando 58,2% dessa população; 12,5% encontram-se desempregados e 29,3% estudam.

Entre as mulheres, de um total de 143 respondentes: 40 trabalham, significando 27,8% do total, enquanto que 27 estão desempregadas, (correspondendo a 18,9%). As restantes, 76 mulheres (53,2%) estudam.

Estes dados mostram que mais da metade dos homens do universo pesquisado trabalham; porém, a taxa de desemprego encontrada na área é muito elevada nessa população. Observe-se que menos de 1/3 da população masculina está estudando, parcela que é predominantemente constituída de crianças e jovens na faixa de 6 a 17 anos; vale destacar que a população acima de 31 anos não estuda mais. Quanto à população feminina, o índice de desemprego é mais elevado que o da população masculina.

Analisando-se os dados de ocupação, desemprego e estudo, segundos os trechos pesquisados nos municípios de Aracati, Icapuí e Jaguaruana, os resultados são os seguintes:

Em Aracati:

- O percentual de ocupação masculina é de 58,0%, a partir dos 15 anos de idade;
- O percentual de desemprego de homens é o menor da área;
- 1/3 dos homens estudam.

- Quanto às mulheres 26,9% trabalham, 14,9% estão desempregadas e 58,2% estudam.

Em Icapuí:

- O percentual de ocupação masculina é de 63,8%, a partir dos 15 anos de idade, sendo o mais alto da área;
- O percentual de desemprego de homens é de 12,5%, sendo bastante elevado;
- 23,8% dos homens estudam sendo o percentual mais baixo obtido na área pesquisada, não registrando nenhum estudante homem a partir dos 31 anos;
- Quanto às mulheres, 38,6% trabalham, 6,8% estão desempregadas e 54,6% estudam.

Em Jaguaruana:

- O percentual de ocupação masculina é de 47,5%, a partir dos 18 anos de idade;
- O percentual de desemprego de homens é o mais elevado da área (25%), com incidência maior na faixa de 18 a 40 anos;
- 27,5% dos homens estudam, não se registrando nenhum estudante homem a partir dos 31 anos.
- Quanto às mulheres, Jaguaruana registrou o menor engajamento feminino na força de trabalho (15,6%), 43,8% estão desempregadas e 40,6% estudam.

Esses dados demonstram que em todos os trechos o engajamento feminino é menor na força de trabalho.

Entre os homens, confirma-se a característica do chefe de família / provedor, visto que mais da metade dos entrevistados desenvolvem atividades produtivas; chama a atenção o fato de que a partir dos 31 anos nenhum homem na área pesquisada está estudando.

8.4.2.6.1 - População Ocupada por Setores Econômicos

Nos trechos correspondentes ao município de Aracati, 80,3% dos homens e 39,1% das mulheres, dedicam-se à agricultura. A pesquisa detectou trabalho infantil na faixa de 7 a 14 anos (1,5%) e revelou que 78,8% da força de trabalho agrícola situa-se na faixa de 18 anos em diante. As demais atividades ligadas ao setor primário absorvem um percentual insignificante de mão-de-obra em Aracati; o comércio ocupa 6,1% da população masculina trabalhadora na faixa de 18 a 30 anos e 12,1% na prestação de serviços. No que se relaciona a ocupação da mão-de-obra feminina no setor primário, constatou-se que nenhuma mulher em Aracati trabalha na pecuária, no extrativismo ou na pesca, sendo 39,1% o percentual das que estão na agricultura, principalmente a partir dos 31 anos; o setor de prestação de serviços, é o grande absorvedor da mão-de-obra feminina em Aracati (52,2%).

No trecho correspondente ao município de Icapuí, sobressaem as atividades de agricultura para a força de trabalho masculina (65,2%) e, em menor escala, o comércio (18,2%) e a pesca (12,1%). Uma atividade relevante para as mulheres neste trecho é a relacionada com o setor terciário (comércio e a prestação de serviços), que juntos absorvem 61,5% da força de trabalho feminina, cujo engajamento no mercado de trabalho ocorre tardiamente; a partir de 31 anos de idade.

Em Jaguaruana, observou-se que a agricultura é a atividade principal entre os homens pesquisados (80%), seguindo-se pecuária (13,3%) e, com menor expressão, o extrativismo (6,7%). A população feminina tem na agricultura sua grande fonte de

emprego (58,3%), registrando-se baixa absorção dessa mão-de-obra na pecuária(8,3%) e na prestação de serviços (33,3%).

Observa-se que é preponderante o número de respostas relacionadas à agricultura, no que se refere às atividades econômicas desenvolvidas na região: de 210 entrevistados, 140 citaram essa atividade como setor de trabalho (correspondendo a 66,7% das respostas). Esses dados, quando reportados às respostas masculinas tornam-se mais expressivos nos três municípios, correspondendo a uma média de 75,2%. Outra vocação relevante relaciona-se à prestação de serviços, atividade de expressão em Aracati, onde 12,1% dos homens e 52% das mulheres encontram-se nela envolvidos.

Como se pode observar através do Quadro 8.81, a irrigação é a única atividade significativa a demandar prestadores de serviços (40% do total das respostas), sendo os demais dados pouco relevantes para uma apreciação da distribuição dos profissionais por esta atividade do setor terciário na área estudada.

Quadro 8.81 – Prestadores de Serviços Segundo Profissão e/ou Especialização

| PROFISSÕES | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | | TOTAL | |
|-------------------------|-----------|--------------|----------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Lavagem de roupa | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 13,33 | 4 | 13,33 |
| Aux. de serviços gerais | 3 | 10 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 4 | 13,33 |
| Professor | 0 | 0 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Serviço público | 0 | 0 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Irrigação | 11 | 36,67 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 12 | 40 |
| Vigia | 0 | 0 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Operário | 0 | 0 | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Costureira | 2 | 6,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6,67 |
| Doméstica | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Merendeira | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Eng. de campo | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| Estagiário do BNB | 1 | 3,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,33 |
| TOTAL | 20 | 66,67 | 6 | 20 | 4 | 13,33 | 30 | 100 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Conforme o Quadro 8.82 a região em estudo é ocupada em grande parte por proprietários de terra (56,6%), seguindo-se os meeiros (25,5%) e os posseiros (5,7%). Confirma-se na área a preponderância numérica de pequenos proprietários de terra e forte vocação para a agricultura (lavoura), atividade explorada por 97 dos 106 entrevistados, representando 91,5% do universo pesquisado.

Quadro 8.82 – Condição de Ocupação dos que Trabalham a Terra por Ramo de Atividade

| CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DA TERRA | ÁREA DE ATIVIDADE ECONÔMICA | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--------------|----------|-------------|----------------------|-------------|
| | TOTAL | | AGRICULTURA | | PECUÁRIA | | EXTRATIVISMO VEGETAL | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Proprietário | 60 | 56,60 | 55 | 51,89 | 3 | 2,83 | 2 | 1,89 |
| Posseiro | 6 | 5,66 | 5 | 4,72 | 1 | 0,94 | 0 | 0 |
| Arrendatário | 1 | 0,94 | 1 | 0,94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Meeiro | 27 | 25,47 | 25 | 23,58 | 1 | 0,84 | 1 | 0,84 |
| Empregado assalariado | 2 | 1,89 | 2 | 1,89 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Não informou | 10 | 9,43 | 9 | 8,49 | 1 | 0,94 | 0 | 0 |
| TOTAL | 106 | 100 | 97 | 91,51 | 6 | 5,66 | 3 | 2,83 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

O dado ratifica a agricultura como atividade básica de toda a região e a potencialidade de utilização produtiva das terras ali existentes para esta atividade.

A amostra relativa ao número de pessoas que dedicam-se à atividade de comércio e serviços revelou-se pouco significativa, frente às demais atividades comentadas.

De acordo com o Quadro 8.83, a maioria dos entrevistados em Aracati é remunerada sob a forma de diárias, sendo, portanto, trabalhadores do tipo “diarista”. Em Icapuí, por outro lado, 65% são mensalistas, enquanto que 29,4% recebem diária. Em Jaguaruana, as 3 pessoas entrevistadas percebem por quinzena.

Isto pode indicar, especialmente nas áreas de Aracati e Jaguaruana, um número acentuado de pessoas sem condições formais de trabalho, ou prestando serviços pontuais a terceiros.

Quadro 8.83 – Periodicidade da Remuneração dos Trabalhadores

| PERIODICIDADE | ARACATI | | ICAPUÍ | | JAGUARUANA | | TOTAL | |
|---------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|-------------|-----------|------------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Diária | 14 | 29,17 | 5 | 10,42 | 0 | 0 | 19 | 39,58 |
| Semanal | 1 | 2,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,08 |
| Quinzenal | 7 | 14,58 | 1 | 2,08 | 3 | 6,25 | 11 | 22,92 |
| Mensal | 6 | 12,5 | 11 | 22,92 | 0 | 0 | 17 | 35,42 |
| TOTAL | 28 | 58,33 | 17 | 35,42 | 3 | 6,25 | 48 | 100 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.6.2 - Renda Mensal Média dos Membros das Famílias

Complementando os itens anteriores, observa-se no Quadro 8.84 que 65,8 % dos entrevistados tem renda familiar entre “menos de ¼ a 2 salários mínimos” e apenas 6,7% percebem “mais de 8 salários mínimos”.

A pobreza absoluta, isto é, indivíduos em situação de indigência (até 1 salário mínimo de renda mensal) atinge a 39,2% da população pesquisada, mais de 1/3 da população total. Entre 1 e 2 salários mínimos, situa-se 21,5% da população da área de influência direta.

Esses dados indicam a existência de um volume significativo de população pauperizada e uma perversa distribuição de renda na Área de Influência Direta, requerendo iniciativas que venham diversificar as alternativas de trabalho e incrementar os níveis de renda existentes.

Do total de entrevistas válidas, 54,2% são de residentes no trecho correspondente ao município de Aracati; 31,7% são de Icapuí; e 14,2%, de Jaguaruana.

Quadro 8.84 – Nível de Renda dos Membros da Família

| FAIXA DA RENDA | Nº | % | % DE CASOS VÁLIDOS |
|------------------------|------------|------------|--------------------|
| Menos de ¼ de SM | 2 | 1,54 | 1,67 |
| De ¼ a ½ SM | 5 | 3,85 | 4,17 |
| Mais de ½ a 1 SM | 44 | 33,85 | 36,67 |
| Mais de 1 a 2 SM | 28 | 21,54 | 23,33 |
| Mais de 2 a 3 SM | 19 | 14,62 | 15,83 |
| Mais de 3 a 4 SM | 6 | 4,62 | 5 |
| Mais de 4 a 6 SM | 5 | 3,85 | 4,17 |
| Mais de 6 a 8 SM | 3 | 2,31 | 2,5 |
| Mais de 8 a 10 SM | 3 | 2,31 | 2,5 |
| Mais de 10 SM | 5 | 3,85 | 4,17 |
| Total de Casos Válidos | 120 | 92,31 | 100 |
| Não Informou | 10 | 7,69 | # |
| TOTAL | 130 | 100 | # |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.7 - Treinamento Profissional

A participação em treinamentos profissionais (Quadro 8.85) ainda é incipiente, em toda a região pesquisada. De um total de 130 pessoas ouvidas, apenas 18 receberam algum treinamento, representando 14,1% do total, com 8 pessoas treinadas em Aracati; 7 pessoas em Icapuí e apenas 3 em Jaguaruana. A maioria esmagadora dos trabalhadores (mais de 80% nos três municípios) não teve nenhuma oportunidade de se capacitar formalmente para o trabalho. Tal constatação evidencia uma forte necessidade de capacitação da população nas três áreas, respeitadas as vocações.

Quadro 8.85 – Participação em Treinamento Profissional

| MUNICÍPIO | PARTICIPOU DE TREINAMENTO | Nº | % | % DE CASOS VÁLIDOS |
|------------|---------------------------|----|-------|--------------------|
| Aracati | Sim | 8 | 11,94 | 12,31 |
| | Não | 57 | 85,07 | 87,69 |
| | Subtotal | 65 | 97,01 | 100 |
| | Não informou | 2 | 2,99 | # |
| | Total | 67 | 100 | # |
| Icapuí | Sim | 7 | 15,22 | 15,22 |
| | Não | 39 | 84,78 | 84,78 |
| | Total | 46 | 100 | 100 |
| Jaguaruana | Sim | 3 | 17,65 | 17,65 |
| | Não | 14 | 82,35 | 82,35 |
| | Total | 17 | 100 | 100 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

Os tipos de treinamento ministrados em Aracati e Icapuí foram mais voltados para a área pedagógica; registra-se um encontro de capacitação de assentados em Aracati e um encontro técnico do DNOCS/ Banco do Nordeste em Icapuí. Em Jaguaruana, o registro de participação em treinamentos se deu nos cursos de bordado, combate a pragas na plantação e agentes de saúde. Verifica-se, de um modo geral, a falta de uma política mínima de qualificação profissional, planejada de acordo com as vocações e com um mínimo de sistematicidade.

Com relação ao desejo de participar de cursos profissionalizantes, percebeu-se, que apenas 33,3% da população pesquisada manifestaram interesse em se capacitar, o que indica a necessidade de estimular esse aspecto tão significativo para a implementação de ações de aproveitamento do potencial humano existente, com o objetivo de um maior desenvolvimento da região.

Foram ouvidos pais/mães e filhos no município de Aracati, acerca de sugestões para cursos profissionalizantes. Entre os pais, o setor de hortifruticultura foi o que mais sobressaiu, seguido-se de irrigação. Os filhos acrescentaram educação e informática às sugestões dos pais, reforçando no entanto, a opção por irrigação, enquanto necessidade de capacitação.

Em Icapuí, igualmente pais/mães e filhos foram ouvidos, sendo citadas a agricultura, a apicultura e a pesca como áreas preferenciais para capacitação. Entre os filhos, destacou-se o desejo de participar de cursos na área de enfermagem e datilografia, demonstrando novos interesses na população mais jovem.

Em Jaguaruana, dos 5 entrevistados entre pais e filhos, todos reportaram-se à área de agricultura, indicando nesse município uma demanda focalizada por capacitação neste tipo de atividade, face à vocação agrícola da região.

Como se pode observar no Quadro 8.86, dos 38 pais e mães ouvidos, 42,1% manifestaram o desejo de participar de treinamentos profissionais na área de

hortifruticultura; na área de irrigação (10,5%) e na área de pesca (10,5%). Entre os filhos, agricultura e informática mereceram os maiores escores.

Quadro 8.86 – Desejo de Participação em Treinamentos Profissionais, por Tipo

| TREINAMENTOS PROFISSIONAIS | PAI / MÃES | | FILHOS | |
|---|------------|--------------|-----------|--------------|
| | Nº | % | Nº | % |
| Gerenciamento de empresa | 1 | 5,3 | - | - |
| Irrigação | 2 | 10,5 | 1 | 7,7 |
| Aprender a plantar | 1 | 5,3 | 1 | 7,7 |
| Área de agricultura/agricultura e fruta | 8 | 42,1 | 2 | 15,4 |
| Cultura de abelha | 1 | 5,3 | - | - |
| Relacionado à pesca | 2 | 10,5 | - | - |
| Aux. de enfermagem | - | - | 1 | 7,7 |
| Educação | - | - | 1 | 7,7 |
| Informática | - | - | 2 | 15,4 |
| Datilografia | - | - | 1 | 7,7 |
| Não informou | 4 | 21,4 | 4 | 30,7 |
| TOTAL | 19 | 100,0 | 13 | 100,0 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.8 - Habitação

Através do Quadro 8.87 constata-se que a grande maioria dos entrevistados possui casa própria, sendo 97,0% em Aracati; 91,3% em Icapuí e 64,7% em Jaguaruana, confirmando a tendência observada no meio rural de pequenos proprietários de lotes de terra construir - eles mesmos - suas moradias. Em nenhum dos três trechos pesquisados foi constatada a condição de inquilino, havendo um significativo percentual de moradores em casa cedida, no trecho correspondente a Jaguaruana, no qual se encontram as grandes fazendas, cujos proprietários cedem casas para os moradores e suas respectivas famílias ali poderem viver e trabalhar.

Quadro 8.87 – Condição de Moradia Área Total

| MUNICÍPIOS | TOTAL | PRÓPRIA | | CEDIDA | |
|------------|-----------|---------|-------|--------|-------|
| | | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 67 | 65 | 97,01 | 2 | 2,99 |
| Icapuí | 46 | 42 | 91,3 | 4 | 8,7 |
| Jaguaruana | 17 | 11 | 64,71 | 6 | 35,29 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

As moradias de padrão rural têm em sua maioria 4 ou mais cômodos (Quadro 8.88), totalizando 79,1% das residências pesquisadas, normalmente, observa-se a seguinte configuração: sala, 2 quartos, cozinha, banheiro (geralmente contíguo ou externo).

Quadro 8.88 – Número de Cômodos das Moradias

| Municípios | Total | 1 Cômodo | | 2 Cômodos | | 3 Cômodos | | 4 Cômodos | | + 4 Cômodos | |
|--------------|------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-------------|--------------|
| | | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 67 | 1 | 0,78 | 6 | 4,65 | 9 | 6,98 | 19 | 14,73 | 32 | 24,81 |
| Icapuí | 45 | 1 | 0,78 | 1 | 0,78 | 5 | 3,88 | 10 | 7,75 | 28 | 21,71 |
| Jaguaruana | 17 | 0 | 0 | - | 0 | 4 | 3,1 | 2 | 1,55 | 11 | 8,53 |
| TOTAL | 129 | 2 | 1,55 | 7 | 5,43 | 18 | 13,95 | 31 | 24,03 | 71 | 55,04 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

É possível constatar, conforme observado em Quadros anteriores, que as áreas abrangidas por Aracati e Icapuí encontram-se relativamente melhor assistidas em alguns aspectos, como no caso de energia elétrica (Quadro 8.89). No trecho correspondente ao município de Aracati, somente 28,4% das residências não se encontram ligadas à rede de energia elétrica, sendo menor o percentual de casas não servidas por este serviço em Icapuí (15,2%). Em Jaguaruana, face às condições anteriormente mencionadas, apresentando sobretudo uma característica de casas esparsas, muitas vezes não pertencente ao morador, nenhum entrevistado dispunha de energia elétrica no domicílio.

Quadro 8.89 – Energia Elétrica

| MUNICÍPIOS | DISPÕE DE ENERGIA ELÉTRICA NO DOMICÍLIO? | | | |
|--------------|--|-------------|-----------|-------------|
| | SIM | | NÃO | |
| | Nº | % | Nº | % |
| Aracati | 48 | 71,6 | 19 | 28,4 |
| Icapuí | 39 | 84,8 | 7 | 15,2 |
| Jaguaruana | - | - | 17 | 100,0 |
| TOTAL | 87 | 66,9 | 43 | 33,1 |

FONTE: Pesquisa Direta, 1998

8.4.2.9 - Acesso a Equipamentos Sociais

Embora Aracati, seja o município mais bem servido quanto a equipamentos e instituições, uma vez que apresenta registro em quase todos os itens pesquisados, ainda é deficitário em alguns setores fundamentais, sobretudo os relacionados à educação e a saúde. A inexistência de escolas de 2º grau, ensino supletivo, cursos profissionalizantes e a baixa oferta de programas de alfabetização de adultos, vêm confirmar as poucas oportunidades educacionais ofertadas à população local visando eliminar ou reduzir o despreparo da força de trabalho, para uma inserção competitiva no mercado de trabalho. Da mesma forma, a inexistência de hospitais/ maternidades e a pouca oferta de creches denotam a pouca atenção à assistência materno-infantil na área objeto de estudo. Deve ser ressaltado, no entanto, que percentual significativo da população (59,7%) tem acesso a postos/centros de saúde, um tipo de unidade de saúde que presta serviços básicos à população.

É dado relevante o caráter religioso da população, constatado pela elevada frequência de respostas dadas quanto ao acesso a essas instituições, demonstrando o reconhecimento das pessoas às igrejas e templos evangélicos existentes na área e aos festejos religiosos.

Quanto aos serviços, constata-se um grau elevado de cobertura e de eficiência dos setores de transporte, telefonia e comércio. Merece registro a inexistência de bancos e de feiras livres, numa área em que a agricultura é atividade primordial – o que reflete uma reduzida dinâmica interna de trocas e a não formação de núcleos urbanos produtivos, definidos e estruturados, capazes de garantir a auto-sustentabilidade da área. Por outro lado, os habitantes da região citam “Associação / Conselho Comunitário” com boa frequência (69,1%), podendo indicar uma presença ativa desses movimentos na área estudada. O item emprego, curiosamente, aparece com expressividade (61,2%), denotando um relativo nível de satisfação com a empregabilidade existente.

Em Icapuí, merecem destaque: pré-escola e ensino fundamental; lazer e templos religiosos, enquanto equipamentos/serviços apropriados pelos habitantes. Registra-se um razoável acesso (23,9%) a equipamentos de saúde. Constata-se a inexistência generalizada de outros equipamentos e serviços fundamentais para melhorar a qualidade de vida da população.

Ainda na área de abrangência do município de Icapuí, ressaltam-se o setor de transporte (85,1%), o associativismo (78,6%), bem como as festas de caráter religioso (58,7%) e culturais (37%). São considerados relativamente de bom acesso à população os serviços de comércio e telefonia. Apesar do forte associativismo, a região se ressentida da falta de cooperativas de produção e sindicatos. Também inexistem serviços importantes para a sedimentação de núcleos urbanos autônomos, como bancos, feiras, delegacia, capazes de suprir e dinamizar a economia local. A expectativa de empregabilidade nessa área é pouco observada.

No trecho correspondente ao território de Jaguaruana, observou-se um reduzido conhecimento e acesso aos poucos serviços considerados existentes pelos entrevistados.

Constata-se, assim, a forte precariedade relativa à existência de instituições e serviços fundamentais, o que vem corroborar os índices identificados no que concerne à baixa escolaridade, baixa qualificação, inclusive em relação aos anseios, que permitam uma transformação da situação vigente.

Os dados colhidos são compatíveis com um cenário de extrema precariedade de condições de vida e de difícil acesso a serviços básicos na Área de Influência Direta- trecho Jaguaruana. Somente merecem registro – e mesmo assim de forma pouco significativa – os itens “associação / conselho comunitário” (29,4%) e “emprego” (23,5%). Esses dados indicam uma localização espacial pulverizada de núcleos habitacionais e o conseqüente isolamento entre as comunidades.