

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
MESTRADO EM ECONOMIA RURAL**

MARIA IVONEIDE VITAL RODRIGUES

**ANÁLISE DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
ESTADO DO CEARÁ**

**FORTALEZA – CEARÁ
2009**

MARIA IVONEIDE VITAL RODRIGUES

**ANÁLISE DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, para defesa pública junto ao Curso de Mestrado em Economia Rural, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia Rural.

Orientadora: Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.

Co-orientadora: Maria Irlles de Oliveira Mayorga.

**FORTALEZA – CEARÁ
2009**

R614a Rodrigues, Maria Ivoneide Vital
Avaliação do plano de desenvolvimento sustentável do estado do Ceará /
Maria Ivoneide Vital Rodrigues, 2009.
135 f. ; il. color. enc.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Co-orientadora: Profa. PhD. Maria Irles de Oliveira Mayorga
Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural
Sustentável.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de
Ciências Agrárias. Depto. de Economia Agrícola, Fortaleza, 2009.

1. Políticas públicas. 2. Análise multivariada. 3. Índice de
desenvolvimento sustentável. I. Lima, Patrícia Verônica Pinheiro Sales
(orienta.) II. Universidade Federal do Ceará – Curso de Pós-Graduação em
Economia Rural. III. Título.

CDD 338.1

MARIA IVONEIDE VITAL RODRIGUES

**ANÁLISE DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, para defesa pública junto ao Curso de Mestrado em Economia Rural, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia Rural.

Aprovada em: 22 de maio de 2009.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima (**Orientadora**)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Profa. PhD. Maria Irlés de Oliveira Mayorga (**Co-Orientadora**)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Francisco Casimiro Filho
Universidade Federal do Ceará – UFC

Profa. Dra. Suely Salgueiro Chacon
Universidade Federal do Ceará – UFC

Aos meus pais, pelo amor incondicional.

Aos meus professores, com carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu Pai eterno, pelas graças alcançadas e por aquelas que ainda irei alcançar. Muito obrigada!

A Nossa Senhora, minha Mãe protetora, pelas bênçãos e intersecção divina.

À Santa Rita de Cássia, por me acalmar no dia da defesa.

Aos meus pais, por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus irmãos, por me encorajar nas batalhas da vida.

Aos meus sobrinhos, por me mostrarem a esperança de um novo mundo.

Aos meus amigos, que estão comigo nos momentos felizes e difíceis.

À professora Patrícia Verônica, minha orientadora e amiga, por acreditar no meu futuro profissional, por me incentivar na carreira de pesquisadora, por me confortar nos momentos mais difíceis da pesquisa e pelas palavras amigas que sempre as guardarei. Muito obrigada!

Ao professor Francisco Casimiro, pelas grandes contribuições que tanto enriqueceram a pesquisa, renovando e ampliando meus horizontes de pesquisadora.

À professora Irlles Mayorga, que tanto acredita na ciência e nos projetos acadêmicos, oferecendo oportunidades aos jovens pesquisadores.

Ao professor Osório Viana, que me incentiva e me instiga a realizar pesquisas sobre o desenvolvimento social.

À professora Suely Chacon, pelo tempo dedicado à participação na banca examinadora e pelas sugestões atribuídas à pesquisa que me proporcionaram uma visão mais crítica e ampla ao expor os resultados e as sugestões do trabalho.

À Dona Valda e à Dona Conceição, que contribuíram com momentos alegres e divertidos durante o curso.

A todas as pessoas que buscam a FELICIDADE, que ajudam o próximo, que escutam o desabafo do outro, que deixam o AMOR nascer e a SOLIDARIEDADE fluir.

E à ciência, que procuro buscá-la e realizá-la incondicionalmente.

“Eu acho que o mundo vai aprender a ser mais equânime porque não se pode conviver de sã consciência nessa disparidade de situações de alta pobreza e excesso de riqueza. Estaremos muito mais saudáveis. Vamos ter condições de aprender mais. Teremos grandes desafios, como nunca imaginássemos que teríamos. A sociedade saberá valorizar mais o outro. Deverá ser um período de paz”.

(Demócrito Dummar)

RESUMO

O desenvolvimento socialmente sustentável começou a fazer parte dos programas governamentais cearenses quando, em 1995, o governo do Estado do Ceará elaborou e implementou seu Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDS) que tinha como objetivo a melhoria na qualidade de vida com uma visão prospectiva para o ano 2020. Para alcançá-lo, contemplou os seguintes vetores que reuniria programas estruturantes direcionados ao alcance do desenvolvimento sustentável: *proteção ao meio ambiente; reordenamento do espaço; capacitação da população; geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia; desenvolvimento cultural, científico, técnico e inovador; e melhoria da gestão pública*. Dessa forma, essa pesquisa propõe uma análise, após 14 anos da criação do PDS. Para tanto, foram construídas, para os cento e oitenta e quatro municípios cearenses, matrizes de indicadores englobando quatro vetores: proteção ao meio ambiente; reordenamento do espaço; capacitação da população; e geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia. Para uma melhor análise, cada grupo de indicadores foi submetido à análise fatorial e foram construídos quatro índices parciais de acordo com o vetor selecionado. Logo após, utilizou-se a análise de agrupamento para dividir os municípios em cinco classes: muito bom, bom, médio, ruim e muito ruim conforme as suas características semelhantes. O Índice de Desenvolvimento Sustentável foi estabelecido por meio da média aritmética entre os quatro índices parciais outrora calculados. O município de Fortaleza e Maracanaú foram considerados os municípios mais desenvolvidos e com os maiores índices na urbanização, saneamento básico, educação, acessos a transportes e serviços, industrialização e maiores valores no produto interno bruto *per capita*. Constatou-se, também, que 84,24% dos municípios classificaram-se nos níveis médio, ruim e muito ruim, verificando a necessidade da revisão ou implantação de novos programas que ofertem serviços nas áreas de meio ambiente, educação, saúde, habitação e nas condições de geração de emprego e renda para a população e, conseqüentemente, consigam melhorar seus índices de desenvolvimento.

Palavras-chave: Políticas Públicas, Análise Multivariada, Índice de Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Social sustainable development started taking part of the governmental programs of Ceara state since the state government, in 1995, elaborated and implemented its Sustainable Development Strategy (SDS), which aimed at the enhancement of the population life quality for the year of 2020. In order to fulfill it, the government gathered the following programs branches toward the accomplishment of the sustainable development: protection of the environment; relocation of public area; improvement of the population proficiency; creation of jobs and cultural, scientific and technical development; sustainable development of the economics; and enhancement of public management. Considering all of that, this research aims at analyzing the SDS after 14 years since its creation. For that, indicating matrices, for the one hundred and eighty four counties from Ceara state have been developed, which comprises four vectors: environmental protection; relocation of public space; improvement of the population proficiency; and creation of jobs, as well as sustainable development of the economics. For better results, each indicating group was submitted to factorial analysis, being also developed four partial indexes, according to each one of the vectors. Right after that, grouping analysis was used to divide the counties into five classes: very good, good, fair, undesirable, and very undesirable according to their comparable characteristics. The sustainable development index was established throughout the averages taken from the four partial indexes mentioned above. Fortaleza and Maracanaú counties qualified as the most developed, while presenting the highest urban index, basic sanitation, education, access to public transportation and services, industrialization as well as the highest gross income *per capita*. It may be concluded, also, that 84,24% of the counties qualified as fair, undesirable and very undesirable, urging the adjustment or implementation of brand new programs concerning the environment, education, public health, home, and creation of jobs and income sources improving, thus, the developmental indexes.

Keywords: Sustainable development strategy, Multivariate analysis, Sustainable Development Indexes.

LISTA DE FIGURAS

1. Triângulo de Daly	36
2. Ciclo político em uma sociedade média usando um SDI	39
3. Eixos estruturantes do Programa de Territórios da Cidadania	45

LISTA DE TABELAS

1. Indicadores do vetor de proteção ao meio ambiente – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará	79
2. Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à proteção ao meio ambiente (IDS _{MA})	81
3. Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de proteção ao meio ambiente (IDS _{MA})	81
4. Indicadores do vetor de reordenamento do espaço – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará	85
5. Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente ao reordenamento do espaço (IDS _{RE})	87
6. Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de reordenamento do espaço (IDS _{RE})	87
7. Indicadores do vetor de capacitação da população – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará	92
8. Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à capacitação da população (IDS _{CP})	95
9. Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de capacitação da população (IDS _{CP})	95
10. Indicadores do vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará	100
11. Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE})	102
12. Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE})	103
13. Índice médio, número de municípios, área e população, segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)	107
14 Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)	108
15. Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e seus Índices Parciais	131

LISTA DE QUADROS

1. Prós e contras dos Indicadores Compostos.....	34
2. Resultados esperados para a estatística KMO	71
3. Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de proteção ao meio ambiente (IDS _{MA}).....	78
4. Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de proteção ao meio ambiente (IDS _{MA}) por Territórios da Cidadania .	83
5. Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de reordenamento do espaço (IDS _{RE}).....	85
6. Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de reordenamento do espaço (IDS _{RE}) por Territórios da Cidadania	89
7. Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de capacitação da população (IDS _{CP})	91
8. Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de capacitação da população (IDS _{CP}) por Territórios da Cidadania	96
9. Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE})	99
10. Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE}) por Territórios da Cidadania	104
11. Classificação dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os Territórios da Cidadania	109

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTAS DE TABELAS	10
LISTA DE QUADROS	11
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 A problemática e sua importância	14
1.2 Hipótese	15
1.3 Objetivo Geral	15
1.4 Objetivos Específicos	16
1.5 Organização do trabalho	16
2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PERSPECTIVA HISTÓRICA	17
2.1 Desenvolvimento Sustentável: o histórico para entender o conceito	17
3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: É POSSÍVEL AVALIAR?	30
3.1 Indicadores: o que são?	30
3.2 Mensuração do desenvolvimento sustentável: metodologias propostas	35
3.2.1 Ecological Footprint (Pegada Ecológica)	35
3.2.2 O Triângulo de Daly	36
3.2.3 Genuine Progressive Indicator (GPI)	37
3.2.4 Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)	37
3.2.5 The Barometer of Sustainability	37
3.2.6 Environmental Sustainability Index (ESI)	38
3.2.7 The Dashboard of Sustainability	38
3.2.8 Pressure – State – Response (PSR)	39
4 AÇÕES LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS	41
4.1 A implantação e mensuração do desenvolvimento sustentável no Brasil	41
4.2 A implantação e mensuração do desenvolvimento sustentável no Estado do Ceará	46
5 O PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO CEARÁ	52
6 METODOLOGIA	58
6.1 Área de Estudo: o Estado do Ceará	58

6.2 Seleção dos indicadores e origem dos dados	62
6.3 Métodos de Análise	69
6.3.1 A Análise Fatorial	69
6.3.1.1 Formulação do modelo	70
6.3.1.2 Adequação dos dados à análise fatorial	70
6.3.1.3 Determinação do método	72
6.3.1.4 Determinação do número de fatores	72
6.3.1.5 Rotação dos fatores	73
6.3.1.6 Análise das cargas fatoriais.....	73
6.3.2 Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável.....	74
6.3.2.1 Construção dos Índices: Proteção ao meio ambiente (IDS _{MA}), Reordenamento do espaço (IDS _{RE}), Capacitação da população (IDS _{CP}) e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE}).....	74
6.3.2.2 Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).....	75
6.3.3 A Análise de Agrupamento (<i>cluster analysis</i>)	75
6.3.3.1 Os objetivos da análise de agrupamento	76
6.3.3.2 Medida de dissimilaridade (similaridade).....	76
6.3.3.3 A determinação de agrupamentos e avaliação do ajuste geral.....	77
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	78
7.1 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de proteção ao Meio Ambiente (IDS _{MA})	78
7.2 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de Reordenamento do Espaço (IDS _{RE})	84
7.3 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de Capacitação da população (IDS _{CP}).....	91
7.4 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS _{EE})	98
7.5 Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).....	106
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
REFERÊNCIAS	116
APÊNDICE A – VARIÁVEIS ORIGINAIS	122
APÊNDICE B – TRANSFORMAÇÃO DAS VARIÁVEIS	127
APÊNDICE C – HIERARQUIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS CEARENSES	131

1 INTRODUÇÃO

1.1 A problemática e sua importância

O governo do Ceará incorporou a dimensão de sustentabilidade em seus planos de desenvolvimento a partir de 1995 por meio do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Ceará (PDS – CE). Esse plano, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população no espaço temporal de 25 anos, gerou expectativas de redução das desigualdades sociais. Finalmente, o Estado, na sua condição de ator principal no processo de desenvolvimento sustentável, estaria iniciando um novo ciclo de transformações.

Após 14 anos, as expectativas em relação ao PDS – CE foram aos poucos substituídas por frustrações. Embora sejam perceptíveis alguns progressos em várias dimensões de bem-estar (menores taxas de mortalidade infantil, menores índices de analfabetismo, maior acesso à água e à energia elétrica), boa parte dos indicadores sociais dos municípios cearenses ainda aponta para uma situação de pobreza (LIMA *et al.*, 2008). Além desses dados, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios apontava, em 2007, que existiam 3.618.000 pessoas pobres (abaixo da linha da pobreza) e 1.518.000 pessoas extremamente pobres (indigentes). Mas, as taxas de crescimento econômico foram bem superiores às taxas de redução da pobreza¹.

A política de atração de investimentos que priorizou os setores industrial e de serviços, a expansão do agronegócio e da agricultura irrigada centrada na fruticultura, dentre outras iniciativas, promoveram, também, sérios problemas sociais (êxodo rural, falta de moradia nas cidades, falta de saneamento básico) e ambientais (desmatamento para extração da lenha, salinização do solo, assoreamento dos rios, perda da biodiversidade, comprometimento dos recursos hídricos) além de intensificar ainda mais as desigualdades entre as regiões urbana e rural ao diminuir as perspectivas de emprego no campo.

Diante do cenário descrito, esta pesquisa analisa a seguinte problemática: existe sustentabilidade no desenvolvimento do Estado do Ceará? Para tentar responder a esse questionamento será construído um índice interdisciplinar que envolverá os quatro vetores propostos pelo Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Ceará elaborado e implantado em 1995 (Proteção ao meio ambiente, Reordenamento do espaço, Capacitação da

¹ Entre 2002/2007 nota-se uma redução de 6,80% do Índice de Gini, um aumento de 66,46% no PIB e uma redução de 19,34% na proporção da população abaixo da linha de pobreza (PNAD, 2007).

população e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia) na tentativa de mensurar o Desenvolvimento Sustentável (DS) nos 184 municípios cearenses.

Para tanto, esta pesquisa utilizará indicadores de sustentabilidade, tomando-se por base os documentos da Organização das Nações Unidas, discussões acadêmicas internacionais e nacionais que versam sobre o assunto, selecionados após levantamento das características dos municípios do Estado do Ceará, de maneira a subsidiar uma definição sistêmica do DS.

Os dados municipais serão submetidos à análise fatorial para a construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) para, em seguida, ordenar os municípios de acordo com a maior ou menor sustentabilidade no desenvolvimento. Para melhor análise e, até mesmo, visualização dos resultados, os municípios cearenses serão divididos em classes de acordo com seus índices calculados. Para tanto, será utilizada a análise de agrupamento (*cluster analysis*). Essa classificação servirá de base para a identificação dos municípios e das microrregiões mais socialmente desenvolvidas e aquelas que mais necessitam de políticas públicas.

Acredita-se que a presente pesquisa possa contribuir com os estudos já realizados concernentes ao tema de maneira complementar ou, ainda, suplementar. Pois, a metodologia aqui proposta não invalida a possibilidade de inclusão de novos indicadores que permeiem a temática e contribuam para a construção de novos índices de desenvolvimento sustentável, o que vai ao encontro da necessidade de se criar canais de discussão, bem como, políticas voltadas ao desenvolvimento socioeconômico em consonância com a qualidade ambiental e, principalmente, com a participação ativa da comunidade local.

1.2 Hipótese

O Plano de Desenvolvimento Sustentável proposto para o Estado do Ceará ainda não atingiu seus objetivos específicos de Proteção ao meio ambiente, Reordenamento do espaço, Capacitação da população e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia.

1.3 Objetivo Geral

Analisar o Plano de Desenvolvimento Sustentável proposto para o Estado do Ceará a partir de seus objetivos específicos: Proteção ao meio ambiente, Reordenamento do

espaço, Capacitação da população e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia.

1.4 Objetivos Específicos

- Construir um Índice de Desenvolvimento Sustentável para cada município do Estado do Ceará;
- Classificar o nível de sustentabilidade dos municípios do Estado do Ceará de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável calculado;
- Identificar os hiatos existentes entre o nível de desenvolvimento sustentável no município e os objetivos do Plano de Desenvolvimento Sustentável proposto para o Estado do Ceará.

1.5 Organização do trabalho

A presente pesquisa está dividida em oito capítulos. O primeiro, essa introdução, tratou-se da importância do problema a ser estudado e foram expostos os objetivos específicos do trabalho. No capítulo dois, apresentou-se a perspectiva histórica do desenvolvimento sustentável (DS) na tentativa de se entender o conceito de DS. No capítulo três, mostraram-se as várias metodologias utilizadas para avaliar o DS na intenção de que a sociedade obtenha, de forma sucinta, um referencial teórico dos principais indicadores de sustentabilidade. O capítulo quatro discorreu sobre as experiências brasileiras e cearenses com o objetivo de implantar o desenvolvimento sustentável no Brasil e no Estado do Ceará. O Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Ceará, objeto de estudo da atual pesquisa, será explanado no capítulo cinco. A área de estudo – Estado do Ceará – e os métodos de análise utilizados para construir o Índice de Desenvolvimento Sustentável foram apresentados no capítulo seis. No capítulo sete, foram expostos os resultados e discussão da análise fatorial e de agrupamento aplicadas à matriz de indicadores. Por último, o oitavo capítulo, destinou-se às considerações finais e sugestões que esta pesquisa proporcionou para a compreensão do desenvolvimento sustentável, principalmente, no território cearense.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PERSPECTIVA HISTÓRICA

Esse capítulo tem a intenção de apresentar o início dos estudos sobre a questão ambiental estendendo-se desde a década de setenta do século XX, com o Clube de Roma que ocorreu em 1972, até o início do século XXI com a Conferência RIO + 10, em 2002. Com essa abordagem histórica, o capítulo discorrerá sobre os principais documentos que as mais diversas conferências internacionais elaboraram com a finalidade de melhor esclarecer o desenvolvimento sustentável e de estabelecer normas para alterar os atuais padrões de produção e consumo.

2.1 Desenvolvimento Sustentável: o histórico para entender o conceito

Chega-se ao século XXI com a percepção de que o mundo natural está sofrendo com as inúmeras e incoseqüentes intervenções que, desde a Revolução Industrial, em 1789, o homem realiza na natureza com a explicação principal de crescer economicamente e satisfazer as infinitas necessidades humanas. Para Souza & Miller (2003), “desde o advento da Revolução Industrial, descortina-se um processo de devastação dos bens ambientais sem precedentes na História”.

Hoje, percebe-se que a natureza está respondendo a essas intervenções de forma devastadora podendo provocar, por exemplo, derretimento das geleiras, aumento no nível dos oceanos, elevação das temperaturas ambientais, furacões, inundações, terremotos, aumento e aparecimento de regiões desérticas e, até mesmo, provocando o desaparecimento de cidades.

Segundo Drew (1989), o homem é o principal agente dessas alterações das condições ambientais levando-as a uma forte e grave crise ambiental local, regional ou global. Camargo (2003) comenta que esses problemas ambientais não são recentes, mas, apenas a compreensão da sua complexidade. Então, é preciso alterar os atuais padrões insustentáveis de produção e consumo no interesse do bem-estar futuro e no das futuras gerações (PNUD, 2001) além de elevar o grau de consenso da população em relação ao fato de que o ecossistema terrestre não é capaz de sustentar indefinidamente o nível de atividade econômica e de consumo de matéria-prima (BELLEN, 2004).

Diante desse contexto, Buarque (2002) relata que a transição para um novo paradigma de desenvolvimento com seus desafios deve ser acompanhada de inovações das idéias e nas consciências das sociedades incluindo a formulação de novas propostas de desenvolvimento.

Assim, na tentativa de amenizar a crise ambiental e de tornar o crescimento e o desenvolvimento econômico viável e sustentável, o homem passou a se preocupar com os impactos de suas atividades sobre o meio ambiente. Diante dessa preocupação, Scander Neto (2006) relata que, a partir do início da década de 1970, houve a incorporação da questão ambiental nos debates governamentais, na sociedade civil e na comunidade acadêmica, pois, iniciava-se a conscientização de que a agressão à natureza poderia impor limites a esse processo de desenvolvimento.

Em 1972, o Clube de Roma², através do Relatório *Os Limites do Crescimento* ou *Relatório Meadows*, divulgava que a humanidade deveria mudar seus hábitos para não provocar a escassez dos recursos naturais, o aumento da poluição e de doenças. Nesse mesmo ano, ocorreu a Conferência de Estocolmo – evento promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – que oficializou a preocupação global sobre os problemas ambientais elaborando metas e programas para amenizar tais problemas e para o homem repensar sobre seu consumo desenfreado dos recursos naturais. Para Scander Neto (2006), essa conferência refletiu um importante marco para a redefinição do sentido do desenvolvimento e sua relação com o meio ambiente.

O *Relatório Meadows* e a Conferência de Estocolmo tiveram o mérito de despertar as nações para a relação entre crescimento econômico, perdas ambientais e desenvolvimento científico e tecnológico (MMA, 2000b).

Assim, em 1973, segundo Oliveira (2008), surgiu o conceito de *ecodesenvolvimento* que propunha a elaboração de um sistema social que garantisse emprego, segurança social, respeito à diversidade cultural e ressaltasse a importância a programas de educação caracterizando, dessa forma, uma nova alternativa de política de desenvolvimento (BRÜSEKE, 1998). Sachs (1986) descreve seis aspectos que deveriam guiar os novos caminhos do desenvolvimento:

- Satisfação das necessidades humanas;
- Solidariedade com as gerações futuras;
- Participação da população envolvida;
- Preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral;

² Organização não-governamental, fundada em 1968, que era formada por trinta especialistas de diferentes áreas e de dez países diferentes, que se reuniram com o propósito de discutir sobre os problemas mundiais e o futuro da humanidade (CAMARGO, 2003).

- Elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas;
- Programas de educação.

Percebe-se, então, que o ecodesenvolvimento abordava não somente as questões sócio-econômicas, mas, também, as questões ambientais para redefinir o desenvolvimento de uma determinada localidade ou região e, de acordo com Sachs (1986), esse novo termo trazia um convite para estudar novas modalidades de desenvolvimento e, assim, o define como sendo

o desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente. (...) É um projeto de Estados e sociedades, cujo centro do desenvolvimento econômico é a sustentabilidade social e humana capaz de ser solidária com a biosfera.

De acordo com Zulauf (1993),

O ecodesenvolvimento procura atuar sobre três níveis que constituíram as linhas de harmonização entre os objetivos econômicos, sociais e ecológicos: (i) estrutura de consumo e produção; (ii) distribuição espacial das atividades produtivas; e (iii) a gestão específica do meio ambiente. (...) Esses campos de mudanças têm o intuito de melhorar a distribuição de renda, aumentar e melhorar a oferta de serviços públicos, utilizar fontes alternativas de energia, reciclar lixo, controlar a taxa de obsolescência dos produtos, planejar a distribuição espacial das atividades produtivas etc.

Diante disso, para a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1991), ecodesenvolvimento é um conjunto de princípios que buscava a harmonia entre desenvolvimento humano e meio ambiente de modo que as gerações futuras pudessem usufruir as mesmas benesses da geração atual implicando, portanto, a necessidade de uma mudança qualitativa das estruturas produtivas, sociais e culturais da sociedade (CAMARGO, 2003). Porém, ecodesenvolvimento, segundo Souza & Sampaio (2006), é um modelo ainda incipiente devido à ausência de experiências empíricas e criteriosas tornando-se, assim, alvo de críticas e contestações, conseqüentemente, necessitando de esforços para uma maior qualificação desse conceito.

Vale salientar que a proposta de sustentabilidade surgiu dessa noção, pois, o conceito de ecodesenvolvimento se baseava nas idéias de justiça social, eficiência econômica, condicionalidade ecológica e respeito à diversidade cultural (CUNHA, 2008).

Dez anos depois, em 1983, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) com o objetivo de relatar sobre a crise ambiental do planeta Terra além de elaborar metas para

solucioná-la (CAMARGO, 2003). Esse relatório foi denominado de *Relatório de Brundtland* ou *Nosso Futuro Comum* que, de acordo com Scander Neto (2006), tornou-se um instrumento de politização da questão ambiental, relacionando-a com as questões de desigualdades e pobreza e com as políticas de comércio internacional além de introduzir o *pacto intergeracional*, na medida em que expressava a preocupação com o atendimento das necessidades futuras e, também, o *pacto intrageracional*, que se manifestava nas preocupações com a equidade, com o atendimento das necessidades básicas e com a retomada do crescimento.

Para Camargo (2003), o relatório *Nosso Futuro Comum* registrava uma visão complexa das causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos da sociedade global além de propor uma nova postura ética para os atuais membros da sociedade. Motta (1997) relata que o conceito de *Desenvolvimento Sustentável* surgiu formalmente com esse relatório e “introduz a idéia de que o desenvolvimento econômico de hoje deve se realizar sem comprometer o desenvolvimento econômico das gerações futuras, isto é, o desenvolvimento deve ser sustentável”. Dessa forma, para o *Relatório de Brundtland*, Desenvolvimento Sustentável (DS) é:

Estratégia de desenvolvimento que maneja de forma conveniente todos os ativos, recursos naturais e recursos humanos, bem como ativos físicos e financeiros, para incrementar tanto a riqueza como os níveis de bem-estar de longo prazo. Tem como objetivo rejeitar políticas e práticas que mantenham os padrões atuais de vida, alcançados pela depredação da base produtiva, incluindo os recursos naturais, que deixa as gerações futuras com perspectivas depauperadas e com maiores riscos do que a nossa própria geração (CMMAD, 1991).

Porém, esse conceito somente passou a ser divulgado após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento durante a ECO – 92 ou *Cúpula da Terra*, realizada na cidade do Rio de Janeiro – Brasil, em 1992, em que cada país signatário se comprometeu em desenvolver ações para evitar a destruição ambiental e o crescente desequilíbrio social (MMA, 2000a). Essas ações foram registradas em diversos documentos:

- *Agenda 21*: determinava as premissas e recomendações sobre como as nações deveriam agir para alterar seu vetor de desenvolvimento em favor de modelos e programas sustentáveis (MMA, 2000a) além de retratar um conjunto de ações que procurasse identificar os problemas prioritários, os recursos e os meios necessários para enfrentá-los bem como as metas a serem atingidas nas próximas décadas (CAMARGO, 2003); segundo

Motta (2006), a Agenda 21 foi considerada o documento mais importante no bojo da ECO – 92;

- *Declaração do Rio de Janeiro sobre o meio ambiente e o desenvolvimento*: conjunto de vinte e sete princípios pelos quais deve ser conduzida a interação dos humanos com o Planeta;
- *Declaração de princípios sobre florestas*;
- *Convenção sobre diversidade biológica*;
- *Convenção sobre mudanças climáticas*.

Segundo Bossel (1999), DS é o tipo de atividade humana que alimenta e perpetua o histórico cumprimento de toda a comunidade de vida na Terra.

Para Bellen (2004), o conceito sobre DS divulgado na ECO – 92, alcançou um destaque inusitado, tornando-se um dos termos mais utilizados para se definir um novo modelo de desenvolvimento, porém, essa legitimidade não foi acompanhada por uma discussão crítica e consistente a respeito do seu significado efetivo e das medidas necessárias para alcançá-lo.

Vale ressaltar que, para Nantke (2002),

o modelo de desenvolvimento sustentável não pode ser implantado subitamente e uma economia e sociedade sustentável não podem ser definidas de forma conclusiva por meio de critérios exatos, nem pode ser comandada como se fosse um sistema de metas detalhadas (...), e sim, partir de um processo de aprendizagem, de busca e de estruturação voltado para o futuro.

Veiga (2008b) relata que, para a implantação do DS, deve haver o relacionamento mútuo e condicional de pelo menos três âmbitos:

- O dos comportamentos humanos, econômicos e sociais;
- O da evolução da natureza, que é objeto das ciências biológicas, físicas e químicas;
- O da configuração social do território, que é objeto da geografia humana, das ciências regionais e da organização do espaço.

Diante desses aspectos, percebe-se a necessidade de princípios mínimos de austeridade, de sobriedade, de simplicidade e de não-consumo de bens sumários para que o DS seja sustentável e menos vulnerável à crise (CAVALCANTI, 1998).

Surge, então, uma nova maneira de compreender o desenvolvimento de uma sociedade e, de acordo com IBGE (2004), “a noção de desenvolvimento, por muito tempo identificado ao progresso econômico, extrapola o domínio da economia através de sua integração com as dimensões social, ambiental e institucional, apoiando-se em novos paradigmas”.

Para Guimarães (1997) *apud* MMA (2000a), essas dimensões aparecem ora isolada e ora de forma combinada em várias dinâmicas:

- **Sustentabilidade ecológica:** tem como objetivo a conservação e o uso racional do estoque de recursos naturais incorporados a atividades produtivas;
- **Sustentabilidade ambiental:** relacionada à capacidade de suporte dos ecossistemas associados de absorver ou se recuperar das agressões derivadas da ação humana, implicando um equilíbrio entre as taxas de emissão e/ou produção de resíduos e as taxas de absorção e/ou regeneração da base natural de recursos;
- **Sustentabilidade social:** objetiva promover a melhoria da qualidade de vida e a reduzir os níveis de exclusão social por meio de políticas de justiça redistributiva;
- **Sustentabilidade econômica:** é a que conta hoje com o maior acúmulo de debates em torno da reconversão da matriz industrial e, principalmente, da etapa de mitigação e da regularização punitiva que tende a ser rapidamente superada nos países desenvolvidos em favor de iniciativas mais estratégicas para os objetivos da sustentabilidade.

MMA (2000b) acrescenta, ainda, as seguintes dimensões:

- **Sustentabilidade espacial:** norteada pelo alcance de uma eqüanimidade nas relações inter-regionais e na distribuição populacional entre o rural/urbano e o urbano;
- **Sustentabilidade político-institucional:** representada por um pré-requisito para a continuidade de qualquer curso de ação em longo prazo;

- **Sustentabilidade cultural:** modulada pelo respeito à afirmação do local, do regional e do nacional, no contexto da padronização imposta pela globalização.

Observa-se que essas dimensões se tornam fundamentais para a construção do DS, mas, pode-se perceber que pode gerar conflitos sociais no processo de implantação. Pois, de acordo com Oliveira (2008), “essas dimensões estão vinculadas a um aspecto social, revelando a necessidade de haver uma tentativa de uniformidade para que as dimensões possam se inter-relacionar e promover o desenvolvimento em todos os setores no objetivo de contribuir para que a sociedade também se desenvolva”.

Para Nantke (2002), para se alcançar a integração dessas dimensões de sustentabilidade é fundamental compreender que o DS é um projeto de alcance da sociedade como um todo e deve ser entendido como idéia reguladora, comparável com os ideais de liberdade, justiça e verdade e somente poderá ser concretizado por meio de um processo político-social paulatino de formação de vontade. Diante disso, o DS deve possuir objetivos e princípios que permitam à sociedade uma maior compreensão e entendimento sobre o processo de transformação desse novo modelo de desenvolvimento.

Assim, segundo Lima & Rodrigues (2007), o DS possui os seguintes objetivos:

- Reativar o crescimento;
- Modificar a qualidade do crescimento;
- Atender às necessidades humanas;
- Assegurar níveis sustentáveis de pobreza;
- Conservar e preservar os recursos naturais;
- Incorporar ambiente e economia nos processos de decisão e reorientar a tecnologia para não agredir o meio ambiente.

E, segundo o relatório *Cuidando do planeta Terra* (1991) citado em Camargo (2003), existem nove princípios para que uma sociedade possa ser sustentável, que podem estar inter-relacionados e apoiar-se mutuamente:

- Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos;
- Melhorar a qualidade da vida humana;
- Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta;
- Minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis;

- Permanecer nos limites da capacidade de suporte da Terra;
- Modificar atitudes e práticas pessoais;
- Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio ambiente;
- Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação;
- Construir uma aliança global.

Para firmar esses princípios e garantir a implantação do DS em uma localidade, Hardi & Zdan (1997) e Veiga (2006) relatam que o Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (IISD) reuniu, em 1996, especialistas na cidade de Bellagio, na Itália, com o objetivo de verificar os avanços dos temas ligados ao DS e de estabelecer ou de re-afirmar os princípios destinados a orientar a avaliação do progresso rumo a sustentabilidade do desenvolvimento. Essas orientações foram denominadas de *Princípios de Bellagio* e deveriam satisfazer os seguintes critérios:

- **Orientar visões e metas:** as avaliações devem ser orientadas por uma visão clara do DS e por metas que definem essa visão;
- **Perspectiva holística:** devem incluir uma revisão de todo o sistema bem como de suas partes e devem considerar o bem-estar de subsistemas e as conseqüências positivas da atividade humana em termos monetários e não-monetários;
- **Elementos essenciais:** devem considerar igualdade e desigualdade na população atual e entre gerações presente e futura;
- **Amplitude adequada:** devem adotar um horizonte cronológico suficientemente amplo a fim de abranger escalas de tempo humana e ambiental;
- **Foco prático:** devem se basear num conjunto explícito de categorias que liguem perspectivas e metas a indicadores;
- **Transparência:** devem ter métodos transparentes e dados acessíveis; devem tornar explícitos todos os julgamentos, hipóteses e incertezas nos dados e na interpretação;
- **Comunicação eficiente:** devem ser concebidas para satisfazer as necessidades dos usuários e buscar a simplicidade na estrutura e na língua;

- **Participação ampla:** devem obter ampla representação de importantes grupos profissionais, técnicos e sociais, assegurando ao mesmo tempo a participação dos responsáveis pelo processo decisório;
- **Avaliação permanente:** devem desenvolver a capacidade de repetir a mensuração, para determinar tendências, ficar atento a mudanças e incertezas e ajustar metas e estruturas, à medida que se ganham novos *insights*;
- **Capacidade institucional:** a continuidade da avaliação do progresso deve ser assegurada, designando-se claramente responsabilidade e apoio no processo decisório, fornecendo capacidade institucional para a coleta de dados e incentivando o desenvolvimento da capacidade local de avaliação.

Diante desses objetivos e princípios, torna-se necessário desenvolver metodologias capazes de minimizar os diversos problemas através de estudos que envolvam a construção de indicadores³ de sustentabilidade. Pois, de acordo com CMMAD (1996),

no desenvolvimento sustentável, cada pessoa é usuário e provedor de informação, considerada em sentido amplo, o que inclui dados, informações e experiências e conhecimentos adequadamente apresentados. Essa necessidade de informação surge em todos os níveis, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacionais e internacionais, ao comunitário e individual (...). Assim, é preciso desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento.

Percebe-se, então, que medidas e ações baseadas em indicadores relevantes e na participação efetiva da comunidade local devem ser tomadas com a finalidade de se cumprir as metas propostas na Agenda 21 e nas orientações regulamentadas nos Princípios de Bellagio.

Nesse contexto, para avaliar e verificar as ações nacionais e internacionais recomendadas na Agenda 21, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CDS) se reuniu, em 1997, durante o encontro RIO + 5, na cidade de Kyoto, no Japão, com o objetivo de avaliar o efetivo andamento das decisões da Agenda 21, principalmente, com relação ao cumprimento de diminuir as emissões dos gases provenientes da queima de combustíveis fósseis que afetam as mudanças climáticas e, com isso, alteram o ecossistema (CAMARGO, 2003). Nesse encontro, foi elaborado o *Protocolo de Kyoto*, no qual as nações se comprometeram a reduzir, no período de 2008 a 2012, a emissão dos gases poluentes

³ Variável única utilizada em conjunção com uma ou mais variáveis diferentes para formar uma medida composta ou uma escala múltipla (HAIR *et al*, 2005). Esse conceito será mais detalhado na próxima seção.

geradores do efeito estufa e, com essa decisão, conforme Souza & Miller (2003), foram consagrados os princípios das “responsabilidades comuns, mas diferenciadas” e do “poluidor pagador⁴”, segundo os quais, embora fosse global o problema ambiental, caberia aos países industrializados o ônus para evitar seu agravamento.

Segundo CEBDS (2008), os países industrializados, para possibilitar a implementação dos seus propósitos de redução de emissões e, ao mesmo tempo, assegurar uma transição economicamente viável para a adoção desse novo padrão, o Protocolo de Kyoto estabeleceu a criação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)⁵, que permitiam que os países industrializados financiassem projetos de redução ou comprassem os volumes de redução de emissões resultantes de iniciativas desenvolvidas nos países não industrializados. Vale salientar que, através dos MDL, haveria mudanças no processo produtivo e novos padrões de produção e consumo seriam implantados com a compra e a venda de *Certificados de Emissões Reduzidas* (CER), que seriam negociáveis no mercado mobiliário de ações e, principalmente, propiciaria a troca de recursos e de tecnologias entre os países, bem como fomentaria o desenvolvimento sustentável daqueles países mais pobres, contribuindo para o fortalecimento do próprio mercado de capitais (SOUZA & MILLER, 2003).

Juras (2007) comenta que os MDL

permitem a certificação de projetos de redução de emissões nos países em desenvolvimento e a posterior venda desses certificados de emissão aos países desenvolvidos como modo suplementar para cumprirem suas metas. Esse mecanismo deve implicar em reduções de emissões adicionais àquelas que ocorreriam na ausência do projeto, garantindo benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima. Esse Mecanismo de Desenvolvimento Limpo destina-se a auxiliar os países não desenvolvidos a atingir o desenvolvimento sustentável

Percebe-se que o Protocolo de Kyoto, através dos MDL, promoverá a criação de fundos monetários direcionados para a área ambiental com o objetivo de implementar projetos em setores energéticos nos países em desenvolvimento, mitigar a crise econômico-ecológica e promover as mudanças na matriz energética mundial.

⁴ O princípio poluidor-pagador é aquele que impõe ao poluidor o dever de arcar com as despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição, ou seja, estabelece que o causador da poluição e da degradação dos recursos naturais deve ser o responsável principal pelas conseqüências de sua ação (ou omissão). O objetivo maior do princípio poluidor-pagador é fazer com que os custos das medidas de proteção do meio-ambiente — as externalidades ambientais — repercutam nos custos finais de produtos e serviços cuja produção esteja na origem da atividade poluidora (BENJAMIN, 2008).

⁵ O MDL foi desenvolvido a partir de uma proposta brasileira que previa a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, constituído pelo aporte financeiro dos países desenvolvidos que não cumprissem suas metas de redução, de acordo com o princípio “poluidor-pagador” (JURAS, 2007).

Observa-se, mais uma vez, a consciência da necessidade de mudanças urgentes no processo produtivo. Com esse pensamento, em 2000, na cidade de Nova Iorque, as Nações Unidas elaboraram a *Cimeira do Milênio* ou *Declaração do Milênio* com a participação de 191 países. Segundo PNUD (2000), esse documento veio consolidar oito *Objetivos de Desenvolvimento do Milênio* (ODM)⁶ e inserir, no centro dos propósitos do DS mundial, o conceito de bem-estar social e da redução da pobreza. Verifica-se, dessa forma, um compromisso com a dignidade humana, com a liberdade e com a igualdade de todos os indivíduos.

PNUD (2000) afirma que a Declaração do Milênio estabelece o apoio aos princípios do desenvolvimento sustentável além de adaptar, em todas as medidas ambientais, uma nova ética de conservação. Para isso, adota as seguintes medidas:

- Fazer tudo o que for possível para que o Protocolo de Kyoto entre em vigor de preferência antes do décimo aniversário da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, em 2002, e iniciar a redução das emissões de gases que provocam o efeito de estufa;
- Intensificar os esforços coletivos em prol da administração, conservação e desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas;
- Insistir na aplicação integral da Convenção sobre a Diversidade Biológica e da Convenção das Nações Unidas de Luta contra a Desertificação nos países afetados pela seca grave ou pela desertificação, em particular na África;
- Pôr fim à exploração insustentável dos recursos hídricos, formulando estratégias de gestão nos planos regional, nacional e local, capazes de promover um acesso equitativo e um abastecimento adequado;
- Intensificar a cooperação para reduzir o número e os efeitos das catástrofes naturais e das catástrofes provocadas por seres humanos;
- Garantir o livre acesso à informação sobre a seqüência do genoma humano.

Diante desse novo cenário, a Declaração do Milênio, possibilita um maior compromisso e envolvimento dos governos e da sociedade com o objetivo de alcançar as metas propostas por esse documento.

Em 2002, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento completa dez anos de existência e, na cidade de Joanesburgo, na África do Sul, foi realizada a conferência RIO + 10 com o objetivo de analisar os progressos e/ou retrocessos desse período. Assim, foi verificado que,

⁶ PNUD (2000) descreve cada objetivo: 1º. Erradicar a extrema pobreza e a fome; 2º. Atingir o ensino básico universal; 3º. Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4º. Reduzir a mortalidade infantil; 5º. Melhorar a saúde materna; 6º. Combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; 7º. Garantir a sustentabilidade ambiental; 8º. Estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento. A esses objetivos foram associadas dezoito metas que serão monitoradas por meio de quarenta e oito indicadores (*op cit.*). Vale ressaltar que essas metas focalizam algumas das causas sociais que estão na base da degradação ambiental, como também, metas específicas de sustentabilidade ambiental (VEIGA, 2007).

Os **países em desenvolvimento** realizaram, nos últimos dez anos, profundas reformas estruturais para atrair investimentos externos, tecnologia e para propiciar melhor rentabilidade para a assistência financeira internacional. Estabeleceram, também, legislações mais modernas, por exemplo, em matéria de propriedade intelectual e de licenciamento ambiental (...) Esses esforços, infelizmente, não encontraram simetria nas ações dos **países desenvolvidos**, cujos mercados ainda oferecem barreiras a produtos oriundos dos países em desenvolvimento (...) Tais medidas virtualmente cerram o acesso de bens oriundos dos países em desenvolvimento, ao exigirem procedimentos para exploração que afetam sua competitividade tornando questionável o discurso sobre o desenvolvimento sustentável (VARGAS, 2002).

Camargo (2003) ressalta que, na RIO + 10, poucos avanços foram detectados e como era difícil as nações chegarem a acordos, a assumir compromissos e a assinar tratados. Percebe-se, então, a necessidade de estimular a consciência da crise ambiental e de elaborar e implementar políticas que conduzam às mudanças globais e promovam a sustentabilidade de uma sociedade.

Assim, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS) deve trabalhar para enfatizar a participação da sociedade, o desenvolvimento local sustentado e a erradicação da pobreza como aliado do DS intergeracional (OLIVEIRA, 2008) além de elaborar instrumentos de mensuração para o DS (VARGAS, 2002).

Para finalizar, vale ressaltar que, segundo Bossel (1999),

o desenvolvimento sustentável da sociedade humana tem dimensões ambientais, materiais, ecológicos, sociais, econômicas, jurídicas, culturais, políticos e psicológicos que exigem atenção (...); é um conceito dinâmico porque as sociedades e seus ambientes mudam assim como suas tecnologias e culturas, seus valores e aspirações.

Assim, em comum acordo com Veiga (2008a), o processo de desenvolvimento pode expandir as capacidades humanas e as escolhas que as pessoas têm para viver vidas plenas e criativas tornando-se beneficiárias desse desenvolvimento e agentes do progresso e da mudança que provocam através da participação de cada uma delas.

Com esse contexto histórico, procurou-se apresentar uma revisão sobre as diversas maneiras em que o DS foi abordado nas inúmeras conferências e encontros realizados mundialmente. Vale ressaltar que, chega-se ao século XXI com o desafio de implantá-lo e avaliá-lo corretamente em uma comunidade local, regional ou nacional.

Hoje, a mensuração do DS é realizada através de diferentes métodos e, diante do que foi exposto, a próxima seção retratará esses métodos e sua importância na avaliação e mensuração do DS na tentativa de esclarecer alguns questionamentos e torná-lo mais claro e objetivo, principalmente, na formulação de políticas públicas que relatam sobre a implantação

de programas para estabelecer um crescimento e desenvolvimento sustentável de uma economia.

3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: É POSSÍVEL AVALIAR?

No capítulo anterior, por meio dos vários documentos elaborados no decorrer de, aproximadamente, quarenta anos, verificou-se que o desenvolvimento sustentável (DS) possibilita grandes mudanças no modo de vida da sociedade e na sua relação com o meio ambiente. Esses documentos demonstram, também, as iniciativas de mensuração do DS através de indicadores (SCANDER NETO, 2006). Assim, o objetivo dessa seção é, primeiramente, definir o que significa indicador, conforme a documentação oficial desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo, apresentar as diversas metodologias utilizadas para avaliar o DS e, com isso, permitir que a sociedade obtenha, de forma sucinta, um referencial teórico dos principais indicadores de sustentabilidade que foram elaborados durante as conferências internacionais e que fornecerão um suporte técnico para alcançar o objetivo principal dessa pesquisa – avaliar sob a ótica da sustentabilidade o desenvolvimento do Estado do Ceará após a criação de seu Plano de Desenvolvimento Sustentável em 1995.

3.1 Indicadores: o que são?

A seguir será feito um apanhado da definição de indicadores para um melhor esclarecimento sobre o assunto de DS. Segundo DSD (2001), os indicadores

- são cruciais porque podem fornecer orientação para a tomada de decisões em uma variedade de maneiras;
- podem traduzir os conhecimentos na área das ciências sociais em sistemas de informação que são gerenciáveis podendo facilitar o processo de tomada de decisão;
- podem ajudar a medir os progressos e a calibrar os objetivos do desenvolvimento sustentável;
- podem proporcionar um alerta rápido, soar o alarme em vez de prevenir danos econômicos, sociais e ambientais.

ONU (2007) acrescenta

- podem levar a decisões melhores e mais eficazes das ações além de simplificar e tornar disponíveis informações agregadas aos tomadores de decisão política;
- são ferramentas úteis para comunicar idéias, pensamentos e valores.

Para Meadows (1998), os indicadores são:

- parte necessária de um fluxo de informações que se utiliza para entender o mundo, tomar decisões e planejar ações;
- podem ser uma ferramenta de mudança, de conhecimento e de propaganda, pois, sua presença, ausência ou notoriedade afetam o comportamento de uma comunidade local, regional ou nacional;
- reflexões parciais da realidade, baseada na incerteza e em modelos imperfeitos.

O capítulo 40 da Agenda 21 define indicadores como sendo “métodos de avaliação das interações entre diferentes parâmetros setoriais ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento”.

Para IBGE (2004), os indicadores são “ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem”.

Segundo Wolff (2004), um indicador é um parâmetro ou um valor derivado de um conjunto de parâmetros, que aponta para, fornece informações sobre e/ou descreve o estado de um fenômeno.

Nardo *et al* (2005) considera indicador como uma medida quantitativa ou qualitativa derivada de uma série de observações ou fatos que podem revelar posições relativas em uma determinada área ou região e, quando avaliado em intervalos regulares, um indicador pode apontar a direção das mudanças em diferentes unidades e através do tempo.

Percebe-se que através de indicadores, se bem escolhidos, tem-se um forte subsídio para auxiliar a tomada de decisão e avaliar políticas públicas implantadas para a sustentabilidade do desenvolvimento.

Meadows (1998) relata que um indicador ideal para o DS deveria ter as seguintes características:

- claro em termos de valor;
- claro em termos de conteúdo;
- atraente, viável, suficiente e oportuno;
- ter escala adequada;
- democrático, complementar, participativo e hierárquico.

Diante dessas características, observa-se que não deve ser fácil encontrar indicadores para avaliar ou medir o DS. Para Malheiros; Philippi Jr & Coutinho (2008), na elaboração de indicadores de sustentabilidade devem ser estabelecidas relações entre esses diversos indicadores de modo a condicionar o crescimento da economia em direção ao desenvolvimento sustentável.

Assim, ONU (2007) recomenda que os indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) devem ser:

- de âmbito nacional;
- relevante para avaliar os progressos do desenvolvimento sustentável;
- em número limitado, mas, que se mantenha em aberto e adaptável às necessidades futuras;
- amplo na cobertura da Agenda 21 e de todos os aspectos do desenvolvimento sustentável;
- compreensível, claro e inequívoco;
- representante de um consenso internacional, na medida do possível;
- dentro das capacidades dos governos nacionais para o desenvolvimento; e dependente do custo efetivo dos dados conhecidos.

Bossel (1999) acrescenta os seguintes aspectos:

- o processo de procura de um indicador deve ser participativo e garantir que o conjunto englobe as visões e os valores da comunidade ou região para a qual é desenvolvido;

- estes indicadores devem representar todas as grandes preocupações que pareçam relevantes e que observam a interação dos sistemas e o seu ambiente;
- a partir de um olhar para estes indicadores, deve ser possível deduzir a viabilidade e sustentabilidade dos desenvolvimentos atuais e comparar com caminhos alternativos de desenvolvimento.

Percebe-se que essas instituições e estudiosos estão de acordo com o que pressupõe a Agenda 21 quando comenta que é preciso desenvolver IDS que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento.

Então, há a necessidade de um sistema de informações ou de dados que possibilitem descrever adequadamente uma região mostrando suas potencialidades e carências e que permita a elaboração e implementação de políticas públicas para garantir a sustentabilidade do desenvolvimento alcançado.

Nessa perspectiva, Nardo *et al* (2005) introduz o conceito de *Indicadores Compostos* que são formados a partir de indicadores individuais e são compilados em um único índice com base em um modelo subjacente. Esse indicador composto deve ser uma medida multi-dimensional que não pode ser capturado por um único indicador por si só, por exemplo, competitividade, industrialização, sustentabilidade, a integração no mercado, sociedade baseada no conhecimento etc.; deve permitir a comparação do desempenho de um país ou região e deve, cada vez mais, ser reconhecido como uma ferramenta útil na análise política e de comunicação pública além de fornecer comparações simples entre países ou regiões que podem ser usadas para ilustrar questões complexas e, por vezes, difíceis em áreas mais amplas, por exemplo, ambiente, economia, sociedade ou desenvolvimento tecnológico. No entanto, os indicadores compostos apresentam vantagens e desvantagens conforme se verifica no Quadro 1 que mostra os prós e os contras dos indicadores compostos.

Percebem-se, então, os desafios que os estudiosos enfrentaram e devem enfrentar ao elaborar pesquisas relacionadas à mensuração do DS utilizando indicadores. Para BNB (2005),

formular indicadores de sustentabilidade é um grande desafio técnico, pois, a partir de algumas sinalizações, devem captar diversas dimensões – econômica, social, ambiental *stricto sensu*, institucional e demográfica entre outras. Quando o objetivo é subsidiar estratégias espaciais de desenvolvimento, essa tarefa se torna ainda mais complexa, pois abrange discussões de natureza teórica, prática e operacional sobre

como determinados fenômenos podem ser captados e expressos temática e cartograficamente em sistemas coerentes de representação.

Portanto, de acordo com Malheiros; Philippi Jr. & Coutinho (2008), quando se realiza pesquisas com indicadores de sustentabilidade torna-se essencial que esses indicadores partam não só de informações existentes, mas, que sejam construídos a partir de problemas e situações reais.

Quadro 1 – Prós e contras dos Indicadores Compostos.

Prós	Contras
Resumem complexos ou multi-dimensionais temas tendo em vista a apoiar as instâncias de decisão.	Podem enviar mensagens políticas enganosas se forem mal construídos ou mal interpretados.
É mais fácil de interpretar do que tentar encontrar uma tendência em muitos indicadores separados.	Deve fornecer conclusões políticas simplistas.
Facilita a tarefa dos países em organizar um complexo de questões em um exercício de aferição.	Pode ser utilizado abusivamente, por exemplo, para apoiar uma política desejada, se o processo de construção não é transparente e carece de uma boa estatística ou princípios.
Pode avaliar os progressos dos países ao longo do tempo em questões complexas.	A seleção de indicadores e pesos poderiam ser o alvo do desafio político
Reduz o tamanho de um conjunto de indicadores ou inclui mais informações existentes dentro do tamanho limite.	Deve disfarçar deficiências graves em algumas dimensões e aumentar a dificuldade de identificação em outras.
Coloca questões de desempenho e de progresso de um país no centro da arena política.	Deve conduzir a políticas inadequadas se as dimensões de desempenho forem difíceis de medir e, conseqüentemente, forem ignorados.
Facilita a comunicação com o público (ou seja, cidadãos, meios de comunicação social etc.) e promove a responsabilização.	

Fonte: Nardo *et al* (2005).

A Comissão das Nações Unidas para Desenvolvimento Sustentável (CDS, 2007) relata que os indicadores para o desenvolvimento sustentável devem estar divididos em quatro pilares (social, econômico, ambiental e institucional) e compostos de quatorze temas: Pobreza; Governança; Saúde; Educação; Demografia; Perigos naturais; Atmosfera; Terra; Oceanos e mares; Água doce; Biodiversidade; Desenvolvimento econômico; Parceria econômica mundial e Padrões de consumo e produção.

Vale ressaltar que a CDS leva em conta o caráter multi-dimensional do DS proposto na Agenda 21 e frisa que esses quatro pilares devem refletir a importância de integração entre eles. Assim, percebe-se que os indicadores propostos pela CDS estão de acordo com os indicadores sugeridos na Declaração do Milênio ao propor os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Mas, a CDS (2007) revela que existem inconsistências nesses dois grupos de indicadores de sustentabilidade (CDS e ODM), especialmente na área

dos recursos naturais e da biodiversidade e, para tentar solucionar essa inconsistência, a CDS sugere que esses dois grupos de indicadores devam ser direcionados por políticas relevantes e enraizados nas grandes cimeiras de desenvolvimento inter-governamentais.

Um outro conjunto de Indicadores de Sustentabilidade que se deve fazer referência foram os desenvolvidos na RIO + 10 quando foi elaborado o *Plano de Implementação de Joanesburgo* (JPOI) que retratava a natureza integradora do DS proposto na Agenda 21.

Diante do exposto, a próxima seção abordará, de forma resumida, os principais métodos desenvolvidos pelos pesquisadores para avaliar e mensurar o DS. Essa explanação servirá de base para avaliar e analisar a sustentabilidade no desenvolvimento do Estado do Ceará após a criação de seu Plano de Desenvolvimento Sustentável em 1995.

3.2 Mensuração do desenvolvimento sustentável: metodologias propostas

Através dessa explanação, ter-se-á uma noção das inúmeras propostas desenvolvidas para mensurar o desenvolvimento sustentável e que utilizaram como ferramenta de análise a orientação da CDS. Como essa pesquisa seguirá as normas oficiais da Organização das Nações Unidas, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do Banco do Nordeste e tem o objetivo de avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento do Estado Ceará, então, vale a pena citar esses marcos conceituais além de difundir essa rica literatura desenvolvida por pesquisadores renomados mundialmente. Porém, vale salientar que, para Veiga (2008a), a maior dificuldade encontrada para medir o desenvolvimento está na sua natureza multidimensional que tornará duvidoso e discutível qualquer esforço de se encontrar um modo de mensuração que possa ser representado por um índice sintético.

3.2.1 Ecological Footprint (Pegada Ecológica)

Segundo ONU (2007), essa metodologia foi desenvolvida por Wackernagel & Rees e reflete um conjunto de dezesseis indicadores agregados que medem a área terrestre total que é requerida para manter a alimentação, a água, a energia e a demanda de diminuição do desperdício por pessoa, por produto ou por cidade (BOSSSEL, 1999).

Essa forma de medição servirá de base para montar a matriz de indicadores que avaliarão o desenvolvimento cearense. Mas, vale ressaltar que não será calculada a “Pegada

Ecológica” desse Estado, porém, permitirá que novas pesquisas sobre a avaliação da sustentabilidade cearense sejam realizadas.

3.2.2 O Triângulo de Daly

Essa metodologia foi proposta pelo Grupo Balaton⁷ e, segundo Meadows (1998), esse grupo sugeriu que o DS fosse avaliado através do diagrama de Herman Daly que mostra o relacionamento entre a economia humana e o meio ambiente além de ressaltar que essa relação deveria ser lógica, sistemática e clara (Figura 1).

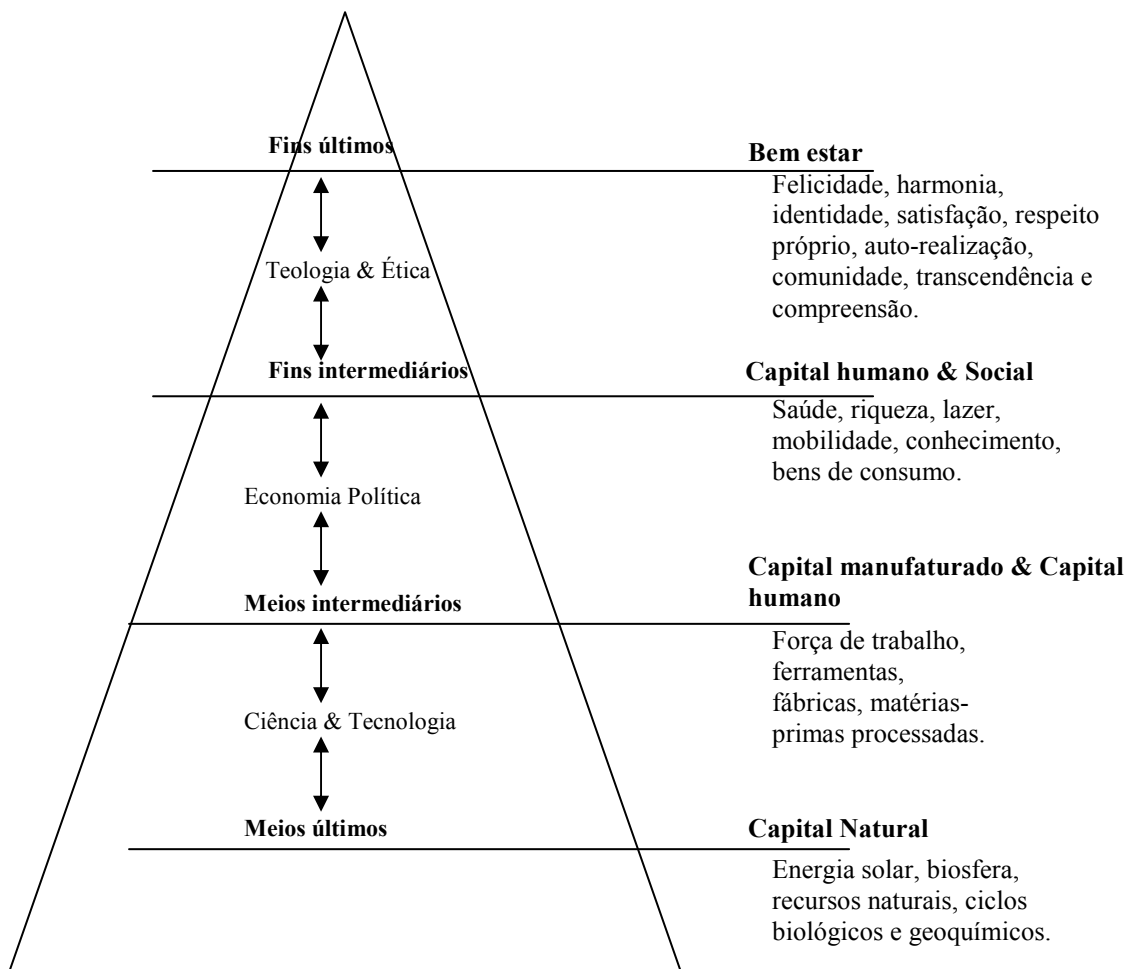


Figura 1 – Triângulo de Daly.

Fonte: Meadows (1998).

⁷ O Grupo Balaton, fundado em 1981, é uma rede internacional de estudiosos e ativistas que trabalham com desenvolvimento sustentável em seus próprios países e regiões. O trabalho desse grupo parte de uma perspectiva interdisciplinar e sistêmica para criar indicadores de desenvolvimento em nível local, nacional e internacional a longo prazo (MEADOWS, 1998).

Esse indicador de sustentabilidade mede, segundo Veiga (2006), a “pressão que a humanidade exerce sobre a biosfera que seria necessária para a provisão dos recursos naturais utilizados e para a assimilação dos rejeitos”.

Assim, com essa metodologia, a atual pesquisa identificará a inter-relação entre os indicadores que retratam os três tipos de capital existentes no Estado do Ceará (natural, humano e manufaturado) para se chegar ao bem-estar da população cearense.

3.2.3 Genuine Progressive Indicator (GPI)

Para Tayra & Ribeiro (2006), o GPI “deduz alguns fatores utilizados no cálculo do Produto Interno Bruto (PIB), tendo em conta critérios sociais e ambientais, além dos aspectos estritamente econômicos (...) buscando avaliar o bem-estar da população”.

Segundo ONU (2007), esse método foi desenvolvido pelo Banco Mundial e é calculado subtraindo os valores monetários para o esgotamento dos recursos e dos danos causados pela poluição do ar, da tradicional poupança líquida extraída das contas nacionais, e adicionando-se as despesas com a educação.

3.2.4 Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)

Desenvolvido por Daly & Cobb, em 1989, e faz um ajustamento no PIB ao acrescentar as contribuições do trabalho doméstico, do trabalho voluntário e os custos de degradação ambiental (UNEP, 2008). Seu ponto de partida é o consumo pessoal que será, inicialmente, corrigido para efeitos de distribuição de renda e, em seguida, sofre o acréscimo de serviços que não passaram no mercado (TAYRA & RIBEIRO, 2006).

3.2.5 The Barometer of Sustainability

Segundo Nantke (2002), esse método é composto por vinte e um indicadores e tem o objetivo de mensurar a sustentabilidade em qualquer nível, do local ao global. Bellen (2004) descreve-o como sendo uma “ferramenta para a combinação de indicadores e mostra seus resultados por meio de índices que facilitam a compreensão e oferecem um Quadro geral do estado do meio ambiente e da sociedade”. Conforme Lourenço (2008), esse índice foi desenvolvido para auxiliar agências governamentais e não governamentais, tomadores de decisão e indivíduos atuando na área do desenvolvimento sustentável.

3.2.6 Environmental Sustainability Index (ESI)

Este índice foi elaborado em 2002 pelas universidades americanas de Yale e Columbia (SCANDER NETO, 2006); consta de vinte e dois indicadores ambientais que vão desde qualidade do ar, redução de dejetos até a proteção de bens comuns internacionais (TAYRA & RIBEIRO, 2006). Veiga (2006) relata que esse índice envolve cinco dimensões: sistemas ambientais (ar, solo, água e ecossistemas); estresses (tipo muito crítico de poluição ou qualquer nível exorbitante de exploração de recurso natural); vulnerabilidade humana (situação nutricional e as doenças relacionadas ao ambiente); capacidade social e institucional (existência de capacidade sócio-institucional para lidar com os problemas e desafios ambientais); e, por último, responsabilidade global (esforços e esquemas de cooperação internacional). O principal objetivo desse índice foi construir uma classificação para os 142 países através dos indicadores relacionados a desenvolvimento e a meio ambiente (TAYRA & RIBEIRO, 2006).

Essas quatro últimas formas de mensuração do DS (GPI, ISEW, ESI e Barometer of Sustainability) permitem uma nova visão do PIB que, até então, servia de referência para medir o desenvolvimento de um país. Essas metodologias utilizam indicadores de grande importância para avaliar o DS, mas, infelizmente, o Estado do Ceará ainda não possui esses dados para seus 184 municípios (poluição do ar, contribuição do trabalho doméstico etc.). Porém, vale ressaltar que a ausência desses indicadores não invalida a pesquisa, pelo contrário, permite que, futuramente, novas pesquisas sejam desenvolvidas para complementação da que está sendo realizada podendo ser refutada ou não, pois, nenhum conhecimento científico é definitivo e, quando voltados para a avaliação do DS, deve-se frisar a sua dinamicidade no tempo e no espaço.

3.2.7 The Dashboard of Sustainability

Segundo Lourenço (2008), essa forma de aferição do desenvolvimento sustentável foi elaborada por um grupo de líderes denominado Grupo Consultivo em Índices de Desenvolvimento Sustentável (GCIDS) que criou um conjunto de indicadores que refletissem os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (Figura 2). Segundo Jesinghaus (2007), essa metodologia concentrou medidas agregadas em três dimensões da sustentabilidade: a econômica, a social e a ambiental além de apresentar uma série de indicadores em um formato simples e baseado em três princípios:

- O tamanho de um segmento reflete a importância relativa do problema descrito pelo indicador;
- O código de cores assinala o desempenho em relação aos outros indicadores: verde significa "bom"; amarelo, "médio"; e vermelho significa "ruim";
- O círculo central (SDI – *Índice de Desenvolvimento Sustentável*) resume a informação dos indicadores componentes.

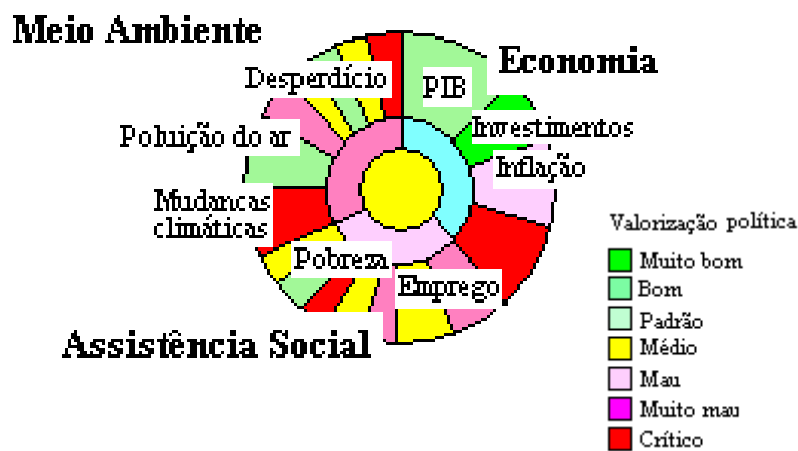


Figura 2 – Ciclo político em uma sociedade média usando um SDI.

Fonte: Adaptado de Jesinghaus (2007).

Essa forma de avaliar o DS embasará muitos indicadores a serem construídos para o Estado do Ceará (PIB, investimentos, saneamento etc.), mas, também, assim como os anteriores, devido a inexistência de dados estatísticos para a poluição, mudanças climáticas etc., não serão inseridos na avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento cearense. Vale salientar que o “Dashboard of Sustainability” classifica as políticas de sustentabilidade em sete níveis desde o muito bom até o crítico. Com isso, permitirá uma classificação em grupos para os municípios cearenses.

3.2.8 Pressure – State – Response (PSR)

Segundo OECD (1993), esse indicador é baseado em um conceito de causalidade humana, que ao exercer pressões das suas atividades sobre o meio ambiente e mudar a sua qualidade e a sua quantidade de recursos naturais ("estado"), essa sociedade responde a essas mudanças através de políticas ambientais e econômicas ("resposta"). Ou seja, esse modelo de

medição do DS descreve a dinâmica de um problema ambiental (TAYRA & RIBEIRO, 2006) e reconhece que o stress causado pelas atividades humanas não é limitado apenas aos efeitos da poluição, mas, inclui uma complexa série de formas físicas, químicas e biológicas (MALHEIROS; PHILIPPI JR. & COUTINHO, 2008).

Com o PSR, pode-se perceber as diferentes formas que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente possibilitando, assim, uma maior identificação de suas causas e efeitos. Essa avaliação pode ser realizada em conjunto com a “Pegada Ecológica” e, dessa maneira, os indicadores que são utilizados para avaliar o estado e a resposta das políticas ambientais e econômicas servirão de base para a construção da matriz de indicadores para o Estado do Ceará. Porém, da mesma forma que os anteriores, há limitações para formular alguns indicadores físicos, químicos e biológicos devido à inexistência de dados estatísticos para cada município cearense.

Após a abordagem das mais diversas formas para mensurar ou avaliar o desenvolvimento sustentável, o próximo capítulo se destina a apresentar as experiências brasileiras que buscam um desenvolvimento social e sustentável.

4 AÇÕES LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS

Após o entendimento do conceito de desenvolvimento sustentável e do conhecimento das suas diversas formas de mensuração, esse capítulo abordará, de forma sumária, as várias tentativas que o governo brasileiro investiu para se alcançar um desenvolvimento sustentável.

4.1 A implantação e a mensuração do desenvolvimento sustentável no Brasil

De acordo com Oliveira (2008), o Brasil tem estado cada vez mais presente nas discussões sobre a sustentabilidade tendo como base o desenvolvimento local sustentado. Para tanto, além da participação em eventos internacionais, tem organizado vários eventos em seu território: a Conferência Internacional sobre Variações climáticas e Desenvolvimento Sustentável no semi-árido (ICID), em fevereiro de 1992, na cidade de Fortaleza – Ceará e, na cidade do Rio de Janeiro – RJ, ocorreu a ECO – 92, em junho do mesmo ano; o Fórum Social Mundial, em janeiro de 2001, na cidade de Porto Alegre – RS; e a Cúpula do Petróleo, em setembro de 2002, na cidade do Rio de Janeiro – RJ dentre outros.

Diante desse compromisso com a sustentabilidade do desenvolvimento brasileiro, o país tem promovido a criação e implantação de Agendas 21 Locais além de incentivar pesquisas em busca de indicadores para a governança sócio-ambiental-econômica. A seguir, serão relatadas as experiências brasileiras para a criação de Agendas 21 Locais e pesquisas relacionadas à medição do DS na intenção de fortalecer teoricamente a atual pesquisa para o Estado do Ceará.

Uma das primeiras propostas desenvolvidas no Brasil, foi a elaboração, em 1994, do Projeto Áridas (PA) que enfoca os problemas do Nordeste brasileiro, o crescimento da economia e as propostas de atuação governamental para superar as dificuldades identificadas na região semi-árida brasileira e seu principal objetivo era de nortear a ação do governo no Nordeste para identificar uma estratégia de desenvolvimento sustentável (DS) buscando um crescimento econômico estável com a redução dos desequilíbrios ambientais e sociais. Para alcançar esse objetivo, o PA buscou um processo participativo entre entidades governamentais, não governamentais e a sociedade na tentativa de tornar eficaz essa política de desenvolvimento a qual deve obter resultados concretos e duráveis ao longo do tempo de análise (1995 a 2020). Dessa forma, adotou o seguinte conceito de DS:

Conciliação da eficiência econômica, da equidade social, da liberdade política e da preservação ambiental, em processo integrado da evolução social que, considerado globalmente, significará mais crescimento, modernização produtiva e competitividade, mais educação e qualificação, mais saúde e habitação, menos pobreza e menos desigualdades sociais, contemplando o uso racional, equitativo e a conservação dos recursos naturais para o futuro.

Com esse conceito, percebe-se que o DS proposto pelo PA se preocupou com os padrões atuais e futuros da sociedade nordestina conciliando crescimento econômico, conservação da natureza e consciência do ser humano em busca de uma vida melhor.

Com relação à criação das Agendas 21 Locais, segundo Bernardes (2004), o bairro de Santa Tereza, localizado no Estado do Rio de Janeiro, foi o primeiro bairro do Brasil a ter sua própria Agenda 21 Local que foi elaborada com o apoio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e passou por dois caminhos no seu processo constitutivo:

- Informar, mobilizar, fortalecer e consultar a sociedade de forma a garantir sua participação na elaboração da Agenda 21 Local;
- Produzir diagnóstico do bairro para nortear as recomendações e propostas de ação da Agenda Local.

Assim, a partir de pesquisas com dados secundários e de opinião, foram destacados trinta e um temas pertinentes ao desenvolvimento do bairro para a elaboração de uma matriz temática envolvendo diferentes aspectos: natural, social, urbano, econômico e político-institucional. Essas pesquisas tiveram a finalidade de criar o Fórum 21 de Santa Tereza o qual tinha a responsabilidade de buscar caminhos e articular iniciativas para a implementação de sua Agenda 21 Local. Dessa forma, os bons resultados foram decorrentes da participação popular que aproximou as comunidades de favela aos demais moradores do bairro através do planejamento participativo em que todos estabeleciam prioridades ao futuro sustentável do bairro (*op cit.*).

Segundo Mochel & Lima (2002), no Estado do Maranhão tem ocorrido um avanço no desmatamento, nas queimadas e na degradação dos recursos naturais e, somando-se a esses fatores, a ausência de saneamento e planejamento para o uso e a ocupação do espaço compunham um Quadro de baixa qualidade de vida e de deterioração ambiental. Diante dessa situação, o governo maranhense, em 1999, elaborou um plano estratégico de projetos e políticas sustentáveis em seu território na tentativa de instalar a Agenda 21 Local em seis municípios (São Luís, Curupuru, Itapecuru Mirim, Santa Rita, Coelho Neto e Fortuna). Esse

processo foi de forma multidisciplinar, voluntário e constituiu-se por membros da sociedade civil, da população local, por setores do poder público estadual e por membros do setor econômico e empresarial que se reuniram com a finalidade de discutir questões relevantes aos municípios para realizar mudanças que beneficiassem às pessoas e ao meio ambiente.

Para os municípios Itapecuru Mirim, Santa Rita, Coelho Neto e Fortuna houve apenas a sensibilização ampla da sociedade e a capacitação de agentes multiplicadores para a implantação da Agenda 21 Local. Mas, com relação à Curupuru, as ações tinham sido um sucesso, pois, houve o compromisso da prefeitura e a participação e sensibilização efetiva da população local para implantar a Agenda 21 Local (*op cit.*).

Vale ressaltar que vários conflitos surgiram e, conforme Mochel & Lima (2002), os principais conflitos foram:

- Transpor o modelo conceitual para o modelo operacional;
- Ajustar as formas tradicionais de planejamento do governo aos novos arranjos institucionais;
- Despreparo político e institucional do governo;
- Fraca participação do setor econômico-produtivo.

Além desses conflitos, é importante que sejam expostos alguns pontos positivos no processo de implantação da Agenda 21 Local no Estado do Maranhão, pois, estará incentivando a universalização das Agendas 21 nos municípios brasileiros:

- Inserção crescente do tema DS na agenda política dos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público em nível local;
- Participação dos empresários na busca de alternativas de mercado baseadas na responsabilidade social e ambiental;
- Resposta positiva e crescente da sociedade civil às ações originadas na Agenda 21 brasileira.

A pesquisa realizada pelo Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2004, retrata um conjunto de informações que permite acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento brasileiro. Nessa pesquisa, o instituto incorporou indicadores nas quatro dimensões propostas pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável: ambiental, social, econômica e institucional utilizando um conjunto de cinquenta

e nove indicadores distribuídos nessas quatro dimensões e, apesar de não esmiuçar as referências teórico-metodológicas, mostrou-se bastante funcional ao facilitar iniciativas aplicadas às questões ambientais locais ou regionais.

Em 2005, o Banco do Nordeste do Brasil que, segundo BNB (2005), “promove o desenvolvimento sustentável através da capacitação técnica e financeira dos agentes produtivos regionais”, desenvolveu um estudo para construir uma ferramenta de auxílio à tomada de decisões quanto à priorização e otimização de seus investimentos construindo indicadores municipais de sustentabilidade para cinco dimensões: econômica, demográfica, social, ambiental e institucional que permitiram retratar o desenvolvimento sustentável de cada município na área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil.

Em 1999, o governo federal criou o Programa Comunidade Ativa que tinha como proposta o combate à pobreza e a promoção do Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (DLIS⁸) nos municípios pertencentes aos chamados bolsões de pobreza no país (FONTES; VELLOSO & DIOGO, 2003).

Lima & Rodrigues (2007) construiu um Índice de Sustentabilidade para os assentamentos de reforma agrária no Brasil em níveis estadual e regional buscando envolver os aspectos econômicos, sociais e ambientais desses assentamentos. Esse índice mostrou que a sustentabilidade dos assentamentos brasileiros é um problema a ser superado pelos agentes envolvidos no processo de reforma agrária no país, pois, em todos os vinte e seis Estados brasileiros, os assentamentos apresentaram um baixo nível de sustentabilidade, principalmente, no que se refere aos aspectos econômicos e sociais.

Para minimizar os problemas da não sustentabilidade, principalmente, relacionados aos econômicos e sociais, e com o objetivo de reduzir os níveis de pobreza, gerar emprego e renda e promover ações para enfrentar as desigualdades sociais e econômicas, o governo federal lançou, em 2008, o Programa de Territórios da Cidadania (PTC) que, segundo MDA (2009), representa

⁸ **Desenvolvimento:** processo de expansão das liberdades reais de que as pessoas desfrutam; **Local:** ponto de partida para se discutir a dinâmica e o processo do desenvolvimento que não seja apenas o crescimento econômico, mas, que respeite o progresso social e humano; **Integrado:** significa articular atores que interagem em um mesmo local, articular fatores que influenciam no processo de desenvolvimento (econômicos, sociais, culturais, políticos-institucionais, físico-territoriais, científico-tecnológicos), buscar um equilíbrio dinâmico nas relações possibilitando aflorar as forças unificadoras, que levam à integração e minimizar as forças divisoras, que levam à competição; **Sustentável:** baseia-se em duas solidariedades – a solidariedade com a geração à qual pertencemos e a solidariedade com as futuras gerações. A solidariedade do desenvolvimento deve integrar todas as formas possíveis, políticas, sociais, econômicas, espaciais, culturais e ambientais (FONTES; VELLOSO & DIOGO, 2003).

um conjunto de ações em regiões e sub-regiões onde os investimentos públicos e privados não têm sido suficientes para garantir o atendimento às necessidades básicas da população, bem como para acelerar processos locais e sub-regionais que ampliem as oportunidades de geração de renda de maneira desconcentrada e com a observância da sustentabilidade em todas as suas dimensões.

Percebe-se que o PTC tem uma estratégia de desenvolvimento regional e caracteriza-se por um espaço de transformação das ações governamentais visando a superação da pobreza através da identidade social comum (MS, 2008).

Vale ressaltar que os territórios da cidadania (TC) são compostos por um conjunto de municípios com o mesmo perfil econômico, ambiental, social e cultural e que foram agrupados considerando os seguintes aspectos conforme MDA (2009):

- Menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
- Maior concentração de agricultores familiares e assentados da Reforma Agrária;
- Maior concentração de populações quilombolas e indígenas;
- Maior número de beneficiários do Programa Bolsa Família;
- Maior número de municípios com baixo dinamismo econômico;
- Maior organização social;

Assim, para se alcançar o principal objetivo do PTC, foram definidas cento e trinta e cinco ações organizadas em três eixos estruturantes e em sete temas, conforme se verifica na Figura 3.

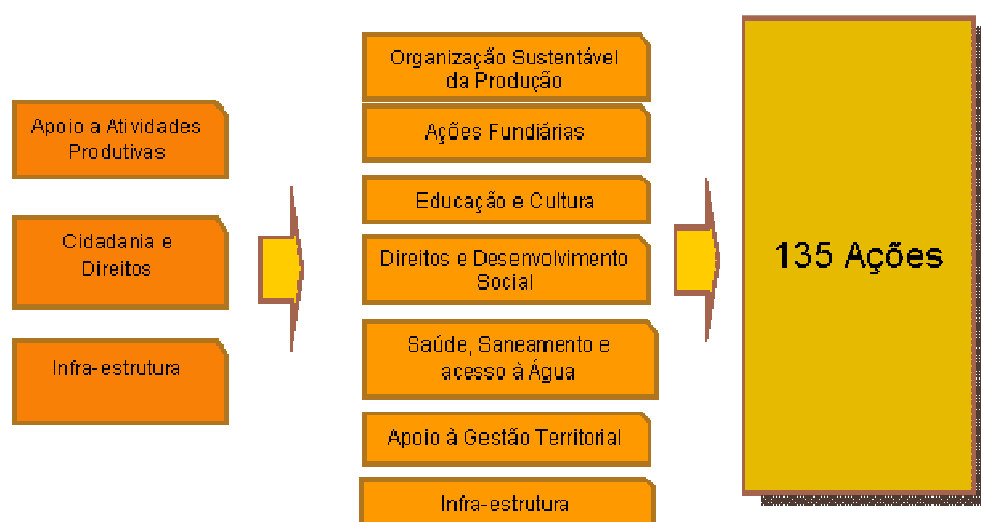


Figura 3 – Eixos estruturantes do Programa de Territórios da Cidadania
Fonte: MDA, 2009.

Atualmente, segundo MDA (2009), existem cento e dezoito TC no Brasil que são apoiados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, abrangem 32% da superfície nacional, e possuem o objetivo de implantar o desenvolvimento regional sustentável e universalizar os programas básicos de cidadania (MS, 2008).

Diante do Projeto Áridas, das Agendas 21 Locais criadas a partir de um processo participativo, das pesquisas realizadas no território brasileiro e do lançamento do Programa dos Territórios da Cidadania, percebem-se os esforços, os conflitos e os benefícios gerados para iniciar a mudança nos atuais paradigmas institucionais e nas comunidades locais. Não será diferente para o Estado do Ceará que, mesmo com seu Plano de Desenvolvimento Sustentável elaborado desde 1995, a sua população ainda passa por graves problemas sociais, econômicos e ambientais.

4.2 A implantação e mensuração do desenvolvimento sustentável no Estado do Ceará

Nessa seção, serão abordadas as várias iniciativas que o Estado do Ceará tem implantado para alcançar um desenvolvimento sustentável conforme os princípios estabelecidos pelas instituições oficiais. Assim, segundo Cirilo (1996), o município de Icapuí foi o pioneiro a passar por mudanças e transformações na sua realidade local. Essas modificações aconteceram devido a um processo de ampla discussão da sociedade que abordaram questões referentes à educação, à saúde e à infra-estrutura municipal. Para realizar essas mudanças, o governo e a população local elaboraram os seguintes princípios que nortearam a gestão municipal:

- Participação popular nos processos administrativos do município;
- Descentralização administrativa;
- Transparência administrativa nos gastos e receitas públicas;
- Universalização das ações básicas em saúde e educação.

Diante desses princípios, Icapuí se fortaleceu na educação através da universalização do ensino gratuito e na formação de professores, conseqüentemente, diminuindo o índice de analfabetismo municipal. Diante dessas melhorias, o município ganhou, em 1991, o prêmio “Criança, Paz e Educação” concedido pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância e Adolescência (UNICEF), pelo fato de ter conseguido colocar todas suas crianças na escola. Em 1996, foi novamente agraciado com o prêmio “Destaque em

Educação” concedido pela Fundação Getúlio Vargas e Fundação FORD, em reconhecimento à universalização do ensino municipal. Outra atitude que merece destaque foi a introdução da municipalização da saúde através de programas de assistência à população. Além desses aspectos fundamentais na implantação de uma ação local de desenvolvimento, Icapuí elaborou seu Plano Municipal de Desenvolvimento e passou a trabalhar na constituição de associações e cooperativas locais que desenvolvessem o turismo, o artesanato e a pesca artesanal possibilitando, dessa forma, a geração de empregos. Essa atitude rendeu, em 1996, o “Prêmio Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT)”, concedido pela Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR) por ter sido um dos dez primeiros municípios do Brasil a implantar com sucesso o PNMT.

Silva (2004) relata que a Agenda 21 Local do município de Maranguape – Ceará partiu de uma proposta de

desenvolvimento local sustentável que privilegiava questões estratégicas relacionadas à inclusão social, à preservação da biodiversidade e da diversidade cultural, à (re)conversão e (re)vitalização dos sistemas produtivos, à adoção de instrumentos da gestão democrática e participativa, com o objetivo de alcançar um patamar cada vez mais crescente de qualidade de vida da sociedade maranguapense.

Segundo o mesmo autor, para alcançar esse objetivo, foi considerado:

- O ser humano como agente articulador e capaz de desenvolver ações focadas na integralidade e na sustentabilidade do desenvolvimento local;
- A participação cidadã dos atores locais na intenção de garantir a legitimidade das intervenções que ocorreriam no município;
- O processo de capacitação voltado para a formação teórica e prática dos atores locais;
- A articulação e o comprometimento dos atores locais para a construção coletiva de planos, de programas e de projetos capazes de atender aos interesses da Agenda 21 Local.

Dessa forma, a administração municipal ficou acreditada pela população e, de acordo com Silva (2004),

O desenvolvimento desejado pelos maranguapenses está sendo construído coletivamente e não apenas por um grupo de “voluntários bem-intencionados”, através de ações articuladas e complementares sob a perspectiva de uma nova cultura ambiental, política, produtiva e de consumo que sejam expressões de uma

visão de mundo em que o homem e a natureza se complementam (...) explorando as potencialidades, os problemas/entraves e as iniciativas locais.

Assim, após a identificação das potencialidades e dos problemas municipais, as ações governamentais em conjunto com a participação popular concretizaram as seguintes metas: criação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Maranguape e de Aratanha; ações iniciais em agricultura e pecuária orgânica; ações em educação ambiental nas escolas municipais; implantações de farmácias vivas; revitalização do horto florestal; coleta seletiva de resíduos sólidos e construção e implementação das ações do desenvolvimento local (*op cit.*).

Percebe-se, então, o sucesso na implantação da Agenda 21 Local do município de Maranguape e que deve servir de exemplo para outros municípios que estejam preocupados com a sociedade, a economia e com o meio ambiente.

Para dimensionar a Pegada Ecológica (PE) da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), Leite (2001) analisou, entre 1995 e 1996, o consumo dos moradores dos nove municípios que compõem a RMF através dos seguintes indicadores: consumo de alimentos de origem vegetal e animal; consumo de produtos florestais (lenha, carvão vegetal, madeira e papel); consumo de energia elétrica; consumo de combustíveis fósseis (gás liquefeito de petróleo e gasolina); consumo de água para uso doméstico, comercial, industrial, público e especial considerando suas perdas e desperdícios; unidades de conservação oficialmente existentes; áreas construídas que abrigam as instalações humanas e as estradas; e geração de resíduos sólidos por representar um fator de desequilíbrio ambiental. Esse estudo constatou que, nos anos pesquisados, a PE *per capita* foi de 2,94ha que os municípios estudados demandaram uma área de 22,4 vezes maior da sua própria área para atender suas necessidades de alimentação, transporte, água etc. e para absorver seus resíduos sólidos revelando, assim, um déficit ecológico.

Abreu & Rodrigues (2008) calcularam a PE para o município de Chaval – Ceará através da identificação dos hábitos e costumes da população local relacionados à água, energia elétrica, alimentação, transporte, consumo e descarte obedecendo, assim, aos mesmos critérios propostos pelo IBGE e WWF (*Worldwide Fund for Nature*). Os resultados demonstraram que a PE municipal estava um pouco acima da capacidade do planeta e os indicadores que mais contribuíram para essa classificação foram: lixo, consumo de alimentos e de água e área construída para moradias.

Diante dessas duas pesquisas, pode-se perceber que a população deve avaliar e mudar seus hábitos e costumes com o intuito de promover um estilo de vida mais saudável e,

conseqüentemente, trazer menos impactos à natureza para não comprometer o desenvolvimento das futuras gerações.

Folhes (2000) construiu um Índice de Bem-Estar Econômico Sustentável (IBES) para o Estado do Ceará por meio de vinte indicadores sociais, culturais, ambientais e políticos na tentativa de encontrar uma medida adequada de desempenho da economia cearense que expressasse o bem-estar econômico da população e demonstrasse uma preocupação maior com a degradação humana e ambiental. Essa medida de desempenho econômico, atualmente, vem sendo representada pelo Produto Interno Bruto (PIB), o qual não contabiliza, por exemplo, os custos da degradação dos recursos naturais, os trabalhos domésticos, a produção de alimentos para consumo, poluição da água e do ar, distribuição de renda, sendo todos relacionados no cálculo para a construção do IBES, demonstrando uma medida mais completa e condizente com a economia de um país ou região.

A grande limitação dessas pesquisas deve-se ao fato de terem sido trabalhadas de forma global, ou seja, utilizou indicadores estaduais que podem ou não representar a realidade de um município cearense ou brasileiro.

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) para o café ecológico cultivado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Maciço de Baturité do Estado do Ceará, realizado por Almeida (2002), baseou-se na média aritmética de três índices: índice de desenvolvimento ambiental relacionado ao manejo racional do meio ambiente; índice de desempenho econômico relacionado às atividades produtivas rentáveis da região; e o índice de desenvolvimento humano ajustado que relacionou os valores culturais, as relações sociais e as expectativas da sociedade. Para calcular o IDS, a pesquisadora entrevistou trinta agricultores da APA de Baturité e os hierarquizou utilizando análise quantitativa e estruturalista das características destes produtores. Com essa hierarquização, a autora concluiu que apesar de a região estudada ter apresentado um nível de desenvolvimento baixo, é possível realizar a medida do desenvolvimento sustentável em suas multidimensões.

Em 2003, o Estado do Ceará criou e implementou, por meio da Lei nº. 13.304, o Programa Selo Município Verde. Esse programa é coordenado pela Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente (SOMA) e tem a finalidade de atribuir, anualmente, uma certificação aos municípios cearenses que possuem políticas ambientais bem sucedidas visando a conservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida da população municipal. Para adquirir essa certificação, o município deverá, dentre outras ações, criar o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) que tem como objetivo estabelecer as diretrizes básicas da política municipal de meio ambiente, instituir normas de

prevenção, controle e monitoramento ambiental e propor planos, projetos e ações de expansão e desenvolvimento sustentável do município.

Por último, Viana *et al* (2008) construiu um Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) para o Estado do Ceará hierarquizando os 184 municípios em seis níveis: melhor, alto, médio, baixo, muito baixo e pior. Nessa pesquisa, foram identificados trinta municípios no pior nível de desenvolvimento e quarenta e nove municípios no nível muito baixo. Para o cálculo do IDS, os pesquisadores utilizaram a análise multivariada de dados e identificaram, através de treze fatores, o conjunto de indicadores que mais contribuíam para o desenvolvimento cearense. Essa pesquisa destaca-se por ter trabalhado com uma matriz de cento e cinquenta indicadores que foram distribuídos nas quatro dimensões propostas pela ONU, IBGE e BNB que são: ambiental, econômica, social e política. Porém, vale ressaltar que não houve a identificação da região cearense que possui um maior ou menor desenvolvimento. Então, devido à heterogeneidade nos aspectos fisiográficos desses municípios e para se obter uma melhor avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento é primordial que se realize uma comparação entre o desenvolvimento dos municípios de uma região e desses com o desenvolvimento estadual na tentativa de identificar os pontos positivos e/ou negativos que tornaram aquele município com um maior ou menor nível de desenvolvimento.

Daí, a necessidade de novos trabalhos científicos e, nesse intuito, a atual pesquisa realizará essa comparação entre os municípios, os territórios da cidadania e o Estado além de identificar os indicadores que mais contribuíram ou não para o desenvolvimento e, principalmente, identificar a influência do Plano de Desenvolvimento Sustentável criado em 1995 no município.

Diante do exposto, os trabalhos supracitados são de grande valia para a atual pesquisa, pois, demonstram os pontos que necessitam de maiores estudos para a obtenção de uma melhor avaliação que retrate detalhadamente a sustentabilidade do desenvolvimento cearense por intermédio de pesquisas multi e interdisciplinares que envolvam as esferas ambiental, econômica, social e política e, com isso, propor medidas para elaborar programas eficazes para garantir o desenvolvimento e o crescimento de uma região de forma sustentável em longo prazo.

Assim sendo, a decisão da metodologia escolhida pela pesquisa ao aferir a sustentabilidade dos municípios através de indicadores torna-se válida, pois, segundo Lemos (1999), “a tentativa de aferição dos indicadores tem-se constituído numa preocupação dos cientistas, na medida em que possa servir de subsídios para a formulação de políticas

macroeconômicas de longo prazo e de instrumento para o planejamento da utilização de medidas econômicas compensatórias”.

Contudo, com essa revisão bibliográfica, foi exposto o Modelo Conceitual de DS e seus diferentes métodos para diagnosticá-lo retratando, dessa forma, o Modelo Real de DS. Nesse contexto, o próximo capítulo abordará de forma geral o Modelo Legal de DS que foi elaborado, em 1995, pelo Estado do Ceará – objeto de estudo dessa pesquisa.

5 O PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO CEARÁ

O propósito deste capítulo será apresentar, de uma forma geral, o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Ceará (PDS – CE) que foi formulado e implementado no ano de 1995. Este programa governamental se inseriu em um contexto em que sérios e graves desequilíbrios nas condições ambientais, econômicas e sociais ocorriam no território cearense. E, de acordo com BRASIL (1991), “não há como imaginar um estilo de desenvolvimento que possa ser ambientalmente sustentável, se não contiver uma solução para os graves desequilíbrios provocados pelas situações de pobreza extrema e de iniquidade socioeconômica”. Para dirimir tais desequilíbrios, o governo do Estado propôs que a base de formação do PDS – CE fosse de maneira participativa e democrática com o intuito de implantar o desenvolvimento sustentável no território cearense no longo prazo possuindo uma perspectiva para o ano de 2020. Landim (1997) relata que o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais dependem do tempo e do empenho político na intenção de não obter resultados desastrosos, pois, escolhas difíceis terão de ser feitas.

Segundo Andrade (2008), o PDS – CE foi criado para orientar políticas e definir objetivos para um espaço temporal de uma geração na tentativa de superar os sérios problemas adquiridos nos governos anteriores. Esses entraves, conforme CEARÁ (1995), foram expressos da seguinte forma: na degradação ambiental, na concentração espacial, na exclusão social, na vulnerabilidade econômica, no atraso cultural, científico e tecnológico, e na política de clientela e Estado patrimonialista.

Diante desses problemas, o governo estadual possuía grandes desafios para enfrentar nas próximas décadas além de promover as mudanças propostas pelo PDS – CE. Assim, esse programa teve como principal objetivo a melhoria da qualidade de vida dos cearenses e que deveria ser alcançado a partir dos seguintes objetivos específicos:

- Proteção ao meio ambiente;
- Reordenamento do espaço;
- Capacitação da população;
- Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia;
- Desenvolvimento cultural, científico, técnico e inovador;
- Melhoria da gestão pública.

Para cada objetivo acima citado, o plano estabeleceu diretrizes organizadas em torno de cinco vetores de intervenção voltados para alcançar o DS do Estado do Ceará. Esses vetores reuniam programas estruturantes que deveriam ser colocadas em práticas sob a forma de um modelo de gestão participativa. Assim, para o objetivo “**proteção ao meio ambiente**”, os programas estruturantes tentam estancar os processos de degradação dos solos, da desertificação e da exaustão dos recursos hídricos do Estado e, alcançando esse propósito, o Estado diminuirá as perdas na produtividade agrícola. Esse vetor, segundo CEARÁ (1995), está apoiado em três políticas estratégicas:

- Florestamento, Reflorestamento e Proteção da Biodiversidade, que contempla as seguintes ações:
 - Dinamizar e descentralizar as ações voltadas para o desenvolvimento florestal e proteção da biodiversidade;
 - Desenvolver programas e projetos de florestamento, reflorestamento e proteção da biodiversidade nos diversos ecossistemas cearenses, especialmente, nos espaços fortemente degradados;
 - Implantar programas e projetos de cooperação para obter tecnologias alternativas para simplificar as ações de florestamento e reflorestamento, garantindo ainda a proteção à biodiversidade;
 - Desenvolver um programa de educação ambiental para a formação de recursos humanos para atuar na nova política florestal do Estado e a geração de uma consciência ecológica.

- Combate à poluição, que contempla as seguintes ações:
 - Implantar programas e projetos de cooperação para obter tecnologias alternativas simplificadas para o controle da poluição;
 - Desenvolver parcerias com as indústrias potencialmente poluidoras visando a sua participação no processo de proteção ao meio ambiente;
 - Criar um programa permanente de fiscalização e monitoramento da poluição com vistas à melhoria da qualidade ambiental;
 - Desenvolver um programa de educação ambiental para a formação de recursos humanos capazes de executar, difundir e monitorar os programas e projetos de controle da poluição.

- Desenvolvimento e Gestão dos Recursos Hídricos:
 - Ampliação da oferta hídrica através da construção de médio porte localizados nas regiões denominadas “vazios hídricos”;
 - Construir adutoras;
 - Promover a organização dos usuários d’água nos diversos níveis: associações de usuários de açude, distritos de irrigação e comitês de bacias;
 - Exercer o monitoramento da oferta d’água nos açudes públicos estaduais e federais;
 - Realizar o estudo e a implantação de uma política tarifária pelo uso da água bruta.

- Desenvolver a infra-estrutura hidroagrícola, com o objetivo de ampliar a base física da agricultura irrigada, dar suporte aos pólos agroindustriais e criar pólos de fruticultura tropical;
- Desenvolver projetos e programas com a finalidade de garantir o abastecimento hídrico de regiões de baixa densidade demográfica e de difícil abastecimento através de fontes de águas subterrâneas.

Para o **“reordenamento do espaço”**, o plano propõe uma rede equilibrada de cidades com o dinamismo proveniente da área rural, das atividades industriais e de serviços. Para alcançar esse propósito, o plano sugere uma ampliação na oferta e na redistribuição espacial da infra-estrutura econômica e social na busca de consolidar as atividades produtivas municipais e, conseqüentemente, proporcionar um maior desenvolvimento urbano. Percebe-se, então, que a intenção do PDS – CE, ao desenvolver essas estratégias é de proporcionar a integração entre áreas rurais e urbanas através da promoção da reforma agrária. As seguintes ações compõem esse segundo vetor:

- Estruturação da rede urbana, que desenvolverá programas e projetos com a finalidade de proporcionar a integração de áreas marginalizadas social e economicamente ao espaço urbano construído;
- Organização fundiária, “com a finalidade de definir e executar a política agrária do Ceará, com vistas a democratizar a posse e otimizar o uso da terra e fortalecendo e expandindo a agricultura familiar cooperada” (CEARÁ, 1995).

A **“capacitação da população”**, que será promovida pelo PDS – CE, terá três programas estruturantes: universalização da educação básica; promoção da saúde; e promoção da cidadania e combate à pobreza. Com esses programas, o governo estadual tenta elevar o nível educacional e de saúde da população cearense, conseqüentemente, promovendo a cidadania, a elevação de sua auto-estima e a distribuição da riqueza. As ações desenvolvidas nesse vetor são:

- Desenvolver um projeto educativo para o Ceará com a finalidade de promover uma educação de qualidade, para todos e envolver todos pela educação buscando a universalização do ensino e a erradicação do analfabetismo;
- Desenvolver programas e projetos para garantir o pleno direito à saúde tendo como vista os seguintes princípios norteadores: equidade;

descentralização; intersetorialidade; participação social; valorização e motivação dos profissionais de saúde.

- Desenvolver programas de saneamento básico contemplando as seguintes ações:
 - Atender a população das sedes dos 184 municípios cearenses com água em quantidade suficiente e qualidade satisfatória;
 - Atender com esgotamento sanitário as sedes dos municípios;
 - Preservar lagos e riachos;
- Implantar programas habitacionais para atender a famílias com renda inferior a três salários mínimos através de mutirões habitacionais e urbanização de favelas; atender a famílias com renda entre três e dez salários mínimos através de financiamentos a pessoas físicas por meio de concessão de carta de crédito, financiamento para construção, conclusão e melhoria da moradia do financiado; e atender a famílias com renda superior a dez salários mínimos por meio da elevação da demanda de unidades habitacionais para atender a esse público;
- Otimizar a segurança pública pela integração das instituições públicas e privadas; desenvolver ações preventivas inibidoras de agressões ao tecido social; e desenvolver ações para o aperfeiçoamento profissional que formam o sistema de segurança pública;
- E, para o desenvolvimento social, redução das desigualdades e promoção do trabalho, o PDS – CE promoverá a capacitação e organização social estimulando o associativismo; a geração de ocupação e renda com o objetivo de qualificação profissional, concessão de créditos aos pequenos empreendedores e ampliar a produção e comercialização do artesanato cearense; assegurar os direitos da família, da criança e do adolescente; garantir a assistência aos grupos vulneráveis; e promover uma defesa civil permanente;
- Para combater a pobreza rural, o PDS – CE tem como objetivo apoiar a interiorização do desenvolvimento nas áreas rurais carentes do Estado através de um modelo de gestão participativa que visa fornecer incentivos à descentralização nos processos de tomada de decisão para as instâncias municipais e comunitárias;

Os programas estruturantes destinados ao objetivo **“Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia”** tentam ampliar a base econômica do Estado na intenção de: gerar emprego e renda e, conseqüentemente, incentivar a poupança pública e privada; promover a segurança agroalimentar; e promover a produção de bens e serviços necessários à melhoria da qualidade de vida da população. Com essas estratégias em ação, o governo estará identificando e desenvolvendo as potencialidades de cada município cearense e, conseqüentemente, promovendo a cidadania, a justiça social e, provavelmente, a equidade econômica através da erradicação da pobreza (CEARÁ, 1995). Para esse vetor foram elaborados os seguintes programas estratégicos:

- Desenvolvimento rural, que promoverá o desenvolvimento da irrigação e de pólos agroindustriais, para aumentar a produção e a produtividade agrícola; desenvolverá ações voltadas para o fortalecimento da pecuária, da pesca e da aqüicultura;
- Desenvolvimento da indústria e mineração para identificar as oportunidades de investimento locais além de promover a capacitação de recursos humanos para esse setor produtivo;
- Desenvolvimento do comércio, dos serviços e do turismo com a finalidade de promover as exportações através da ampliação do complexo portuário; criar micro e pequenas empresas de serviços no interior do Estado do Ceará para gerar emprego e renda; e capacitar os recursos humanos no setor de serviços

Para o objetivo **“desenvolvimento cultural, científico, técnico e inovador”**, o PDS – CE promove uma completa mudança cultural por entender que seja indispensável ao processo de DS. Então, para realizar esse objetivo, o Estado deve promover a geração, a difusão e a inovação tecnológica e, com isso, a parceria entre universidade-empresa-sociedade na intenção de propiciar as condições necessárias para o processo de DS e apoiar o processo de qualidade nas atividades produtivas e nas relações sociais cearenses.

Diante desse contexto, para que haja a concretização de todas as estratégias acima citadas, deve haver, conforme CEARÁ (1995), uma séria reforma na gestão pública promovendo a participação social que acompanhará e avaliará cada ação pública destinada ao processo de implantação do DS. Andrade (2008) relata que essa gestão participativa deve

promover a elaboração de vários programas de ação e destacar que as prioridades do governo (meio ambiente, educação, saúde, segurança, agricultura e emprego) devem estar atreladas às mudanças culturais do povo cearense. Pois, segundo BRASIL (1991), a cidadania, a acumulação e a distribuição dos recursos disponíveis constituem processos simultâneos de um processo histórico e que superarão a defasagem entre progresso material, justiça social e sustentabilidade ambiental.

Com esse pensamento de reforma, o governo do Estado do Ceará revisou, em 1999, seu Plano de Desenvolvimento Sustentável criado em 1995. Com o objetivo de avançar no crescimento econômico cearense com desenvolvimento social, o Plano “Consolidando o Novo Ceará” continuou, no quadriênio 1999 – 2002, a implementação dos programas estruturantes outrora desenvolvidos no PDS – CE, em 1995 (CEARÁ, 1999).

Após essa breve explanação sobre o PDS – CE, o próximo capítulo retratará a metodologia utilizada para analisar o possível DS ocorrido no Estado do Ceará dez após a elaboração do seu PDS.

6 METODOLOGIA

Este capítulo tem como propósito descrever os procedimentos metodológicos adotados no presente estudo. Para tanto, encontra-se dividido em três seções:

- Apresentação da área de estudo;
- Origem dos dados e seleção dos indicadores;
- Métodos de análise.

6.1 Área de Estudo: o Estado do Ceará

O Estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil; possui uma área de 148.825km² o que equivale a 9,57% da região do Nordeste brasileiro; está dividido em 184 municípios que estão distribuídos em sete territórios da cidadania (Inhamuns – Crateús, Itapipoca, Sertão Central, Sertões de Canindé, Sobral, Cariri e Baturité). Essa divisão permitirá que a atual pesquisa seja orientada em dois princípios segundo Silva (2004):

- **Territorialidade:** refere-se à inserção do todo numa realidade espacial e concreta à medida que todos vivem relacionados no seu território;
- **Gestão compartilhada:** refere-se à prática da participação cidadã como requisito para demarcar e legitimar a presença e a permanência de gestão da sociedade em tudo que se relacione com o seu projeto de desenvolvimento.

Esse ordenamento territorial visa organizar o processo de desenvolvimento no território como alternativa ao comportamento dos mercados que tangem os residentes a se deslocarem para encontrar oportunidades de trabalho e geração de renda (VEIGA, 2008b).

Para Silva (2004),

O território, mais que simples base física para as relações entre indivíduos e empresas, possui um tecido social, uma organização complexa de laços que vão além de seus atributos naturais, dos custos de transporte e de comunicações. Um território representa uma trama de relações com raízes históricas, conFigurações políticas e identidades que desempenham um papel pouco conhecido no próprio desenvolvimento econômico.

Assim, essa pesquisa trabalhará com os sete territórios cearenses na intenção de identificar o desenvolvimento do Estado do Ceará numa realidade espacial e concreta. Mas,

para avaliar esse desenvolvimento sob a ótica da sustentabilidade requer que seja apresentada a atual situação da governança cearense. Nesse intuito, nessa seção, serão expostos os dados referentes ao território cearense e tiveram como fonte de pesquisa o endereço eletrônico: www.ipece.ce.gov.br/atlas.

No ano de 2000, a população estimada do Estado alcançou o número de 7.430.661 habitantes com uma população urbana de 5.315.318 habitantes e a rural de 2.115.343 habitantes. Vale ressaltar que a distribuição por municípios não ocorre de maneira uniforme existindo uma maior concentração na Região Metropolitana de Fortaleza. O território cearense possuiu, no período de 1991/2001, uma taxa geométrica de crescimento populacional de 2,75%; sua densidade demográfica, em 2000, foi de 51,0% e a taxa de urbanização era de 71,53%. Essa população estadual era composta por jovens representando 33,54% da população total e, as mulheres, tinham um percentual de 51,17%.

Com relação aos dados ambientais, o Ceará detém, aproximadamente, 93% de seu território inserido na região do semi-árido nordestino. Seu clima predominante é o tropical quente semi-árido e possui três tipos preponderantes de solo: neossolos, com a maior ocorrência, 35,96%; os argissolos, com 24,67%; e os luvisolos, com 16,72% da área total do Estado. Esses solos possuem pouca profundidade, deficiências hídricas, pedregosidade e, principalmente, susceptibilidade à erosão. A caatinga é o tipo de vegetação predominante, entretanto, outros tipos de vegetação são encontrados: matas úmidas, matas secas, mata ciliar com carnaúba, cerrado e complexo vegetacional da zona litorânea. Vale salientar que, em 2005, o Estado possuía setenta e duas unidades de áreas de preservação permanente demonstrando um compromisso e uma preocupação com meio ambiente.

Quando se faz referência ao relevo, o Estado do Ceará possui regiões de baixa, média e altas altitudes e, tratando-se da geologia, aproximadamente, 85% da área estadual é composta de rochas cristalinas.

O Estado é composto por onze bacias hidrográficas formadas pelos rios: Acaraú, Banabuiú, Coreaú, Jaguaribe, Parnaíba, Salgado, Cocó e Ceará.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (2000), o território cearense possui altos níveis de pobreza refletindo em seu Índice de Desenvolvimento Humano que, em 2000, foi igual a 0,699 ocupando a 20ª posição na classificação brasileira. O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) desenvolveu mais três índices para os municípios cearenses que geram informações sócio-econômicas sobre o Estado: o Índice de Desenvolvimento do Município do Estado do Ceará (IDM), que mede os níveis de desenvolvimento alcançados pelos municípios; o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

que avalia as condições de núcleos sociais por meio de indicadores de educação, de longevidade e da renda *per capita*; e o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) que mensura a inclusão social a qual reflete os resultados obtidos pelos municípios e o nível de oferta de serviços públicos mais eficazes e capazes de atingir a população-alvo apresentando melhorias significativas ao longo do tempo. Além desses índices, o IPECE também desenvolveu o Índice Municipal de Alerta (IMA) que “consiste em um importante indicador da vulnerabilidade dos municípios no que se refere às questões agrícolas, ambientais e sócio-econômicas no Estado do Ceará” (IPECE, 2007).

Com relação aos indicadores de renda, o Estado do Ceará possuiu uma renda *per capita*, em 2000, de R\$ 156,24 e contava com sessenta e quatro municípios com uma renda *per capita* inferior a R\$ 69,68. Mas, a renda média dos chefes de domicílios⁹, nesse mesmo ano, foi de R\$ 448,01. Referindo-se ao percentual de pobres¹⁰ e indigentes¹¹, o Ceará, em 2000, tinha 57% de pobres e 32,72% de indigentes revelando, no período de 1991 e 2000, um decréscimo de, respectivamente, 16,42% e 22,07%. IPECE (2008) ressalta que, apesar do decréscimo percentual, houve, também, entre 1991 e 2000, em acréscimo da concentração de renda dos cearenses.

Os indicadores de saúde mostraram que, em 2005, o Ceará registrou um total de 2.396 unidades de saúde (hospitais, centros e postos de saúde) ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS); 15.879 leitos e 55.570 profissionais de saúde ligados ao SUS. Segundo o IPECE (2008), as políticas públicas cearenses aplicadas na área de saúde permitiram que se registrasse uma taxa de mortalidade infantil de 41,43 por mil nascidos vivos, conseqüentemente, contribuiu para o aumento na expectativa de vida da população cearense que assumiu um valor de 67,77 anos, em 2000.

Na educação do Estado do Ceará, os indicadores revelam que a taxa de analfabetismo diminuiu 33,20% durante o período de 1991 e 2000. Mas, deve ser considerado que o Estado deve melhorar seu desempenho em busca de taxas menores, pois, combater o analfabetismo é indispensável para o exercício da cidadania.

A cultura cearense registrou, em 2005, um aumento de 104,35% e 128,57% no número de museus e teatros no Estado, respectivamente. As bibliotecas públicas municipais, também, tiveram um aumento de 22,22% no período de 1998 e 2005. Percebe-se que houve incentivo do acesso ao conhecimento e à cultura.

⁹ Indivíduo responsável pela educação, saúde e bem-estar dos seus dependentes (IPECE, 2008).

¹⁰ Percentual de indivíduos com renda domiciliar *per capita* inferior a metade do salário mínimo (*op cit.*).

¹¹ Percentual de indivíduos com renda domiciliar *per capita* inferior a um quarto do salário mínimo (IPECE, 2008).

Os indicadores relacionados à infra-estrutura são: energia, habitação, saneamento e coleta de lixo. Com relação ao consumo e ao número de consumidores de energia elétrica, em 2005, houve um aumento, respectivamente, de 2,02% e 4,28% se comparado ao ano de 2004. Vale salientar que o número de domicílios com energia elétrica passou de 65,76%, em 1991, para um percentual de 88,32%, em 2000 representando um maior acesso ao consumo de energia elétrica e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida da população cearense.

A habitação do Estado do Ceará, em 2000, tinha uma média de 4,21 pessoas por domicílio particular permanente. Nesse aspecto, a qualidade de vida tem melhorado, pois, os cearenses passaram a consumir mais bens duráveis e o Estado registrou um aumento de 73,24% no consumo de televisores; 157,32% no número de telefones residenciais e de 63,62% no número de automóveis no período de 1991 e 2000.

Comparando com 2004, o território cearense, em 2005, teve um aumento de 2,23% na taxa urbana de abastecimento de água e de 45,28% na taxa de cobertura urbana do esgotamento sanitário. Diante desse Quadro, pode-se verificar a prática de políticas que possam elevar cada vez mais esses índices, conseqüentemente, “melhorando a qualidade de vida da população e ajudando no combate a doenças de veiculação hídrica” (IPECE, 2008).

Por último, os indicadores econômicos cearenses mostraram que o padrão da propriedade rural é a de mini e pequena propriedade e que 29,52% da área rural é ocupada por estabelecimentos rurais com mais de 500 hectares evidenciando concentração da posse de terra.

A produção agrícola, em 2005, destacou-se com as seguintes culturas permanentes: banana, coco-da-baía, castanha de caju, mamão, maracujá e manga e, com relação às culturas temporárias, destacaram-se: cana-de-açúcar, mandioca, milho, feijão, melão, tomate, arroz, mamona e algodão herbáceo.

No efetivo de animais, o território cearense, destacam-se, principalmente, os rebanhos de bovinos, ovinos, suínos e caprinos além dos galináceos. Outros produtos que merecem destaque na economia cearense foram: leite de vaca, ovos de galinha e mel de abelha. Vale salientar que, analisar a produção agropecuária entre os municípios, poderá fornecer dados para subsidiar a elaboração de políticas direcionadas a esse setor.

Com relação à indústria cearense, comprovou-se, entre os anos de 2001 e 2005, um crescimento relativo de 23,73%. As indústrias de transformação, com 82,20%, representaram o maior percentual na economia destacando-se os setores de vestuário, calçados, artefatos, tecidos, couros e peles. Dentre os municípios que concentraram o maior

número de indústrias está Fortaleza seguido de Juazeiro do Norte, Maracanaú, Caucaia e Sobral. Verifica-se, então, uma concentração industrial nas grandes cidades cearenses e, ao analisar esses dados, pode-se tentar promover programas ou políticas que incentivem a instalação de indústrias no interior do Estado e, conseqüentemente, permitiria a fixação do homem em sua terra natal evitando-se, com isso, o êxodo rural.

No ano de 2005, o comércio constituiu-se a principal atividade do setor de serviços cearense tornando-se responsável pela maior parcela do Produto Interno Bruto do Estado.

Admitindo-se que esse desenvolvimento esteja presente em cada município do Estado do Ceará, a área de estudo desta pesquisa abrangeu os cento e oitenta e quatro municípios cearenses. Na próxima seção, serão apresentados os critérios adotados na seleção dos indicadores na tentativa de mensurar o desenvolvimento do Estado sob a ótica da sustentabilidade.

6.2 Seleção dos indicadores e origem dos dados

Com o objetivo de se obter um melhor diagnóstico do desenvolvimento de uma dada região recorreu-se aos documentos da Organização das Nações Unidas (ONU), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Banco do Nordeste (BNB) os quais sugerem, em síntese, que sejam adotados indicadores distribuídos nas seguintes dimensões: Social, Ambiental, Econômica e Institucional. Vale salientar que a matriz a ser construída será dividida conforme os vetores propostos no PDS – CE (Proteção ao meio ambiente; Reordenamento do espaço; Capacitação da população; Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia; e Desenvolvimento cultural, científico, técnico e inovador). Mas, devido à ausência de dados para o vetor “Desenvolvimento cultural, científico, técnico e inovador” não será representado nessa matriz.

Assim sendo, construiu-se uma matriz de indicadores com informações referentes aos 184 municípios do Estado do Ceará. As etapas adotadas na elaboração dessa matriz foram:

- Identificação das variáveis relacionadas às quatro dimensões acima citadas a partir de sugestões da ONU, do BNB, do IBGE e dos vetores do PDS – CE (Apêndice A);
- Construção dos indicadores pertencentes aos vetores citados (Apêndice B).

Os dados estatísticos empregados foram de origem secundária, coletados em publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado do Ceará (FUNCEME), do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Foram obtidas, nas fontes acima, duzentas e seis variáveis originais (Apêndice A), com as quais se criaram cento e cinquenta e nove indicadores que foram distribuídos nos quatro principais vetores que são dispostos a seguir.

Vetor 1: Proteção do meio ambiente

- a) **Localização geográfica:** esses indicadores consideram a posição geográfica de cada município cearense. Mesmo com 92% de seu território inserido na região de semi-aridez nordestina, o Estado do Ceará possui diferentes tipos de vegetação. É representado pela latitude (LATIMET), longitude (LONGIMET) e altitude da sede do município (ALTITUDE) além da distância em linha reta da sede municipal para a capital Fortaleza (DISTFORT);
- b) **Susceptibilidade climática:** sendo o clima um fator que contribui diretamente para a produtividade agrícola e processos de degradação dos solos, seus indicadores são representados pela pluviometria normal (PLUVNOR5), média das temperaturas máximas (TEMPMAX0), média das temperaturas mínimas (TEMPMIN0), evapotranspiração potencial (EVPO1202), precipitações pluviométricas (PRPL1202), índice de distribuição de chuvas (INDISCH7), desvio normalizado das chuvas (DENORCH7), escoamento superficial de água ocorrido no limite de absorção do solo (ESCSUPE7), inverso do índice de aridez (INVARID) e avaliação climática medida pela média das precipitações pluviométricas na sede do município nos últimos 30 anos (CLIMATO7);
- c) **Recuperação e conservação dos solos:** é uma medida primordial para se verificar a degradação das terras cearenses. Seus indicadores representam a salinidade média da água (SALINI98), proporção de solos bruno-não-cálcicos e podzólicos vermelho-amarelos na área do município (BNCPVARM), proporção de solos bruno-não-cálcicos, litólicos e podzólicos vermelho-amarelos na área do município

- (BLITPARM) e o índice de propensão à desertificação/degradação ambiental (IPDEGRAM);
- d) **Gestão dos Recursos hídricos:** indica a abundância ou não dos recursos hídricos e sua disponibilidade para a população. São representados pela proporção de domicílios particulares com abastecimento canalizado de água no total de domicílios particulares (AGENDOM0), relação entre a soma dos poços construídos pela SOHIDRA com a capacidade dos açudes monitorados pela COGERH e a população do município (POÇOAÇU1), taxa de urbanização (TXURBAN0), relação entre o volume de água e a população do município (VOLAGPO3), taxa de cobertura urbana de abastecimento de água do município (TXABAGU3), relação entre o total de ligações ativas de água e o volume produzido de água do município (LIGATIV3) e relação entre o total de domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água com rede geral canalizada e o total de domicílios permanentes (DOMAGU0);
- e) **Disponibilidade para a fruticultura:** objetiva ampliar a base física para a agricultura irrigada. São representados pela produtividade da banana (PTBANAN6), da castanha de caju (PTCASTA6), do coco-da-baía (PTCOCBA6) e da produtividade da manga (PTMANGA);
- f) **Desenvolvimento florestal:** retrata a descentralização das ações voltadas para a proteção da biodiversidade no Estado do Ceará. Seus indicadores representam a razão da quantidade extraída de carvão vegetal pela área do município (CARVAMU6), razão da quantidade extraída de lenha pela área do município (LENHAMU6), relação entre o número de tratores e a área do município (TRATARE6) e razão do valor da produção da extração vegetal (lenha e carvão) pela população total do município (VPEVPOP6).

Vetor 2: Reordenamento do espaço

- a) **Organização fundiária:** informa a forma e a desigualdade na propriedade da terra e tem a função de definir e executar a política agrária do Ceará (PDS, 2005). Possui os seguintes representantes: área média em hectares dos imóveis rurais totais (ARMEIMO5); área média em hectares dos imóveis rurais classificados como grande propriedade (ARMELAT5); área média em hectares dos de imóveis rurais classificados como média propriedade (AREIMED5); área média em hectares dos imóveis rurais classificados como pequena propriedade (ARMEPEQ4); área média em

hectares dos imóveis rurais classificados como minifúndio (ARMEMIN5); proporção de imóveis classificados como grande propriedade no total de imóveis rurais (GRIMOIM5); proporção de imóveis classificados como média propriedade no total de imóveis rurais (MIMOIMO5); proporção de imóveis classificados como minifúndio no total de imóveis rurais (MINFIMO5); proporção da área das grandes propriedades na área total dos imóveis rurais (ALATATO5); proporção da área das médias propriedades na área total dos imóveis rurais (AMEDATO5); e proporção da área dos minifúndios na área total dos imóveis rurais (AMINATO5);

- b) **Estrutura da rede urbana:** as ações de infra-estrutura urbana visam proporcionar a integração de áreas marginalizadas socialmente no espaço urbano. São representados pela relação entre o total de esgotamento sanitário com rede geral de esgoto e o total de ligações ativas do município (ESGOSAN0), proporção de domicílios urbanos no total de domicílios particulares (DURBTOT0), razão dos domicílios com lixo lançado em terrenos baldio ou logradouro pelo total de domicílios com lixo coletado (LXBADLC0), razão dos domicílios com lixo enterrado pelo total de domicílios com lixo coletado (LXETDLC0), razão dos domicílios com lixo lançado em rios, lagos ou mar pelo total de domicílios com lixo coletado (LXRIDL0) e proporção de domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário no total de domicílios particulares (DESADOM0).

Vetor 3: Capacitação da população

- a) **Acesso à saúde:** saúde é um direito de cidadania e reflete a qualidade de vida da população. É representado pela razão das unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) pela população do município (UNSUSPOP); pela razão de leitos hospitalares ligados ao SUS por habitante (LEHOSPOP); pela razão de habitantes por profissional de saúde (HPROFSAU); pela Razão de habitantes por médico (HABMEDIC); pela razão de habitantes por dentista (HABDENTI); pela razão de habitantes por enfermeiro (HABENFER); proporção de profissionais de saúde com nível médio (PROSASUP); e razão de famílias acompanhadas por agente comunitário de saúde (FAMAGCOM);
- b) **Nível de saúde:** reflete a qualidade de vida população. Seus indicadores são: percentual de crianças de até 4 meses de idade só mamando (BEBEMAM5); percentual de crianças de 0 a 11 meses de idade com vacina em dia (CRIAVAC5);

- percentual de crianças de de 0 a 11 meses de idade subnutridas (INFSUBN5); percentual de crianças de 12 a 23 meses de idade subnutridas (CRISUBN5); percentual de crianças com peso menor do que 2,5 kg ao nascer (PESONAS5); e Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos (TAXMINF5);
- c) **Educação:** é o indicador mais representativo, pois, mede o grau de instrução da população e a qualificação do corpo docente do município. Está dividido nas três áreas da educação básica: infantil, fundamental e médio totalizando vinte e três indicadores;
- d) **Desenvolvimento social:** é representado pela proporção de eleitores na população total (ELEIPOP6); pela proporção de eleitores analfabetos no total de eleitores (ANAFELI6); pela razão de entidades sociais cadastradas no sistema de ação social e cooperativas pela população total do município (ESOCPOP1); pela razão de bandas de música pela população total do município (BANDPOP5); pela razão de bibliotecas públicas pela população total do município (BIBLPOP5); pela razão entre os benefícios da previdência social e a população acima de 55 anos de idade (PESBENE4); pela razão entre a arrecadação do Fundef pelo município e o total de matrícula inicial na educação infantil e na educação fundamental (FUNDMAT4); pela proporção de veículos movidos a álcool no total da frota de veículos (VALCVEI5); pela proporção de veículos movidos a gasolina no total da frota de veículos (VGASVEI5); pela razão do total da frota de veículos pela população total do município (VEICPOP5); pela relação entre o total de acessos telefônicos instalados e a população do município (TELEPOP4); pela relação entre a soma total de agências de correio com o total de caixas de coleta e milhares de habitantes do município (CORRCOL3); pela relação entre o somatório do total de canais de radiodifusão com o total de canais de radiotransmissão de TV comercial e TV educativa e milhares de habitantes do município (TVCOMED3);
- e) **Densidade demográfica:** reflete uma maior pressão sobre o meio ambiente podendo, ou não, ultrapassar a sua capacidade de suporte. É representado pela proporção de população rural (POPRERU0); pela proporção de população feminina (POPSELF6); pela densidade demográfica (DENSDEM6); pela taxa geométrica de crescimento populacional (CRESCPOP); pela taxa geométrica de crescimento da população urbana (CRESURB); pela taxa geométrica de crescimento da população rural (CRESRUR); pela razão de moradores com rendimento do responsável até 5 salários por domicílio (M5SMDOM0); e pela razão de moradores com rendimento do responsável maior do que 5 salários mínimos por domicílio (MM5SDOM0).

Vetor 4: Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia

- a) **Desenvolvimento da agricultura:** esses indicadores consideram o volume da produção de produtos de subsistência para o consumo humano e animal além de refletir a modernização das atividades agrícolas de sequeiro no Ceará. São representados pelo percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor agropecuário (VADAGRO4); pela produtividade do feijão (PTFEIJA6), do arroz (PTARROZ6), do milho em grão (PTMILHO6); da mandioca (PTMANDI6); pela proporção da área colhida de feijão na área total dos estabelecimentos agropecuários (AFEIST66); pela proporção da área colhida com arroz na área total dos estabelecimentos agropecuários (ARROST66); pela proporção da área colhida com milho na área total dos estabelecimentos agropecuários (AMILST66); pela proporção da área colhida de mandioca na área total dos estabelecimentos agropecuários (AMANST66); pela razão da área colhida com culturas temporárias pela com culturas permanentes (ATEPERM6); pela razão do valor da produção de culturas temporárias pelo de culturas permanentes (VTEPERM6); pela razão do valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na agricultura pelo valor da produção vegetal (FINAGR46); pela razão do valor da produção de culturas temporárias pela população total do município (VPCTPOP6); pela razão do valor da produção de culturas permanentes em 2006 pela população total do município (VPCPPPOP6); e pelo percentual do PIB referentes às atividades agropecuárias, nas quais estão incluídos o extrativismo vegetal e a pesca (TXAGROP4);
- b) **Desenvolvimento Industrial e no setor de serviços:** esses indicadores consideram as oportunidades de investimentos industriais, de incentivos fiscais e financeiros no Estado do Ceará. São representados pelo percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor industrial (VADINDU4); pela razão da receita do ICMS arrecadada pelo Estado pelo PIB municipal a preços de mercado (ICMSPIB4); pela proporção de indústrias de transformação no total de empresas industriais ativas (INTRIND5); pela proporção de estabelecimentos comerciais varejistas no total de estabelecimentos comerciais (ECVECOM5); pela razão das empresas de serviços pelo total de empresas industriais ativas (ESERIND5); pelo percentual do PIB referentes às riquezas geradas pela prestação de serviços (TXINDUS4); e pelo percentual do PIB referentes a produção do parque industrial (TXSERVI4);

- c) **Consumo de energia elétrica:** significa maiores investimentos nas atividades agrícolas, industriais e de serviços na zona rural e urbana além de proporcionar um maior consumo doméstico de energia elétrica. Representado pela proporção do consumo de energia elétrica residencial no total do consumo faturado de energia elétrica (CEERTOT5); pela proporção do consumo de energia elétrica comercial no total do consumo faturado de energia elétrica (CEECTOT5); pela proporção do consumo de energia elétrica rural no total do consumo faturado de energia elétrica (CERUTOT5); pela proporção do consumo de energia elétrica industrial no total do consumo faturado de energia elétrica (CEEITOT5); pela razão do consumo de energia elétrica residencial por consumidores de energia elétrica residencial (EERCONS5); pela razão do consumo de energia elétrica comercial por consumidores de energia elétrica comercial (EECCONS5); pela razão do consumo de energia elétrica rural por consumidores de energia elétrica rural (EERUCON5); pela razão do consumo de energia elétrica de iluminação pública por consumidores de energia elétrica na iluminação pública (EEIPCON5); pela razão do consumo de energia elétrica industrial por consumidores de energia elétrica na indústria (EEICONS5); e pela razão do consumo total faturado de energia elétrica pela população total do município (CFENPOP5);
- d) **Desenvolvimento da pecuária:** representado pela razão do efetivo de bovinos pela área dos estabelecimentos agropecuários (BOVAST66); pela razão do efetivo de ovinos pela área dos estabelecimentos agropecuários (OVAEST66); pela razão do efetivo de caprinos pela área dos estabelecimentos agropecuários (CAPAST66); pela razão do efetivo de suínos pela área dos estabelecimentos agropecuários (SUIAST66); pela razão do efetivo de aves pela área dos estabelecimentos agropecuários (AVEAST66); pela produtividade leiteira das vacas ordenhadas (PTVALEI6); pela produtividade das galinhas poedeiras (PTOVOSG6); Razão do valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na pecuária pelo efetivo de bovinos (FINPEC46); pela razão do valor dos financiamentos à pecuária pelo dos financiamentos a produtores e cooperativas na agricultura (FPECAGR4);
- e) **Capacitação dos recursos humanos para o setor produtivo:** significa uma maior capacitação e aprimoramento da mão-de-obra. É representado pela relação entre o total de homens em idade ativa e a população residente masculina do município (HOMATIV0); pela relação entre o total de mulheres em idade ativa e a população residente feminina do município (MULATIV0); pela relação entre o total de homens

economicamente ativos e a população de homens em idade ativa do município (HOMECAT0); e pela relação entre o total de mulheres economicamente ativas e a população de mulheres em idade ativa do município (MULECAT0);

- f) **Gestão Pública:** representado pela razão entre a receita do Fundo de Participação Municipal pelo PIB municipal a preços de mercado (FPMPPIB04); pela proporção entre as despesas com pessoal e a despesa total do município (DESPESS4); pela proporção entre as despesas com pessoal e receita total do município (DPESREC4); pela razão da receita geral da União arrecadada no município em 2005 pelo PIB municipal a preços de mercado (RUNPIB54); pelo Produto Interno Bruto per capita a preços de mercado (PIBCAPT4); e pela razão da receita total arrecadada pelo Estado pela população municipal (RESTPOP5).

6.3 Métodos de Análise

Nesta seção, serão descritos os instrumentos empregados na análise do conjunto de indicadores e construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável para o Estado do Ceará.

6.3.1 A Análise Fatorial

Um instrumento clássico para a análise de um grande conjunto de variáveis é a análise fatorial. Assim, após a formação da matriz com as medidas multivariadas¹², a mesma foi submetida à análise fatorial que, segundo Hair *et al* (2005), é uma técnica que lida com questões multivariadas e identifica a estrutura subjacente a um conjunto de novas variáveis denominadas de fatores. Monteiro & Pinheiro (2004) relatam que a aplicação da análise fatorial permite a simplificação de um grande vetor de dados correlacionados a um conjunto menor de variáveis não observáveis, denominadas fatores ortogonais, captando, entretanto, o máximo possível da variância das variáveis que lhes deram origem.

Para Hair *et al* (2005), o objetivo da análise fatorial é encontrar uma forma de condensar a informação contida em um número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação.

¹² Medidas nas quais diversas variáveis são reunidas em uma medida composta para representar um conceito; tem como objetivo evitar o uso de apenas uma variável para representar tal conceito e, ao invés disso, usar várias variáveis como indicadores, todos representando diferentes facetas do conceito, para se obter uma perspectiva mais ampla (HAIR *et al*, 2005).

As etapas adotadas na análise fatorial empregada no presente estudo são descritas a seguir.

6.3.1.1 Formulação do modelo

A escolha da análise fatorial como método de análise partiu da necessidade de reunir informações contidas nos indicadores apresentados, na seção 6.2, em um grupo menor e menos complexo com perda mínima de informações.

Cada vetor proposto no PDS – CE (Proteção ao meio ambiente; Reordenamento do espaço; Capacitação da população; e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia) foi organizado em suas respectivas matrizes cujas dimensões adotadas foram:

- Vetor 1: 184 municípios x 33 indicadores;
- Vetor 2: 184 municípios x 17 indicadores;
- Vetor 3: 184 municípios x 58 indicadores;
- Vetor 4: 184 municípios x 51 indicadores.

6.3.1.2 Adequação dos dados à análise fatorial

Algumas vezes, a matriz de dados não se adequa à aplicação de uma análise fatorial. Nesta pesquisa, a constatação da adequabilidade dos dados foi feita a partir da verificação dos critérios descritos a seguir, conforme recomendações de Hair *et al* (2005).

- **Número de correlações**

Um dos objetivos da análise fatorial é identificar conjuntos de variáveis inter-relacionadas. Portanto, é necessário que a matriz de dados tenha correlações suficientes. Para Hair *et al* (2005), a matriz de dados deve apresentar um número substancial de correlações maiores que 0,30. Caso contrário, a análise fatorial torna-se inapropriada. Assim, foram excluídos aqueles indicadores pouco correlacionados com os demais¹³, conforme o nível de significância dos coeficientes expressos na matriz de correlações;

¹³ Simultaneamente ao critério do número de correlações foi considerada a importância atribuída ao indicador no processo de desenvolvimento sustentável.

- **Teste de esfericidade de Bartlett**

O Coeficiente de Bartlett serve para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Se essa hipótese for rejeitada, a análise fatorial pode ser realizada (FERREIRA JÚNIOR *et al*, 2004). Esse teste verifica a adequabilidade do modelo de análise fatorial estimado para representar a estrutura de dependência dos dados (ARTES, 1998). O coeficiente de Bartlett também permite saber se a correlação entre as variáveis é significativa e se a variabilidade dos dados pode ser representada por um número pequeno de fatores (MONTEIRO & PINHEIRO, 2004);

- **Medida de adequação da amostra (MSA)**

Essa medida serve para selecionar as variáveis e para quantificar o grau de intercorrelação entre as variáveis e a adequação da análise fatorial (Monteiro & Pinheiro, 2004); seu valor deve variar entre zero e um, sabendo-se que quanto mais próximo da unidade, melhor será a análise fatorial (HAIR *et al*, 2005).

Assim, utilizou-se como medida de corte dos indicadores uma MSA menor que 0,5, uma vez que tal fato mostra que as correlações entre os pares de indicadores não podem ser explicados por outros indicadores o que torna impróprio o uso da análise fatorial;

- **Estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)**

Após a verificação da MSA, nos indicadores individuais, testou-se a MSA do modelo para decisão quanto à continuidade ou não da análise. A estatística KMO testa a consistência geral dos dados (MONTEIRO & PINHEIRO, 2004); compara os valores dos coeficientes de correlação linear observados com os valores dos coeficientes de correlação parcial (RODRIGUES & VIANA, 1997); quanto maior essa grandeza, melhor a análise fatorial conforme se verifica no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultados esperados para a estatística KMO.

Valor do KMO	Grau de Variância Comum
0.90 a 1.00	Maravilhoso, Excelente
0.80 a 0.89	Meritório, Muito Bom
0.70 a 0.79	Mediano, Bom
0.60 a 0.69	Medíocre, Regular
0.50 a 0.59	Miserável, Insuficiente
0.00 a 0.49	Imprestável, Reprovado

Fonte: Hair *et al* (2005).

6.3.1.3 Determinação do método

Após a definição dos indicadores seguiu-se a escolha do método de extração de fatores. A seleção do método depende do objetivo da pesquisa. O método escolhido foi o dos componentes principais¹⁴.

A análise fatorial geralmente se realiza através do método de componentes principais, que faz com que o primeiro fator tenha o melhor resumo das relações lineares exibidas das variáveis originais, explicando um maior percentual na variância dos dados como um todo que qualquer outra combinação linear de variáveis; o segundo fator, por sua vez, contém o segundo maior percentual da variância, ou seja, a segunda melhor combinação das variáveis, sujeito à restrição de ser ortogonal¹⁵ ao primeiro fator (HAIR *et al*, 2005). Vale ressaltar que os fatores seguintes são definidos de maneira semelhante até que toda variância seja distribuída.

Os fatores extraídos explicam a variabilidade dos dados na amostra total a partir da soma das variâncias de cada variável. Pode-se prever, então, que as variáveis com maior variabilidade possam predominar na construção dos fatores. O que pode ser um fator de viés nos resultados. Além disso, deve-se evitar o uso de variáveis cujas medidas são expressas em escalas bastante distintas, o que pode atribuir variações altas àquelas expressas em grandezas maiores. Para contornar esse problema optou-se por usar indicadores padronizados cujas variâncias são iguais a unidade e as covariâncias são iguais às covariâncias entre as variáveis originais.

6.3.1.4 Determinação do número de fatores

A determinação do número de fatores de representação do conjunto de indicadores em cada grupo foi feita a partir do critério de Normalização de Kaiser, ou seja, os fatores retidos devem ter autovalores maiores que a unidade, uma vez que este trabalho consiste numa pesquisa exploratória sem delimitação *a priori* do número de fatores a serem obtidos.

¹⁴ Outros métodos de extração de fatores: máxima verossimilhança, fatoração pelo eixo principal, mínimos quadrados generalizados, mínimos quadrados ponderados, fatoração alfa e mínimo residual.

¹⁵ Para ser ortogonal, o segundo fator deve ser determinado a partir da variância remanescente após o primeiro fator ter sido extraído (HAIR *et al*, 2005).

6.3.1.5 Rotação dos fatores

Existem três abordagens ortogonais para rotacionar os fatores: Quartimax, Varimax e Equimax. Nesta pesquisa adotou-se o método varimax por ser o mais utilizado e, segundo Ferreira Júnior *et al* (2004), procura maximizar o número de variáveis fortemente relacionadas com cada fator e permitindo, assim, obter fatores mais facilmente interpretáveis. Já para Hair *et al* (2005), o método varimax concentra-se na simplificação da matriz fatorial maximizando a soma das variâncias de cargas fatoriais exigidas na matriz e fornecendo uma separação mais clara dos fatores.

6.3.1.6 Análise das cargas fatoriais

Com o modelo rotacionado, o próximo passo foi nomear os fatores por intermédio das variáveis com cargas fatoriais mais significativas. As cargas fatoriais permitiram interpretar o papel de cada variável no fator, por meio da análise da matriz fatorial com suas cargas fatoriais e suas comunalidades. Para Hair *et al* (2005), as **cargas fatoriais** indicam o grau de correspondência entre a variável e o fator, sendo que os maiores valores absolutos formarão a variável representativa do fator. Conforme Monteiro & Pinheiro (2004), cargas fatoriais correspondem às correlações entre os fatores e as variáveis originais na matriz de correlação. Vale ressaltar que o quadrado das cargas fatoriais representa a contribuição relativa de cada fator para a variância total de uma variável e, a soma dessas cargas fatoriais ao quadrado, para cada variável, oferece a estimativa da comunalidade.

As **comunalidades** são os índices atribuídos às variáveis originais que expressam, em termos percentuais, o quanto da variabilidade de cada variável é explicada pelo modelo de análise fatorial estimado. Quanto mais próximas da unidade, melhor a análise fatorial (ARTES, 1998).

A etapa seguinte consistiu em estimar, através de regressão linear – método mais utilizado – os novos valores para cada observação (município) em cada fator comum, ou seja, estimar os escores fatoriais¹⁶, os quais dependem das variáveis transformadas, das correlações entre as mesmas variáveis e das correlações entre elas e os fatores ortogonais comuns (RODRIGUES & VIANA, 1997).

¹⁶ Medida composta criada para cada observação sobre cada fator extraído na análise fatorial; os pesos fatoriais são usados em conjunção com os valores da variável original para calcular o escore de cada observação; pode ser usado para representar o(s) fator (es) em análises subsequentes; são padronizados para que tenham uma média igual a zero e um desvio padrão igual a unidade (HAIR *et al*, 2005).

O método de análise fatorial, após o cálculo dos escores fatoriais, permitiu a construção de índices para hierarquizar as observações estatísticas, isto é, os municípios cearenses e, a próxima seção, descreverá as etapas necessárias para a construção desse índice.

6.3.2 Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável

A construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) foi realizada em duas etapas descritas a seguir.

6.3.2.1 Construção dos Índices: Proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}), Reordenamento do espaço (IDS_{RE}), Capacitação da população (IDS_{CP}) e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE})

Após a aplicação da análise fatorial realizada em cada uma das dimensões de indicadores com o objetivo de estimar a matriz de escores fatoriais, foram calculados: o Índice Proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}), o Índice de Reordenamento do espaço (IDS_{RE}), o Índice de Capacitação da população (IDS_{CP}) e o Índice de Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}) conforme a metodologia adotada:

$$IDS_{gj} = \frac{\sum_{j=1}^{184} f_{ij} \cdot rc_i}{\sum_{i=1}^n rc_i} \quad (1)$$

onde:

g : dimensão de indicadores ($g = 1, \dots, 4$);

i : número de fatores;

j : município do Estado do Ceará ($j = 1, \dots, 184$);

f_{ij} : escore fatorial estimado do fator i no município j ;

n : número de raízes características;

rc : raiz característica do fator i .

Com os índices parciais calculados realizou-se a padronização dos mesmos de modo a enquadrá-los no intervalo de zero a um.

$$IDS_{gj} = \frac{IDS_{gj} - IDS_{g \min}}{IDS_{g \max} - IDS_{g \min}} * 100 \quad (2)$$

onde:

IDS_{gj} : índice da dimensão de indicadores g para o município j ;

$IDS_{g \min}$: índice mínimo da dimensão de indicadores g ;

$IDS_{g \max}$: índice máximo da dimensão de indicadores g .

6.3.2.2 Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)

Para calcular o IDS para cada município do Estado do Ceará empregou-se a média aritmética com os quatro índices parciais obtidos:

$$IDS_j = \frac{1}{g} \sum_{j=1}^g IDS_{gj} \quad (3)$$

onde:

j : município do Estado do Ceará ($j = 1, \dots, 184$);

IDS_{gj} : índices de todos os municípios de todas as dimensões de indicadores;

g : dimensão de indicadores ($g = 1, \dots, 4$).

6.3.3 A Análise de Agrupamento (*cluster analysis*)

De acordo com Hair *et al* (2005), análise de agrupamento é o nome dado a um grupo de técnicas multivariadas cuja finalidade primária é identificar e agregar observações com base em características semelhantes ou diferentes entre os grupos. No presente estudo realizou-se a análise de agrupamento dos municípios do Estado do Ceará conforme a sustentabilidade do desenvolvimento.

Segundo Azambuja (2005), a análise de agrupamento permite examinar as relações de interdependência entre todo o conjunto de variáveis, sendo, nesse ponto, similar à análise fatorial, porém, diferenciando-se da mesma por estruturar as observações em grupos de acordo com suas semelhanças ou diferenças, enquanto que a análise fatorial trabalha com as variáveis buscando reduzir o conjunto das mesmas através da criação de fatores que medem aspectos em comum.

Optou-se por esse conjunto de técnicas por identificar os padrões de comportamento nos dados analisados tornando-os mais evidentes e compreensíveis a partir da análise de grupos e proporcionando, dessa forma, um maior e melhor embasamento na elaboração de programas que venham a ser implementados nas áreas com graves problemas ambientais.

Dentre os diversos métodos da análise de agrupamento para construção de um grupo, a pesquisa seguiu os estágios propostos por Hair *et al* (2005) com a finalidade de obter uma hierarquização dos municípios cearenses de acordo com a mensuração da sustentabilidade do desenvolvimento. Esses estágios são descritos a seguir.

6.3.3.1 Os objetivos da análise de agrupamento

De acordo com a pesquisa, a análise de agrupamento permite a hierarquização dos municípios cearenses de acordo com a mensuração da sustentabilidade do desenvolvimento. Os elementos amostrais (municípios) são agrupados em cinco classes (*clusters*) de modo que os elementos pertencentes a cada classe apresentam grande similaridade entre eles. Partiu-se do pressuposto de que cada elemento amostral (j) está associado a um vetor x_j com b indicadores, ou seja,

$$x_j = [x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{bj}] \quad (4)$$

6.3.3.2 Medida de dissimilaridade (similaridade)

Conforme Hair *et al* (2005), a medida de similaridade ou dissimilaridade entre os elementos é fundamental na análise de agrupamento. Segundo Azambuja (2005), esse critério fornece a distância dimensional entre os elementos permitindo que se quantifique o valor de suas similaridades.

Neste estudo adotou-se a distância euclidiana¹⁷ como medida de dissimilaridade a qual é representada por:

$$d(O, B) = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_b^2} \quad (5)$$

¹⁷ Outras medidas de distância: distância city-block, distância de Mahalanobis, distância euclidiana média e distância Manhattan ou distância quarteirão.

onde:

$d(O,B)$ = distância do ponto B a origem O.

A distância euclideana é uma medida de dissimilaridade, enquanto a similaridade está representada por meio da proximidade entre observações ao longo das variáveis. Segundo Hair *et al* (2005), a dissimilaridade adota medidas em que os valores maiores representam menor similaridade.

Dentre as medidas de dissimilaridade, a distância euclidiana é a mais utilizada e pode ser calculada tanto para dados puros quanto para dados padronizados. Azambuja (2005) apresenta as seguintes vantagens: a simplicidade no cálculo e a distância entre quaisquer dois objetos não é afetada pela inserção de novos objetos na análise. Porém, existe uma desvantagem: a distância euclidiana é bastante afetada pelas diferenças de escala implicando na necessidade da padronização das variáveis.

6.3.3.3 A determinação de agrupamentos e avaliação do ajuste geral

Para Hair *et al* (2005), o critério primordial de todos os algoritmos é que eles tentam maximizar as diferenças entre agrupamentos relativamente à variação dentro dos mesmos. Os algoritmos mais comumente utilizados são classificados em procedimentos hierárquicos¹⁸ e não-hierárquicos.

Os procedimentos não-hierárquicos são comumente chamados de Técnicas de Partição ou de Agrupamentos de k-médias. Para que ocorra a partição é necessário definir o número de agrupamentos finais, a coesão interna dentro de cada grupo formado e o isolamento entre os grupos.

O método de k-médias é responsável por alocar cada um dos elementos existentes em um dos k grupos pré-definidos, objetivando minimizar a soma dos quadrados residuais dentro de cada grupo com a finalidade de aumentar a homogeneidade do mesmo.

Nesta pesquisa adotou-se o procedimento não-hierárquico, método das k-médias, com cinco classes (*clusters*). Os resultados obtidos serão apresentados no próximo capítulo.

¹⁸ Exemplos de métodos hierárquicos: método de ligação simples, método por ligação completa, método do centróide etc.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse capítulo será destinado a apresentar os índices de sustentabilidade alcançados pelos municípios cearenses e confrontá-los com o desenvolvimento proposto pelo Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado do Ceará, no que diz respeito à **Proteção do meio ambiente; Reordenamento do espaço; Capacitação da população; e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia**. Para tanto, foram organizadas cinco seções. As quatro primeiras trazem uma análise do desenvolvimento a partir de cada vetor proposto pelo PDS – CE. A quinta seção apresenta o IDS obtido a partir dos indicadores selecionados e realiza a comparação dos resultados obtidos para o Estado do Ceará com os objetivos do PDS.

7.1 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA})

A construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}) partiu de 33 indicadores que, após a análise de regressão, coeficientes de correlação e medidas de adequação da amostra, foram selecionados onze indicadores mais relacionados à sustentabilidade do desenvolvimento cearense (Quadro 3).

Quadro 3 – Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}).

Indicador	Sigla
Desvio normalizado das (variação percentual entre a precipitação observada e a normal - média de 30 anos -, na sede do município)	DENORCH7
Proporção de solos bruno-não-cálcicos e podzólicos vermelho-amarelos na área do município	BLITPARM
Índice de propensão à desertificação/degradação ambiental	IPDEGRAM
Proporção de domicílios particulares com abastecimento canalizado de água no total de domicílios particulares	AGENDOM0
Taxa de urbanização	TXURBAN0
Relação entre o volume de água e a população do município	VOLAGPO3
Taxa de cobertura urbana de abastecimento de água do município	TXABAGU3
Relação entre o total de ligações ativas de água e o volume produzido de água do município	LIGATIV3
Relação entre o total de domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água com rede geral canalizada e o total de domicílios permanentes	DOMAGU0
Relação entre o número de tratores e a área do município	TRATARE6
Razão do valor da produção da extração vegetal (lenha e carvão) pela população total do município	VPEVPOP6

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Esses onze indicadores foram agrupados em quatro fatores que explicaram 64,099% da variância total dos dados. A Tabela 1 apresenta as cargas fatoriais e o percentual da variância explicada para cada fator.

Tabela 1 – Indicadores do vetor de proteção ao meio ambiente – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará.

Indicador	Fator			
	1	2	3	4
DENORCH7	0,090	-0,038	0,109	0,840
BLITPARM	0,192	-0,131	0,405	-0,469
AGENDOM0	0,909	0,011	0,070	-0,112
TXURBAN0	0,735	-0,104	-0,214	0,245
TXABAGU3	0,411	0,479	0,177	-0,293
DOMAGU0	0,943	-0,024	0,116	-0,107
IPDEGRAM	0,327	0,192	0,623	0,198
VOLAGPO3	0,568	0,624	0,042	0,086
LIGATIV3	0,285	-0,798	0,005	-0,013
TRATARE6	-0,040	0,397	-0,466	0,249
VPEVPOP6	-0,324	0,046	0,632	-0,014
% da variância explicada	28,050	13,473	11,615	10,961

Fonte: Resultados da Pesquisa, 2009.

O primeiro fator explica 28,050% da variância total dos dados e está relacionado ao **abastecimento de água**. As maiores cargas fatoriais corresponderam aos indicadores AGENDOM0, TXURBAN0 e DOMAGU0. Como podem ser observados, todos esses indicadores atuam como agente acelerador do desenvolvimento, pois, a urbanização retrata melhorias nos domicílios, nas formas de abastecimento de água e, possivelmente, a um maior e melhor planejamento do espaço urbano. Com isso, as políticas implantadas pós 1995 resultaram em um efeito positivo.

Os indicadores TXABAGU3, VOLAGPO3 e LIGATIV3 compuseram o fator 2: **disponibilidade hídrica**, que explicou 13,473% da variância total indicando que o abastecimento de água disponível para a população municipal tem um impacto positivo sobre o desenvolvimento, conseqüentemente, refletindo na permanência dos seres vivos em uma determinada região, pois, a água é um fator limitante para o desenvolvimento do Estado (CEARÁ, 1995).

Ainda como um componente do fator 2, observa-se que o indicador LIGATIV3 apresentou-se como um agente não incentivador ao desenvolvimento no período analisado. Possivelmente, esse indicador pode retratar um uso abusivo da água por parte da população quando se tem uma grande disponibilidade de água e acarretando, conseqüentemente, a

exaustão dos recursos hídricos. A partir dessa análise proposta, pode-se induzir, através da educação ambiental, o uso eficiente e justo dos recursos hídricos.

O fator 3, **desenvolvimento florestal**, representou 11,615% da variância total dos dados e foi composto pelos indicadores IPDEGRAM, TRATARE6 e VPEVPOP6. As cargas fatoriais mais representativas corresponderam aos indicadores VPEVPOP6 e IPDEGRAM e possuem uma relação direta com o desenvolvimento do Estado do Ceará, pois, segundo CEARÁ (1995), “os programas estruturantes na área de proteção ao meio ambiente deverão contemplar ações voltadas para o desenvolvimento florestal nos espaços fortemente degradados”. Percebe-se, então, que quanto maior a degradação ambiental, maiores serão os recursos governamentais destinados a essas áreas na tentativa de evitar as perdas totais e irreversíveis da biodiversidade e dos solos nos diversos ecossistemas cearenses além de exercer um controle preventivo e/ou corretivo das atividades susceptíveis em degradar o meio ambiente.

A relação inversa ocorre com o indicador TRATARE6 sugerindo que as práticas adotadas, no período analisado, pelos agricultores devem ser repensadas e buscar modelos alternativos simplificados com vistas à manutenção do equilíbrio do potencial florestal e da biodiversidade dos ecossistemas.

O fator 4, **precipitação pluviométrica**, explicou 10,961% da variância total e ficou representado pelos indicadores DENORCH7 e BLITPARM. O desvio normalizado das chuvas é um indicador importante para a superação dos obstáculos ao desenvolvimento, pois, em uma região semi-árida em que está inserido o Estado do Ceará, torna-se um fator determinante na produção e produtividade da agropecuária, conseqüentemente, das condições de vida da população. Conforme o sinal do indicador BLITPARM, percebe-se a relação inversa com o processo de desenvolvimento evidenciando a necessidade de implantação de projetos para a educação em solos na tentativa de evitar as perdas com a biodiversidade e o empobrecimento dos mesmos e, dessa forma, privilegiando a sustentabilidade na relação homem-natureza e trazendo o significado da importância do solo à vida das pessoas e, portanto, da necessidade da sua conservação e do seu uso e ocupação sustentáveis (MUGGLER; PINTO SOBRINHO & MACHADO, 2006).

A análise de agrupamento classificou os municípios cearenses em cinco classes de desenvolvimento conforme se verifica na Tabela 2 que expõe o IDS_{MA} segundo a classificação obtida através da análise de agrupamento pelo método das k – médias.

Tabela 2 – Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}).

Classes	IDS _{MA}	Índice Médio	Número de Municípios	Área (ha)	População (2006)
IDS _{MA}	0 a 1	0,3141	184	1.488.256.020	8.217.085
1	0,8898 a 1	0,9449	2	5.616.980	2.657.558
2	0,4648 a 0,6443	0,5327	25	180.722.960	1.168.089
3	0,3314 a 0,4594	0,3874	54	495.801.380	1.631.846
4	0,1917 a 0,3241	0,2698	65	573.883.590	1.851.954
5	0 a 0,1860	0,1085	38	232.231.110	907.638

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Na classe 1, **nível muito bom**, destacam-se os municípios de Fortaleza e Juazeiro do Norte com um índice médio de 0,9449, afetando uma população de 2.657.558 habitantes em uma área de 5.616.980ha. É interessante observar que esses municípios se destacaram por possuir, conforme se descreve na Tabela 3, elevadas médias nos indicadores: TXURBAN0, VOLAGPO3, TXABAGU3 E DOMAGU0 que são reflexos das políticas implantadas no PDS – CE que tinham como objetivo possibilitar um maior desenvolvimento da infra-estrutura e oferta hídrica, conseqüentemente, uma melhoria no abastecimento urbano de água além de reforçar e garantir o uso social dos recursos hídricos permitindo uma maior convivência com a seca durante o período de estiagem. Porém, deve-se preocupar com a forma de implantação e execução dessas políticas, pois, deve-se proteger a base ambiental do Estado que já possui recursos naturais fragilizados devido à localização geográfica no Trópico Semi-árido, assim, antes de implantar qualquer política, deve ser elaborado um Estudo de Impactos Ambientais para avaliar o meio físico e natural da região.

Tabela 3 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}).

Indicador	Classes				
	1	2	3	4	5
DENORCH7	-7,05	-4,01	-14,27	-17,47	-23,89
BLITPARM	0,83	0,69	0,74	0,59	0,62
AGENDOM0	0,88	0,59	0,49	0,40	0,25
TXURBAN0	97,67	67,64	52,42	48,09	40,91
TXABAGU3	0,97	0,90	0,87	0,80	0,67
DOMAGU0	0,87	0,56	0,45	0,36	0,22
IPDEGRAM	0,93	0,54	0,45	0,36	0,24
VOLAGPO3	77,36	35,56	26,67	17,91	10,82
LIGATIV3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
TRATAREA6	0,09	0,06	0,04	0,05	0,05
VPEVPOP6	0,02	4,46	9,93	7,08	7,10

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

A classe 2, **nível bom**, abrangeu 25 municípios em uma área de 180.722.960ha e uma população de 1.168.089 habitantes com um índice médio de 0,5327. Nessa classe, estão as menores médias no indicador DENORCH7 e o segundo melhor desempenho nos indicadores que se referem à taxa de urbanização, à taxa de cobertura urbana de abastecimento de água e na relação entre o volume de água e a população.

A classe 3, **nível médio**, foi representado por 54 municípios atingindo uma população de 1.631.846 habitantes em uma área de 495.801.380ha com um índice médio de 0,3874. Um indicador preocupante nessa classe de municípios foi a elevada extração vegetal mostrando que ainda devem ser feitos fortes investimentos em políticas de proteção à cobertura vegetal e, conseqüentemente, proteção aos solos, às fontes d'água e à biodiversidade.

A classe 4, **nível ruim**, possui 65 municípios, abrange uma área de 573.883.590ha e uma população de 1.851.954 habitantes. Em média, o índice foi 0,2698. Nessa classe estão inseridos os municípios de Irauçuba, Solonópole, Quiterianópolis, Reriutaba, Canindé, Quixeramobim, Cariré, Milhã, Deputado Irapuan Pinheiro, Novo Oriente, Independência, Caridade, Banabuiú, Acopiara e Tamboril e que possuem a segunda menor média no desvio normalizado das chuvas e, dessa forma, as condições naturais possibilitaram uma baixa relação entre o volume de água e a população do município, representada pelo indicador VOLAGPO3. Além desses indicadores, cabe destacar a terceira maior média do indicador VPEVPOP6 retratando uma alta exploração dos recursos florestais desses municípios.

Por último, na classe 5, **nível muito ruim**, estão inseridos 38 municípios abrangendo uma população de 907.638 habitantes em uma área de 232.231.110ha. Em média o IDS_{MA} foi igual a 0,1085. Nessa classe, encontram-se os municípios com menor proteção ao meio ambiente, caso dos municípios serranos (Guaramiranga, Guaraciaba do Norte, Mulungu, Pacoti, Viçosa do Ceará, Meruoca, Pires Ferreira e Alcântaras) e os praianos (Barroquinha, Acaraú, Beberibe, Jijoca de Jericoacoara, Itarema, Amontada, Aquiraz, Cruz e Trairi) que, atualmente, sofrem fortes agressões em seus ecossistemas devido à pressão imobiliária decorrente dos investimentos turísticos. Ainda de acordo com a pesquisa essa classe apresenta as menores médias dos indicadores: VOLAGPO3, AGENDOM0, TXURBAN0, TXABAGU3 e DOMAGU0. O Quadro 4 traz a classificação dos municípios cearenses segundo o seu respectivo IDS_{MA} .

Quadro 4 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Inhamuns Crateús		Crateús Nova Russas Parambu	Hidrolândia Arneiroz Ipu Aiuaba Mons. Tabosa Catunda Tauá Santa Quitéria	Quiterianópolis Poranga Tamboril Ararendá Novo Oriente Independência Ipaporanga	Ipueiras Pires Ferreira
Itapipoca		Pentecoste São Luís do Curu	Gal. Sampaio Uruburetama Paracuru Itapajé Apuiarés	Irauçuba Paraipaba São Gonçalo do Amarante Itapipoca Umirim Tururu	Tejuçuoca Miraíma Itarema Amontada Trairi
Sertão Central		Sen. Pompeu	Quixadá Piquet Carneiro Mombaça	Banabuiú Solonópole Pedra Branca Quixeramobim Milhã Dep. Irapuan Pinheiro	Choró Ibaretama
Sertões de Canindé				Canindé Boa Viagem Caridade Paramoti	Madalena Itatira
Sobral		Varjota Groaíras	Senador Sá Sobral Forquilha Massapê Pacujá Frecheirinha Coreaú	Moraújo Reriutaba Mucambo Cariré Santana do Acaraú	Graça Meruoca Alcântaras
Cariri	Juazeiro do Norte	Nova Olinda Penaforte Altaneira Crato Barbalha Jati Antonina do Norte	Brejo Santo Caririaçu Potengi Santana do Cariri Assaré Porteiras	Farias Brito Milagres Missão Velha Jardim Araripe Campos Sales Mauriti Barro Aurora Abaiara	Tarrafas Granjeiro Salitre

Quadro 4 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de proteção ao meio ambiente (IDS_{MA}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Baturité		Baturité	Itapiúna Acarape	Redenção Palmácia Capistrano Aracoiaba	Mulungu Pacoti Barreira Aratuba Guaramiranga Ocara
Sem Território da Cidadania Denominado	Fortaleza	Orós Aracati Iracema Iguatu Itaitinga Pacatuba Pacajus Tabuleiro do Norte Caucaia	Maranguape Guaiúba Tanguá Limoeiro do Norte Jaguaribe Martinópole Palhano Ipaumirim Jaguaribara Saboeiro Jaguaruana Catarina Várzea Alegre S. J. Jaguaribe Russas Morada Nova Carnaubal Baixio Marco Icó Ibicuitinga Lavras da Mangabeira Pereiro	Camocim Ererê Icapuí Acopiara Quixerê Itaiçaba Potiretama Jaguetama Maracanaú Cascavel Ubajara Quixelô Jucás Umari Cedro Pindoretama Morrinhos São Benedito Uruoca Ibiapina Granja Fortim Chaval	Guaraciaba do Norte Bela Cruz Chorozinho Barroquinha Horizonte Acarauá Croatá Alto Santo Beberibe Viçosa do Ceará Jijoca de Jericoacoara Cariús Eusébio Aquiraz Ibaretama Cruz

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

7.2 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de Reordenamento do Espaço (IDS_{RE})

Segundo CEARÁ (1995), o Estado do Ceará tem passado, nas últimas décadas, por um intenso processo de industrialização e, com isso, vem direcionando um contingente cada vez mais crescente da população para os centros urbanos, conseqüentemente, declinando as atividades rurais, aumentando o fluxo migratório rural-urbano e trazendo sérios e graves problemas sociais e de uso e ocupação do espaço territorial. Na tentativa de proporcionar um desenvolvimento equilibrado para todo o Estado, CEARÁ (1995) propõe uma política de redistribuição espacial das indústrias, dos serviços, da infra-estrutura (transporte, estrada,

energia etc.) na intenção de “desafogar” a capital cearense e promover a fixação do homem na sua terra natal além de melhorar a infra-estrutura básica de saneamento nos municípios cearenses.

Admitindo que o reordenamento do espaço seja fortemente influenciado pela estruturação da rede urbana e pela organização fundiária, esta seção discutirá o IDS segundo o reordenamento do espaço (IDS_{RE}). Para tanto, o modelo de análise fatorial selecionou sete indicadores (Quadro 5) a partir de um grupo de dezessete que compunham o vetor 2 do PDS – CE.

Quadro 5 – Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de reordenamento do espaço (IDS_{RE}).

Indicador	Sigla
Área média em hectares dos imóveis rurais classificados como minifúndio	ARMEMIN5
Proporção de imóveis classificados como minifúndio no total de imóveis rurais	MINFIMO5
Proporção da área das grandes propriedades na área total dos imóveis rurais	ALATATO5
Proporção da área dos minifúndios na área total dos imóveis rurais	AMINATO5
Proporção de domicílios urbanos no total de domicílios particulares	DURBTOT0
Razão dos domicílios com lixo lançado em terrenos baldio ou logradouro pelo total de domicílios com lixo coletado	LXBADLC0
Proporção de domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário no total de domicílios particulares	DESADOM0

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

A análise fatorial extraiu dois fatores que juntos explicaram 69,543% da variância total, conforme se verifica na Tabela 4.

Tabela 4 – Indicadores do vetor de reordenamento do espaço – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará.

Indicador	Fator	
	1	2
ARMEMIN5	-0,733	-0,319
MINFIMO5	0,322	0,850
ALATATO5	0,312	-0,671
AMINATO5	-0,063	0,945
DURBTOT0	0,631	-0,368
LXBADLC0	-0,763	0,001
DESADOM0	0,909	-0,127
% da variância explicada	36,409	33,135

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

O primeiro fator, **estruturação da rede urbana**, explicou 36,409% da variância total dos dados. As maiores cargas fatoriais correspondem aos indicadores ARMEMIN5, DURBTOT0, LXBADLC0 e DESADOM0. Como pode ser verificado, existe uma relação direta entre os indicadores: DESADOM0 e DURBTOT0 com o processo de implantação do

desenvolvimento no Estado do Ceará. A relação inversa ocorre com o indicador LXBADLC0 e pode refletir que, mesmo que haja uma alta proporção de domicílios com tipo de esgotamento sanitário (DESADOM0), a população ainda não desenvolveu hábitos para evitar o lançamento do lixo em terrenos baldios ou, possivelmente, ainda não haja uma limpeza pública eficiente para diminuir esse fator.

Outro indicador que apresentou carga fatorial negativa foi ARMEMIN5 que está refletindo uma relação inversa entre a área destinada aos minifúndios e o desenvolvimento sustentável cearense. Os minifúndios cearenses são reflexo de uma ocupação territorial historicamente desigual e concentradora de terras, que levou a maior parte dos pequenos agricultores a se contentar com uma pequena porção de terra, para dela extrair o seu sustento e o de sua família¹⁹. Sem capital financeiro, humano e social o que se observa nessas unidades produtivas, geralmente agrícolas, são o uso de tecnologias obsoletas, baixa produtividade, dificuldades de comercialização da produção. Iniciativas como o PRONAF e o Projeto São José, parecem não ter contribuído de forma satisfatória para combater a pobreza aí existente e os problemas que dela resultam, com destaque para a degradação ambiental e o êxodo rural²⁰.

O segundo fator, **organização fundiária**, representou 33,135% da variância total dos dados e ficou constituído pelos indicadores: MINFIMO5, ALATATO5 e AMINATO5. Esses indicadores retratam a importância de uma redistribuição de terras, pois, o indicador MINFIMO5 que aborda a quantidade de imóveis rurais classificados como minifúndio apresenta uma relação direta com o desenvolvimento e o indicador ALATATO5 que mostra a proporção das grandes propriedades atua de forma negativa com o processo de desenvolvimento. Vale ressaltar que, não basta realizar a reforma agrária, e sim, fornecer subsídios e capacitações técnicas aos produtores rurais com a finalidade de que os imóveis rurais não fiquem ociosos e tornem-se produtivos.

A análise de agrupamento classificou os municípios cearenses em cinco classes utilizando o método das k – médias conforme se verifica na Tabela 5.

¹⁹ O Censo Agropecuário publicado pelo IBGE em 1996 traz as seguintes estatísticas: 73% dos estabelecimentos agrícolas do Ceará dispõem de menos de 10ha, distribuídos por 64% da população economicamente ativa na agricultura. Estes estabelecimentos não ocupam mais do que 7% do total da área aproveitável para a agricultura. Enquanto isso, os estabelecimentos acima de 1.000ha somente representam 0,2% do número total de estabelecimentos agrários e absorvem pouco mais do que 1% da força de trabalho no campo.

²⁰ A realidade percebida no Ceará é a mesma interpretada por Hartmann (2000): “Devido à extensão ainda limitada da reforma agrária, o excessivo êxodo rural tampouco foi freado de uma maneira considerável. Fato ainda mais relevante dentro deste quadro é que, em detrimento do número de famílias assentadas, há ainda um número muito maior de famílias expulsas do meio rural brasileiro.”

Tabela 5 – Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente ao reordenamento do espaço (IDS_{RE}).

Classes	IDS _{RE}	Índice Médio	Número de Municípios	Área (ha)	População (2006)
IDS _{RE}	0 a 1	0,6541	184	1.488.256.020	8.217.085
1	0,8061 a 1	0,8856	43	165.906.930	1.731.424
2	0,6255 a 0,7999	0,7156	64	427.467.230	4.480.280
3	0,4411 a 0,6189	0,5301	56	626.517.790	1.625.634
4	0,1788 a 0,4262	0,3391	20	260.530.600	362.958
5	0	0	1	7.833.470	16.789

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

A classe 1, **nível muito bom**, para o reordenamento do espaço territorial, deteve 43 municípios abrangendo 1.731.424 habitantes e uma área de 165.906.930ha. Nessa classe, destacam-se os municípios cearenses que foram criados a partir de 1980: Paraipaba, Pindoretama, Eusébio, Varjota, Itaitinga, Maracanaú, Barreira, Cruz, Fortim e Horizonte que, também, se destacaram com níveis bons de proteção ao meio ambiente (Tabela 4) e obtiveram, conforme se verifica na Tabela 6, as maiores médias nos indicadores referentes à proporção de minifúndios (MINFIMO5), de domicílios urbanos (DURBTOT0) e domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário (DESADOM0). Demonstra-se, assim, que, possivelmente, houve a implantação de programas de estruturação da rede urbana e de organização fundiária conforme propôs CEARÁ (1995).

Tabela 6 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de reordenamento do espaço (IDS_{RE}).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
ARMEMIN5	10,15	14,57	21,95	29,26	24,20
MINFIMO5	0,82	0,72	0,58	0,44	0,38
ALATATO5	0,15	0,20	0,21	0,27	0,37
AMINATO0	0,23	0,37	0,28	0,33	0,33
DURBTOT0	0,74	0,62	0,63	0,62	0,59
LXBADLC0	0,70	1,08	1,74	2,57	11,97
DESADOM0	0,73	0,61	0,54	0,48	0,37

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Na classe 2, **nível bom**, foram agrupados 64 municípios cearenses atingindo uma população de 4.480.280 habitantes e uma área de 427.467.230ha do território cearense. Esses municípios obtiveram as maiores médias no indicador que retrata a proporção de áreas de imóveis classificados como minifúndios (AMINATO5) e a segunda maior média do indicador referente à proporção de domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário no total de domicílios particulares (DESADOM0). Vale destacar que o município de Fortaleza se enquadra nessa classificação demonstrando que deve haver melhoras no ordenamento de seu

espaço. Por ser um município com uma alta média na taxa de urbanização conforme a classificação de proteção ao meio ambiente, pode-se perceber que seu crescimento foi desordenado merecendo investimentos para promover o ordenamento espacial. Essa classificação para o município de Fortaleza pode ser representada pelos investimentos na infra-estrutura básica de saneamento ocorridos através do projeto SANEAR. Deve ser considerado, também, que Fortaleza ainda concentra um grande número de indústrias, de comércios e de estabelecimentos no setor de serviços da economia que estimula o êxodo rural e, provavelmente, essa população tem ocupado um espaço territorial carente de infra-estrutura habitacional.

A classe 3, **nível médio**, abrangeu 56 municípios com uma área de 626.517.790ha e uma população de 1.625.634 habitantes. Seu índice médio foi de 0,6541. Nesse agrupamento, o indicador que mais contribuiu para que houvesse um melhoramento no ordenamento espacial foram: ARMEMIN5 refletindo que os programas de organização fundiária podem estar surtindo efeito, mas, que devem ser reavaliados na tentativa de proporcionar uma maior organização espacial e de subsidiar o homem do campo para desenvolver atividades que promovam o melhor uso da terra.

Para a classe 4, **nível ruim**, e classe 5, **nível muito ruim**, foram classificados 21 municípios abrangendo uma área de 268.364.070ha e uma população de 379.747 habitantes. Esses agrupamentos apresentaram as maiores médias no indicador ARMEMIN5 o que sugere, possivelmente, que devem ocorrer maiores investimentos na redistribuição das terras por meio de uma reforma agrária eficiente e solidária e, além dessa ação, deve-se promover uma melhor convivência com o semi-árido para que o homem do campo tenha condições de se estabelecer em sua terra natal. Outro indicador que mereceu destaque foi LXBADLC0 que possuiu as maiores médias nesses níveis de classificação demonstrando, assim, que a população ainda não possui um serviço eficiente de coleta de lixo e, conseqüentemente, lança o lixo gerado em terrenos baldios e a céu aberto podendo ocasionar: primeiro, desordenamento espacial com poluição ambiental; segundo, doenças na população e, conseqüentemente, prejuízos na saúde pública. Assim, para evitar essas externalidades negativas, CEARÁ (1995) sugere um maior empenho e desenvolvimento em projetos de estruturação urbana através de programas de esgotamento sanitário básico e reestruturação fundiária.

O Quadro 6 apresenta a classificação dos municípios cearenses segundo o seu respectivo hierarquizados segundo o seu respectivo IDS_{RE} .

Quadro 6 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de reordenamento do espaço (IDS_{RE}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Inhamuns Crateús		Nova Russas Ipueiras Ararendá	Novo Oriente Ipaporanga Hidrolândia Crateús Ipu Mons. Tabosa Tauá Quiterianópolis Tamboril	Poranga Catunda Independência Santa Quitéria Pires Ferreira Parambu Arneiroz Aiuaba	
Itapipoca	Paraipaba Paracuru Uruburetama São Luís do Curu	Itapajé São Gonçalo do Amarante Trairi	Apuiarés Pentecoste Itarema Tururu Itapipoca Amontada	Umirim Irauçuba Gal. Sampaio Tejuçuoca Miraima	
Sertão Central		Milhã Sen. Pompeu Pedra Branca Quixadá	Solonópole Quixeramobim Dep. Irapuan Pinheiro Banabuiú Ibaretama Mombaça Piquet Carneiro	Choró	
Sertões de Canindé			Caridade Canindé Boa Viagem Paramoti	Madalena	Itatira
Sobral	Alcântaras Varjota Groaíras Mucambo Meruoca Frecheirinha Reriutaba	Graça Pacujá	Forquilha Massapê Sobral Coreaú Cariré Moraújo Santana do Acaraú	Senador Sá	
Cariri	Altaneira Juazeiro do Norte Barbalha Nova Olinda Crato	Brejo Santo Penaforte Farias Brito Abaiara Caririaçu Milagres Mauriti Granjeiro Potengi Barro Aurora Campos Sales Jardim Porteiras	Sant. do Cariri Missão Velha Araripe Assaré Jati Antonina do Norte Tarrafas Salitre		

Quadro 6 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de reordenamento do espaço (IDS_{RE}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Baturité	Baturité Barreira Mulungu	Redenção Guaramiranga Aratuba Capistrano Pacoti Palmácia Acarape Aracoiaba Ocara	Itapiúna		
Sem Território da Cidadania Denominado	Pindoretama Limoeiro do Norte Eusébio Quixeré Itaitinga Maracanaú São Benedito Cruz Pereiro Iguatu Russas Guaraciaba do Norte Ipaumirim Pacajus Fortim Tabuleiro do Norte São João do Jaguaribe Aracati Baixio Itaiçaba Ibiapina Aquiraz Tanguá Horizonte	Palhano Várzea Alegre Umari Icapuí Jaguaruana Pacatuba Caucaia Orós Fortaleza Cascavel Croatá Cedro Ubajara Beberibe Viçosa do Ceará Jijoca de Jericoacoara Acarauá Ererê Chorozinho Icó Lavras da Mangabeira Potiretama Jaguaribe Morrinhos Ibicuitinga Quixelô Morada Nova Catarina Maranguape	Iracema Jucás Uruoca Carnaubal Bela Cruz Cariús Jaguaribara Acopiara Camocim Marco Guaiúba Alto Santo Jaguaretama Martinópolis	Saboeiro Barroquinha Granja Chaval	

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

7.3 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de capacitação da população (IDS_{CP}).

Segundo Sen (1998), só há desenvolvimento quando os benefícios do crescimento servem à ampliação das capacidades humanas: ter uma vida longa e saudável; ser instruído; ter acesso aos recursos necessários a um nível de vida digna; e ser capaz de participar da vida da comunidade. Diante disso, o desenvolvimento de uma região deve estar relacionado, pelo menos, com o nível básico de saúde e educação que são ofertados à população. Conforme CEARÁ (1995), o acesso à educação e à saúde se constitui em capital humano, elemento essencial para se alcançar a cidadania. Com esse pensamento, o PDS – CE teve como prioridades a promoção da saúde, a universalização de uma educação básica de qualidade e o combate à pobreza.

A partir de um grupo de cinquenta e oito indicadores associados à dimensão de capital humano foram selecionados dezoito conforme procedimento descrito na metodologia. O Quadro 7 apresenta cada um deles.

Quadro 7 – Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de capacitação da população (IDS_{CP}).

Indicador	Sigla
Percentual de crianças de até 4 meses de idade só mamando	BEBEMAM5
Razão entre alfabetizados e não-alfabetizados de 5 ou mais anos de idade	ALFNALF0
Taxa de analfabetismo de pessoas de 11 a 17 anos de idade	TXAN1117
Taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade	TXANF150
Taxa de escolarização líquida no ensino fundamental da população de 7 a 14 anos de idade	TXELF714
Taxa de evasão no ensino fundamental	TXEVEFU5
Proporção de docentes com licenciatura completa nas funções docentes no ensino médio	LICPROF5
Taxa de escolarização bruta no ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade	TXEB1517
Razão de bandas de música pela população total do município	BANDPOP5
Razão do total da frota de veículos pela população total do município	VEICPOP5
Relação entre o total de acessos telefônicos instalados e a população do município	TELEPOP4
Relação entre a soma total de agências de correio com o total de caixas de coleta e milhares de habitantes do município	CORRCOL3
Proporção de população rural	POPRERU0
Taxa geométrica de crescimento populacional	CRESCPOP
Taxa geométrica de crescimento da população urbana	CRESPURB
Taxa geométrica de crescimento da população rural	CRESPRUR
Razão de moradores com rendimento do responsável até 5 salários por domicílio (habitantes/domicílio)	M5SMDOM0
Razão de moradores com rendimento do responsável maior do que 5 salários mínimos por domicílio (habitantes/domicílio)	MM5SDOM0

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Os sete fatores extraídos explicaram 73,443% da variância total dos dados, conforme se verifica na Tabela 7.

Tabela 7 – Indicadores do vetor de capacitação da população – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará.

Indicador	Fator						
	1	2	3	4	5	6	7
BEBEMAM5	0,035	0,001	0,050	-0,150	0,023	-0,004	0,911
ALFNALF0	0,923	0,102	-0,044	-0,035	-0,116	-0,007	0,046
TXAN1117	-0,694	-0,169	0,285	-0,217	0,095	0,032	-0,279
TXANF150	-0,925	-0,143	0,012	-0,002	0,093	0,008	-0,112
TXELF714	0,098	-0,142	-0,121	-0,169	0,618	-0,387	0,122
TXEVEFU5	-0,064	-0,055	-0,007	0,036	0,065	0,843	0,030
LICPROF5	0,009	-0,037	0,018	0,021	0,498	0,273	-0,172
TXEB1517	0,629	0,005	-0,135	0,026	0,420	-0,159	0,231
BANDPOP5	-0,028	0,017	-0,065	0,825	-0,030	-0,007	-0,055
VEICPOP5	0,486	-0,118	-0,479	-0,274	-0,065	0,247	-0,130
TELEPOP4	0,794	-0,076	-0,172	-0,240	-0,058	0,060	-0,188
CORRCOL3	-0,138	-0,187	0,080	0,809	0,074	0,082	-0,091
POPRERU0	0,721	-0,056	-0,027	-0,259	0,109	-0,192	-0,286
CRESCPOP	0,249	0,821	0,107	-0,127	0,345	-0,088	-0,064
CRESPURB	-0,240	0,147	0,086	0,123	0,729	0,047	0,079
CRESPRUR	-0,015	0,901	0,021	-0,054	-0,192	0,000	0,058
M5SMDOM0	-0,189	0,190	0,797	-0,024	0,067	-0,214	0,108
MM5SDOM0	-0,072	-0,097	0,799	-0,025	-0,081	0,328	-0,085
% da variância explicada	23,152	9,426	9,351	9,294	8,706	6,852	6,662

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

O primeiro fator, com 23,152% da variância total explicada, foi interpretado como **nível de qualidade de vida** por ter sido composto pelos seguintes indicadores: ALFNALF0, TXAN1117, TXANF150, TXEB1517, VEICPOP5, TELEPOP4 e POPRERU0. Quanto maiores as relações expressas pelos indicadores ALFNALF0, TXEB1517, VEICPOP5, TELEPOP4 e POPRERU0, melhores as condições de vida da população local, pois, teriam maior acesso à educação básica, aos meios de telecomunicações e aos transportes, conseqüentemente, reduzindo as desigualdades sociais e proporcionando um vida mais digna. O incentivo à educação, segundo CEARÁ (1995), deve ter como base as premissas: todos pela educação, educação de qualidade e educação para todos. O sinal negativo observado nos indicadores TXAN1117 e TXANF150 apontam que as elevadas taxas de analfabetismo entre jovens e adultos contribuem de forma negativa para o desenvolvimento sustentável no Ceará. Sabe-se que os reflexos da educação são perceptíveis no médio e longo prazos. No entanto, após 14 anos de implementação do PDS – CE já poderiam ser observados resultados mais significativos nesta área.

O segundo fator, **crescimento demográfico**, explicou 9,426% da variância total dos dados e foi representado pelos seguintes indicadores: CRESCPOP e CRESRUR. A relação positiva verificada pode ser justificada pelo fato das cidades ou zonas urbanas, em que se concentra a maior parte da população, oferecerem oferta de serviços básicos como transporte, saúde, escola, serviços obrigatórios em uma sociedade sustentável. É válido ressaltar que na maioria das cidades cearenses esses serviços são qualitativamente insuficientes.

A análise do segundo fator permite inferir, ainda, que na zona rural, cujo crescimento populacional reduziu, nos últimos anos, o processo de desenvolvimento sustentável é algo distante da realidade local. De fato, a região foi penalizada pelo modelo atual de desenvolvimento. Percebe-se que a baixa qualificação dos indivíduos é um fator que contribui fortemente para o insucesso de medidas voltadas para um desenvolvimento sustentável. A baixa escolaridade priva o ser humano de melhores empregos e, conseqüentemente, de melhores rendas, intensificando a pobreza. Apesar da seriedade do problema, desde a implementação do PDS não houve mudanças significativas no Quadro descrito nem adoção de estratégias capazes de capacitar a população rural.

A **renda familiar** representou o terceiro fator com 9,351% da variância total através dos seguintes indicadores: M5SMDOM0 e MM5SDOM0. Esse resultado pode ser explicado através de programas de geração de emprego e desenvolvimento da economia que, por meio de uma maior qualificação profissional, as pessoas estão elevando a renda e, conseqüentemente, possuindo um maior acesso a bens e serviços.

O quarto fator, **acesso à cultura**, revelou 9,294% da variância total dos dados e ficou representado pelos indicadores: BANDPOP5 e CORRCOL3. Com a relação positiva com o desenvolvimento, esses indicadores demonstram que, possivelmente, está ocorrendo o desenvolvimento das potencialidades culturais locais através de mobilizações das iniciativas da sociedade para descobrir ou aprimorar os talentos musicais possibilitando o resgate da cidadania.

Os indicadores TXELF714, LICPROF5 e CRESPURB representaram o quinto fator, **nível educacional**, explicando 8,706% da variância total; e o fator seis, **evasão escolar**, com 6,852% da variância total dos dados, representado pelo indicador TXEVEFU5, devem ser analisados em conjunto. Considerando os indicadores que representam este fator nota-se, de um modo geral, que a educação direcionada à alfabetização das crianças de 7 a 14 anos de

idade e a qualificação dos professores²¹ estão contribuindo para o desenvolvimento sustentável. No entanto, estes indicadores não refletem a qualidade do ensino. No Ceará a precariedade da qualidade do ensino público certamente comprometerá qualquer tentativa de melhoria de condições de vida. De acordo com dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) os alunos matriculados na 4^a e 8^a séries do ensino fundamental conhecem 50% do conteúdo exigido em Matemática e Português. Durante todo o período compreendido entre 1995 – 2005, as notas dos alunos cearenses mantiveram-se abaixo da média nacional, sendo relevante ressaltar que uma tendência de queda nestas notas. Este cenário denota a fragilidade das reformas na educação e sugere uma avaliação e redirecionamento das políticas adotadas.

Vale ressaltar que a educação apresenta-se como um fator crucial para o desenvolvimento sustentável. Segundo Oliveira (2006) *apud* Rocha (2008), no Ceará, o retorno do capital humano sobre a taxa de crescimento econômico é quase seis vezes maior do que o retorno do capital físico. Assim, concordando com Blaug (1971) *apud* Almeida e Pereira (2000) uma educação adicional elevará os rendimentos futuros, sendo dessa forma, um investimento privado. Nesta perspectiva, sugere-se, uma reavaliação das políticas educacionais que estão sendo implantadas nos municípios com ênfase na melhoria da qualidade de ensino.

O sétimo e último fator, **criança saudável**, obteve uma representação de 6,662% da variância total dos dados, revelando que o Estado conseguiu difundir programas na área da saúde que revelassem a importância do aleitamento materno, conseqüentemente, diminuindo a mortalidade infantil e, provavelmente, propiciando crianças mais saudáveis. Pois, segundo CEARÁ (1995), em conjunto com a melhoria dos níveis educacionais, “deve haver aumento nos níveis nutricionais e de saúde da população o que influi favoravelmente no desempenho físico e intelectual dos indivíduos”.

A análise de agrupamentos reuniu os municípios em cinco grupos de acordo com suas características comuns, conforme se verifica na Tabela 8.

²¹ A admissão de professores nas redes municipal e estadual, se dá, na maioria das vezes, por meio de concurso público e exige que os candidatos tenham nível superior.

Tabela 8 – Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à capacitação da população (IDS_{CP}).

Classes	IDS _{CP}	Índice Médio	Número de Municípios	Área (ha)	População (2006)
IDS _{CP}	0 a 1	0,3947	184	1.488.256.020	8.217.085
1	0,8089 a 1	0,9030	4	7.692.360	2.666.040
2	0,5489 a 0,7485	0,6212	24	111.206.180	1.347.462
3	0,4082 a 0,5412	0,4676	52	290.532.790	1.398.856
4	0,2687 a 0,3998	0,3374	71	656.332.000	1.914.858
5	0 a 0,2545	0,1767	33	422.492.690	889.869

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Na classe 1, **nível muito bom**, e na classe 2, **nível bom**, foram agrupados 28 municípios abrangendo uma área de 118.898.540ha atingindo uma população de 4.013.502 habitantes. Nessas classes, destacaram-se os municípios com as maiores médias na taxa de escolarização líquida no ensino fundamental da população de 7 a 14 anos de idade, na taxa de escolarização líquida para o ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade, na frota de veículos, nos acessos a terminais telefônicos instalados e na taxa geométrica de crescimento populacional urbano além de apresentar as menores médias na taxa geométrica de crescimento rural (Tabela 9). Vale ressaltar que, essa classe possui a maior média para o indicador que representa o percentual de crianças de até 4 meses de idade só mamando (BEBEMAM5) refletindo, possivelmente, expansões e melhorias na oferta de serviços de saúde através dos programas de agentes de saúde que pretendia difundir orientações às famílias atendidas sobre o aleitamento materno e outros cuidados básicos de saúde (CEARÁ, 1995). Assim, esse indicador pode refletir, também, em uma redução na mortalidade infantil e em doenças imuno-preveníveis que podem ocasionar sérios e graves prejuízos na saúde pública.

Tabela 9 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de capacitação da população (IDS_{CP}).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
BEBEMAM5	73,28	74,34	71,83	70,38	68,02
ALFNALF0	3,64	2,16	1,80	1,55	1,28
TXAN1117	7,93	10,06	12,71	14,70	18,34
TXANF150	20,40	30,65	34,47	38,04	42,90
TXELF7714	98,75	94,36	96,35	93,74	94,76
TXEVEFU5	10,37	8,44	7,57	7,87	7,38
LICPROF5	0,86	0,92	0,90	0,90	0,81
TXEB1517	100,67	72,53	63,45	56,10	47,92
BANDPOP5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VEICPOP5	0,11	0,08	0,07	0,08	0,07
TELEPOP4	0,10	0,05	0,04	0,04	0,03

Tabela 9 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de capacitação da população (IDS_{CP}).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
CORRCOL3	0,14	0,13	0,15	0,12	0,11
POPRERU0	0,87	0,61	0,51	0,49	0,44
CRESCPOP	2,92	2,27	1,33	0,86	0,56
CRESPURB	5,17	4,20	3,62	3,15	3,71
CRESPRUR	-2,75	0,34	-0,37	-0,98	-1,26
M5SMDOM0	4,19	4,33	4,35	4,29	4,21
MM5SDOM0	4,15	4,22	4,20	4,14	4,05

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

A classe 3, **nível médio**, agrupou 52 municípios abrangendo uma área de 290.532.790ha e uma população de 1.398.856 habitantes. Os indicadores que mais contribuíram para a capacitação da população nesses municípios foram TXELF714 e LICPROF5 demonstrando que os investimentos do governo do Estado do Ceará para a melhoria na qualidade da educação estão surtindo efeito, mas, vale ressaltar que o indicador TXEVEFU5 ainda é preocupante e que merece atenção especial nos projetos que promovem a educação de qualidade para todos.

A classe 4, **nível ruim**, e a classe 5, **nível muito ruim**, detiveram 104 municípios. Nessa classificação, os indicadores que mais contribuíram para a não capacitação da população foram àqueles relacionados à taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade, a taxa de escolarização bruta no ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade, o acesso a serviços telefônicos e o rendimento do responsável maior do que cinco salários mínimos que obtiveram as menores médias, conforme se verifica na Tabela 9.

O Quadro 8 apresenta os municípios cearenses hierarquizados segundo o seu respectivo IDS_{CP}.

Quadro 8 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de capacitação da população (IDS_{CP}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Inhamuns Crateús			Arneiroz	Catunda Independência Ararendá Tamboril Crateús Mons. Tabosa Aiuaba Ipueiras Ipu Hidrolândia Poranga Nova Russas	Quiterianópolis Parambu Ipaporanga Santa Quitéria Tauá Pires Ferreira Novo Oriente

Quadro 8 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de capacitação da população (IDS_{CP}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Itapipoca		Tejuçuoca Paracuru Uruburetama Paraipaba	S.G. Amarante Itapipoca Amontada Apuiarés Itapajé Gal. Sampaio S.Luís do Curu Trairi Tururu	Itarema Pentecoste Umirim Irauçuba	Miraíma
Sertão Central			Banabuiú Dep. Irapuan Pinheiro Ibaretama	Choró Quixadá Quixeramobim	Solonópole Milhã Piquet Carneiro Pedra Branca Sen. Pompeu Mombaça
Sertões de Canindé		Madalena	Caridade	Itatira Canindé	Boa Viagem Paramoti
Sobral		Pacujá Sobral	Meruoca Varjota Senador Sá	Alcântaras Groaíras Santana do Acaraú Mucambo Forquilha Cariré Massapê Moraújo Graça Reriutaba	Coreaú Frecheirinha
Cariri	Penaforte	Barbalha Crato Juazeiro do Norte Nova Olinda Antonina do Norte	Jardim Granjeiro Jati Barro Brejo Santo Tarrafas Caririaçu	Milagres Farias Brito Araripe Mauriti Campos Sales Altaneira Porteiras Abaíara Santana do Cariri Missão Velha Aurora	Salitre Potengi Assaré
Baturité		Acarape Barreira Pacoti	Guaramiranga Mulungu Palmácia Aratuba Baturité Redenção Itapiúna	Capistrano Aracoiaba Ocara	

Quadro 8 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de capacitação da população (IDS_{CP}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Sem Território da Cidadania Denominado	Fortaleza Maracanaú Horizonte	Caucaia Catarina Eusébio Pacajus Pindoretama Itaíçaba Maranguape Chorozinho Palhano	Russas Ibicuitinga Ibiapina Itaitinga Baixio Guaiúba Limoeiro do Norte Aquiraz Tianguá Jaguaribara Beberibe Alto Santo Quixeré Chaval São João do Jaguaribe Jijoca de Jericoacoara Cascavel Pacatuba Icapuí Fortim Aracati	Iguatu São Benedito Martinópolis Ererê Marco Pereiro Jaguaribe Jaguaruana Guaraciaba do Norte Jucás Ipaumirim Morrinhos Camocim Cedro Carnaubal Tabuleiro do Norte Lavras da Mangabeira Morada Nova Potiretama Iracema Várzea Alegre Ubajara Umari Cruz Bela Cruz Jaguaratama	Acará Orós Cariús Viçosa do Ceará Icó Saboeiro Quixelô Acopiara Croatá Barroquinha Uruoca Granja

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

7.4 Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os indicadores de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE})

Uma das atribuições primordiais de qualquer governo é promover políticas e programas que gerem emprego e renda visando a melhoria da qualidade de vida da população, diminuição nos níveis de pobreza e aumento dos índices de produtividade da economia nos diferentes setores econômicos. Diante disso, o PDS – CE teve como meta a promoção e o incentivo da atividade industrial privilegiando a desconcentração das indústrias da Região Metropolitana de Fortaleza e levando-as para as demais regiões do Estado. Dessa forma, o governo desenvolveria o meio rural gerando empregos diretos e indiretos, difusão e transferência de tecnologias, capacitação profissional, criação e desenvolvimento de pólos agroindustriais e, possivelmente, uma organização fundiária.

Diante desse contexto, essa seção apresentará alguns indicadores da geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia além de apresentar sua influência local

para a promoção do desenvolvimento no Estado do Ceará. Partiu-se, então, de um grupo de cinquenta e um indicadores que, após a seleção do modelo de análise fatorial, permitiu a seleção de um conjunto com dezoito indicadores (Quadro 9).

Quadro 9 – Indicadores selecionados para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}).

Indicador	Sigla
Proporção da área colhida de feijão na área total dos estabelecimentos agropecuários	AFEIST66
Razão da área colhida com culturas temporárias pela com culturas permanentes	ATEPERM6
Razão do valor da produção de culturas temporárias pelo de culturas permanentes	VTEPERM6
Razão do valor da produção de culturas temporárias pela população total do município	VPCTPOP6
Percentual do PIB referentes à produção do parque industrial	TXINDUS4
Proporção do consumo de energia elétrica residencial no total do consumo faturado de energia elétrica	CEERTOT5
Proporção do consumo de energia elétrica industrial no total do consumo faturado de energia elétrica	CEEITOT5
Razão do consumo de energia elétrica rural por consumidores de energia elétrica rural	EERUCON5
Razão do consumo de energia elétrica industrial por consumidores de energia elétrica na indústria	EEICONS5
Razão do consumo total faturado de energia elétrica pela população total do município	CFENPOP5
Razão do efetivo de caprinos pela área dos estabelecimentos agropecuários	CAPAST66
Razão do efetivo de suínos pela área dos estabelecimentos agropecuários	SUIAST66
Produtividade leiteira das vacas ordenhadas	PTVALEI6
Produtividade das galinhas poedeiras	PTOVOSG6
Razão do valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na pecuária em 2004 pelo efetivo de bovinos	FINPEC46
Produto Interno Bruto <i>per capita</i> a preços de mercado	PIBCAPT4
Razão entre a receita do Fundo de Participação Municipal pelo PIB municipal a preços de mercado	FPMPIB04
Razão da receita total arrecadada pelo Estado pela população municipal mil R\$/habitante)	RESTPOP5

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Após a análise fatorial, foram constituídos cinco fatores que explicaram 70,777% da variância total do modelo conforme pode ser observado através da Tabela 10.

O primeiro fator, **atividade industrial**, explicou 28,431% da variância total dos dados e ficou representado pelos indicadores: TXINDUS4, CEERTOT5, CEEITOT5, EEICONS5, CFENPOP5, PIBCAPT4 e FPMPIB04. Conforme os sinais das cargas fatoriais, houve um grande incentivo na atividade industrial do Estado como se pode perceber através dos indicadores TXINDUS4, CEEITOT5, EEICONS5 e CFENPOP5 que, provavelmente, possibilitaram uma elevação no Produto Interno Bruto do município (PIBCAPT4). A relação negativa dos indicadores (CEERTOT5) pode ser explicada por meio da queda do consumo de

energia elétrica residencial devido à ampliação e disseminação do uso de energias renováveis, por exemplo, a promoção da eletrificação rural através da energia solar fotovoltaica, aerogeradores de pequenas e grandes escalas, sistemas termosolares na tentativa de economizar lenha e energia elétrica que, provavelmente, seriam utilizados na indústria (CEARÁ, 1995).

Tabela 10 – Indicadores do vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia – composição e importância dos fatores de acordo com as cargas fatoriais e percentual da variância explicada – Ceará.

Indicador	Fator				
	1	2	3	4	5
AFEIST66	-0,073	-0,185	-0,202	0,715	0,069
ATEPERM6	-0,060	-0,059	0,945	-0,006	-0,038
VTEPERM6	-0,133	-0,102	0,941	-0,058	-0,075
VPCTPOP6	-0,307	-0,410	0,172	0,013	-0,015
TXINDUS4	0,765	0,307	-0,130	0,018	-0,074
CEERTOT5	-0,718	0,044	0,174	0,072	-0,309
CEEITOT5	0,909	0,170	-0,031	-0,059	-0,054
EERUCON5	0,368	0,476	-0,029	0,191	0,552
EEICONS5	0,888	0,127	-0,013	0,046	-0,003
CFENPOP5	0,904	0,169	-0,040	0,062	0,173
CAPAST66	-0,060	-0,045	0,172	0,773	-0,028
SUIAST66	0,197	0,169	-0,065	0,833	-0,006
PTVALEI6	0,334	0,658	-0,041	-0,162	0,163
PTOVOSG6	0,012	0,809	-0,045	-0,055	-0,127
PIBCAPT4	0,819	0,298	-0,009	0,076	0,061
FPMPIB04	-0,538	-0,353	0,047	0,002	-0,173
RESTPOP5	0,462	0,703	0,016	0,146	0,171
FINPEC46	0,048	-0,007	-0,078	-0,026	0,877
% da variância total explicada	28,431	13,540	10,806	10,635	7,366

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Os indicadores VPCTPOP6, PTVALEI6, PTOVOSG6 e RESTPOP5, com 13,540% da variância total dos dados, representaram o fator **produtividade agropecuária**. A relação positiva deste grupo de indicadores com o desenvolvimento do Estado reflete a segmentação existente no setor primário cearense. Por um lado, não se pode negar, por exemplo, a importância da fruticultura na pauta de exportações do Estado. Nem tão pouco o papel da pecuária na geração de emprego e renda. Para estas atividades são direcionados investimentos elevados capazes de superar os problemas da zona rural cearense caracterizada por vulnerabilidades decorrentes das condições climáticas, tipo de solo, escassez de água, baixos níveis de capital social e humano.

No entanto, a maior parte da produção dos alimentos produzidos para consumo interno é proveniente da agricultura familiar, que apesar da importância econômica e social,

não consegue ter resolvidos seus problemas de dificuldade de inserção de produtos no mercado, adoção de novas tecnologias, acesso à serviços de assistência técnica de qualidade problemas estes agravados pelo comprometimento da qualidade dos recursos naturais devido à degradação ambiental. Medidas emergenciais devem ser adotadas para que não haja ameaças definitivas ao processo de desenvolvimento estadual. Dentre estas medidas cabe ressaltar a diminuição das dificuldades de acesso ao crédito, a capacitação dos agricultores, a integração entre as políticas econômicas, sociais e ambientais.

De acordo com o sinal da carga fatorial do indicador RESTPOP5, percebe-se que a população municipal arrecada uma maior parcela da receita estadual, provavelmente, devido ao desenvolvimento que o município alcançou e, conseqüentemente, necessita de maiores recursos financeiros para garantir a sustentabilidade do mesmo. Mas, é necessária uma maior fiscalização dos recursos para que não haja desvios ou má utilização das verbas.

O terceiro fator, **produção agrícola**, com 10,806% da variância total dos dados, ficou representado pelos indicadores ATEPERM6 e VTEPERM6. Pelas cargas fatoriais, percebe-se o fortalecimento da agricultura no Estado do Ceará através da irrigação possibilitando a produção de culturas no ano inteiro, o desenvolvimento de pólos agroindustriais que realiza toda a cadeia produtiva dos produtos primários e, conseqüentemente, geração de emprego, renda e melhorias na qualidade de vida do agricultor. Exemplos de programas para o desenvolvimento da agricultura podem ser citados o Projeto Mandalla Ceará²², o Plano Safra da Agricultura Familiar, a divisão do território cearense em sete grandes pólos de irrigação - AGROPÓLOS²³ e a implantação do Programa Caminhos de Israel²⁴ no interior do Estado do Ceará.

A **atividade pecuária** foi representada pelo quarto fator com 10,635% da variância total dos dados da pesquisa. Os indicadores CAPAST66 e SUIAST66 possuíram uma relação positiva com o desenvolvimento do Estado. Vale ressaltar que, em conjunto com o fator 2, produtividade agropecuária, as políticas relacionadas ao fortalecimento da pecuária obtiveram bons resultados e que devem continuar incentivando tais políticas buscando

²² Tem por objetivo contribuir para o resgate da dignidade humana, por meio da melhoria da qualidade de vida, da produtividade econômica e do equilíbrio ambiental das unidades de produção familiar rurais;

²³ Reunião de grupos de municípios em sete regiões do Estado do Ceará que contam com adequada disponibilidade de água em função de uma infra-estrutura econômica e social complementar à estrutura de recursos hídricos (SEAGRI, 2000).

²⁴ Tem por objetivo viabilizar a inserção dos pequenos produtores no agronegócio da agricultura irrigada de forma associativa, competitiva e sustentável além de ter como estratégia metodológica a organização da produção e de produtores; a promoção comercial; a viabilização da infra-estrutura; a gestão profissional do negócio; a capacitação de técnicos e produtores e a difusão de tecnologia (SEAGRI, 2000).

melhorias nos sistemas de comercialização de carne, leite, pele e seus derivados além de fornecer uma maior capacitação técnica e empresarial para o homem do campo.

Por último, o quinto fator, **eletrificação rural**, explicou 7,366% da variância total dos dados e ficou representado pelos indicadores EERUCON5 e FINPEC46. Com a carga fatorial do primeiro indicador, EERUCON5, percebe-se que houve uma elevação no consumo de energia elétrica rural e, provavelmente, deve-se ao fato da transferência de indústrias ao interior do Estado. A carga fatorial do indicador FINPEC46 mostra a causa da boa performance alcançada no fator 2, produtividade agropecuária, e fator 4 – atividade pecuária.

A análise de agrupamento classificou os municípios cearenses em cinco classes utilizando o método das k – médias conforme se verifica na Tabela 11.

Tabela 11 – Índice médio, número de municípios, área e população, segundo as classes do vetor referente à geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}).

Classes	IDS _{EE}	Índice Médio	Número de Municípios	Área (ha)	População (2006)
IDS _{EE}	0 a 1	0,1616	184	1.488.256.020	8.217.085
1	1	1	1	1.056.960	196.422
2	0,5759 a 0,7554	0,6585	5	58.913.250	2.703.854
3	0,2899 a 0,4644	0,3625	16	100.342.570	1.000.308
4	0,1484 a 0,2793	0,2008	46	436.720.990	1.800.922
5	0 a 0,1445	0,0896	116	891.222.250	2.515.579

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Com esse vetor, CEARÁ (1995) propôs uma nova estratégia de ação governamental em busca do desenvolvimento e do crescimento da economia cearense e, conseqüentemente, do combate à pobreza, principalmente, a pobreza rural.

Conforme observado na Tabela 11, percebe-se que 22 municípios ficaram inseridos nas classes 1, 2 e 3 com níveis, respectivamente, **muito bom**, **bom** e **médio**, abrangendo uma área de 160.312.780ha e uma população de 3.900.584 habitantes. Nessas classes, estão inseridos o município de Fortaleza e oito municípios da Região Metropolitana (Maracanaú, Horizonte, Eusébio, Aquiraz, Pacajus, Caucaia, Maranguape e Pacatuba) o que demonstra, ainda, a séria preocupação do PDS – CE com alto índice de concentração industrial na capital cearense e em seus municípios vizinhos. Os indicadores que mais contribuíram para essas classificações foram o percentual do Produto Interno Bruto (PIB) referente à produção industrial (TXINDUS4) e o consumo de energia elétrica industrial (EEICONS5) (Tabela 12).

Tabela 12 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo o vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
AFEIST66	0,04	0,08	0,10	0,09	0,07
ATEPERM6	3,62	452,86	103,09	85,89	54,91
VTEPERM6	0,70	51,38	9,10	20,55	14,03
VPCTPOP6	0,60	70,67	70,17	137,59	186,18
TXINDUS4	76,35	59,02	45,18	32,80	21,38
CEERTOT5	0,08	0,26	0,30	0,38	0,46
CEEITOT5	0,71	0,46	0,25	0,11	0,02
EERUCON5	14,16	15,13	8,74	3,58	1,60
EEICONS5	2042,44	677,00	341,16	75,21	14,37
CFENPOP5	3,07	1,55	0,86	0,55	0,33
CAPAST66	0,10	0,11	0,18	0,13	0,08
SUIAST66	2,26	0,36	0,41	0,20	0,14
PTVALEI6	1,24	1,01	1,00	0,84	0,71
PTOVOSG6	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
FINPEC46	27,49	142,37	144,17	53,81	42,76
PIBCAPT4	10591,78	8395,36	3680,90	2692,14	1925,28
FPMPIB04	12,85	36,58	47,81	73,94	119,14
RESTPOP5	0,66	0,41	0,15	0,05	0,02

Fonte: Resultados da Pesquisa, 2009.

Vale ressaltar que os indicadores: área colhida e valor da produção com culturas temporárias e financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na pecuária foram os que detiveram as menores médias nessas três classes. Assim, por meio da análise desses indicadores, percebe-se a necessidade de impulsionar oportunidades de investimentos no setor rural na tentativa de se evitar sérios e graves problemas sociais.

As classes mais numerosas foi a quarta, **nível ruim**, e a quinta classe, **nível muito ruim**, com 46 e 116 municípios, respectivamente. Os indicadores que mais contribuíram para o não desenvolvimento da economia nesses municípios foram o percentual do PIB referente à produção industrial, o consumo de energia elétrica industrial e a renda *per capita* da população local que obtiveram as menores médias. Com essa análise, pode-se observar que devem ser reavaliadas as linhas de ação para o desenvolvimento agropecuário através da implantação de agroindústrias de modo a promover o crescimento e o desenvolvimento municipal assim como a capacitação da população na busca de melhorias na qualidade de vida. O Quadro 10 apresenta os municípios cearenses hierarquizados segundo o seu respectivo IDS_{EE} .

Quadro 10 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Inhamuns Crateús		Independência	Arneiroz	Tauá Crateús Santa Quitéria	Tamboril Novo Oriente Nova Russas Hidrolândia Ipu Poranga Ipaporanga Ararendá Mons. Tabosa Ipueiras Quiterianópolis Catunda Parambu Aiuaba Pires Ferreira
Itapipoca				Paraipaba S.Luís do Curu Uruburetama S.Gonçalo do Amarante Itapipoca Itapajé Amontada Paracuru	Pentecoste Gal. Sampaio Itarema Irauçuba Tejuçuoca Apuiarés Umirim Tururu Trairi Miraíma
Sertão Central				Milhã Quixeramobim Pedra Branca Sen. Pompeu Solonópole Dep. Irapuan Pinheiro	Quixadá Banabuiú Piquet Carneiro Ibaretama Mombaça Choró
Sertões de Canindé					Canindé Madalena Paramoti Caridade Boa Viagem Itatira

Quadro 10 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Sobral		Sobral	Graça Varjota	Frecheirinha Forquilha Pacujá	Groaíras Coreaú Moraújo Massapê Cariré Meruoca Mucambo Reriutaba Santana do Acarauá Senador Sá Alcântaras
Cariri			Barbalha	Nova Olinda Crato Juazeiro do Norte Santana do Cariri	Brejo Santo Mauriti Campos Sales Milagres Penaforte Missão Velha Araripe Jati Assaré Farias Brito Porteiras Antonina do Norte Barro Aurora Potengi Jardim Salitre Caririaçu Abaiara Granjeiro Tarrafas Altaneira
Baturité				Redenção Acarape	Guaramiranga Aracoiaba Mulungu Barreira Aratuba Itapiúna Baturité Palmácia Ocara Pacoti Capistrano

Quadro 10 – Classificação dos municípios de acordo com Índice de Desenvolvimento Sustentável associado ao vetor de geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia (IDS_{EE}) por Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Sem Território da Cidadania Denominado	Maracanaú	Fortaleza Horizonte Eusébio	Aquiraz Icapuí Pacajus Aracati Caucaia Maranguape Jaguaruana Limoeiro do Norte Barroquinha Cascavel Pacatuba Acará	Quixeré Russas Itaiçaba Camocim Tianguá Catarina Granja Marco Fortim Morada Nova Jijoca de Jericoacoara Itaitinga Iguatu Orós Guaiúba Ubajara Jaguaribara São João do Jaguaribe Chaval Tabuleiro do Norte	Jaguaribe Ererê Jucás Alto Santo Beberibe Acopiara São Benedito Palhano Pindoretama Martinópolis Ibiapina Quixelô Saboieiro Várzea Alegre Cedro Viçosa do Ceará Carnaubal Baixio Ipaumirim Jaguaretama Icó Iracema Ibicuitinga Pereiro Cariús Cruz Chorozinho Morrinhos Lavras da Mangabeira Guaraciaba do Norte Croatá Bela Cruz Uruoca Potiretama Umari

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

7.5 Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)

As análises feitas nas seções anteriores consideram, de forma isolada, os quatro vetores propostos no Programa de Desenvolvimento Sustentável – Ceará. Levando-se em conta que esses vetores estão interligados e que são os desafios para a transformação do perfil sócio-econômico-ambiental-institucional do Estado do Ceará, apresenta-se, nessa seção, a

reunião dos aspectos discutidos em um só índice: Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

A classificação do IDS, conforme as características semelhantes entre os municípios, foi realizada por meio de análise de agrupamentos pelo método das k – médias (Tabela 13).

Tabela 13 – Índice médio, número de municípios, área e população, segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

Classes	IDS	Índice Médio	Número de Municípios	Área (ha)	População (2006)
IDS	13,1148 a 87,9873		184	1.488.256.020	8.217.085
1	75,6817 a 87,9873	81,8345	2	4.188.360	2.613.342
2	49,4268 a 66,7079	54,7683	27	139.326.410	1.715.160
3	38,6083 a 48,3744	42,6576	45	282.706.640	1.138.060
4	29,9316 a 38,4659	34,3060	74	601.625.590	1.871.191
5	13,1148 a 29,7004	25,3151	36	460.409.020	879.332

Fonte: Resultados da pesquisa, 2009.

Conforme observado na Tabela 13, percebe-se que 29 municípios ficaram inseridos nas classes 1 e 2 com níveis, respectivamente, **muito bom e bom** de desenvolvimento abrangendo uma área de 143.514.770ha e abrigando uma população de 4.328.502 habitantes. A maioria desses municípios localiza-se na capital cearense e na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). São eles: Fortaleza, Maracanaú, Eusébio, Horizonte, Pacajus, Caucaia, Pacatuba e Maranguape e nas principais cidades do interior do Estado do Ceará (Juazeiro do Norte, Crato, Sobral e Iguatu).

Com relação a essas duas classes, os municípios Fortaleza, Maracanaú, Eusébio, Sobral, Pacajus, Juazeiro do Norte, Crato e Iguatu, também, encontram-se com os melhores índices de desenvolvimento municipal segundo IPECE (2006). Os indicadores, com os maiores valores médios, que mais contribuíram para essa classificação foram: TXURBAN0, TXABAGU3, DOMAGU0, TXEB1517, VEICPOP5, TELEPOP4, TXINDUS4, EEICONS5, PIBCAPT4. E os indicadores, com os menores valores, foram: TXBADLC0, TXAN1117, TXANF150 E VPCTPOP6 (Tabela 14).

Na classe 3, **nível médio** de desenvolvimento, classificaram-se 45 municípios, representando uma área de 282.706.640ha e afetando uma população de 1.138.060 habitantes. Apresentou uma concentração na região serrana do Estado do Ceará (Baturité, Redenção, Guaiúba, Tianguá, Ibiapina, São Benedito e Meruoca) além de cidades importantes no Estado (Aquiraz, Jaguaribe e Crateús). Os indicadores que mais se destacaram para essa classificação

foram: AGENDOM0, TXURBAN0, TXBADLC0, ALFNALF0, TXAN1117, ATEPERM6, VPCTPOP6 e EEICONS5.

As classes 4 e 5, **nível ruim** e **nível muito ruim** de desenvolvimento, englobaram 110 municípios com uma população de 2.750.523 habitantes em uma área de 1.062.034.610ha. Os indicadores que mais contribuíram foram: DENORCH7, AGENDOM0, TXURBAN0, TXABAGU3, DOMAGU0, TXEB1517, VEICPOP5, TELEPOP5, TXINDUS4 e PIBCAPT4 apresentando os menores valores médios desses indicadores. Com os maiores valores médios foram os seguintes indicadores: TXBADLC0, TXAN1117 e FPMPIB04 (Tabela 14).

Tabela 14 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
DENORCH7	-7,90	-5,62	-13,72	-19,57	-19,32
BLITPARM	0,94	0,53	0,70	0,67	0,64
AGENDOM0	0,67	0,42	0,40	0,37	0,37
TXURBAN0	0,86	0,55	0,47	0,40	0,32
TXABAGU3	99,84	69,53	54,23	45,99	41,03
DOMAGU0	40,44	29,20	27,39	19,35	14,59
IPDEGRAM	0,87	0,86	0,85	0,80	0,73
VOLAGPO3	0,07	0,01	0,00	0,01	0,01
LIGATIIV3	0,86	0,49	0,42	0,36	0,30
TRATAREA6	0,04	0,07	0,06	0,04	0,04
VPEVPOP6	0,00	3,34	7,49	8,06	9,82
ARMEMIN5	3,16	9,62	16,09	18,23	24,13
MINFIMO5	0,62	0,76	0,72	0,65	0,55
ALATATO5	0,47	0,24	0,18	0,17	0,24
AMINATO0	0,29	0,26	0,24	0,38	0,27
DURBTOT0	1,08	0,81	0,69	0,60	0,56
LXBADLC0	0,05	0,37	0,87	1,56	2,65
DESADOM0	0,95	0,78	0,64	0,56	0,47
BEBEMAM5	69,23	72,32	70,60	71,04	70,27
ALFNALF0	5,05	2,37	1,76	1,52	1,28
TXAN1117	5,03	9,89	12,15	14,85	18,33
TXANF150	13,10	28,13	35,33	38,18	42,37
TXELF7714	97,50	97,36	92,70	95,52	94,12
TXEVEFU5	8,47	7,72	7,91	7,82	7,78
LICPROF5	0,80	0,90	0,90	0,91	0,82
TXEB1517	95,38	76,23	61,39	57,11	49,14
BANDPOP5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VEICPOP5	0,14	0,10	0,09	0,07	0,06
TELEPOP4	0,15	0,06	0,04	0,04	0,03
CORRCOL3	0,10	0,11	0,14	0,14	0,12
POPRERU0	1,00	0,70	0,54	0,46	0,41
CRESCPOP	1,83	2,17	1,30	0,91	0,77
CRESPURB	1,83	3,33	3,33	3,60	4,04
CRESPRUR	-1,87	0,03	-0,62	-0,89	-1,01

Tabela 14 – Média dos indicadores empregados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

Indicador	Classe				
	1	2	3	4	5
M5SMDOM0	4,16	4,24	4,23	4,33	4,37
MM5SDOM0	4,14	4,09	4,15	4,14	4,23
AFEIST66	0,05	0,09	0,08	0,08	0,07
ATEPERM6	2,24	11,56	143,55	70,30	62,76
VTEPERM6	0,48	3,14	20,80	18,03	17,22
VPCTPOP6	0,31	65,18	139,91	190,33	201,71
TXINDUS4	59,47	44,34	28,41	23,70	20,41
CEERTOT5	0,24	0,29	0,43	0,44	0,48
CEEITOT5	0,42	0,25	0,08	0,03	0,03
EERUCON5	33,45	7,18	2,51	1,92	1,79
EEICONS5	1096,23	302,56	66,96	24,60	22,68
CFENPOP5	2,08	0,97	0,45	0,37	0,29
CAPAST66	0,09	0,10	0,11	0,10	0,12
SUIAST66	1,70	0,19	0,17	0,18	0,19
PTVALEI6	1,30	0,98	0,76	0,74	0,69
PTOVOSG6	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
FINPEC46	173,68	68,83	52,43	66,13	28,41
PIBCAPT4	8682,02	4173,86	2416,00	2056,09	1880,70
FPMPIB04	13,23	53,10	96,55	110,26	117,17
RESTPOP5	0,87	0,13	0,04	0,02	0,01

Fonte: Resultados da Pesquisa, 2009.

No Apêndice C encontram-se os resultados do IDS para o Estado do Ceará e para os quatro vetores propostos pelo Programa de Desenvolvimento Sustentável elaborado em 1995: Proteção do meio ambiente; Reordenamento do espaço; Capacitação da população; e Geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia.

O Quadro 11 considera a distribuição dos municípios por classes de desenvolvimento segundo os Territórios da Cidadania do Estado.

Quadro 11: Classificação dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1 Nível Muito Bom	2 Nível Bom	3 Nível Médio	4 Nível Ruim	5 Nível Muito Ruim
Inhamuns Crateús			Arneiroz Crateús Independência	Ararendá Catunda Hidrolândia Ipu Ipueiras Mons. Tabosa Nova Russas Tamboril Tauá	Aiuaba Iraporanga Novo Oriente Parambu Pires Ferreira Poranga Quiterianópolis Santa Quitéria

Quadro 11: Classificação dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Itapipoca		Paracuru Paraipaba São Luís do Curu Uruburetama	Apuiarés Itapajé Pentecoste São Gonçalo do Amarante	Amontada General Sampaio Irauçuba Itapipoca Tejuçuoca Trairi Tururu Umirim	Itarema Miraíma
Sertão Central				Banabuiú Dep. Irapuan Pinheiro Milha Pedra Branca Piquet Carneiro Quixadá Quixeramobim Sem. Pompeu Solonópole	Choro Ibaretama Mombaça
Sertões de Canindé				Caridade	Boa Viagem Canindé Itatira Madalena Paramoti
Sobral		Pacujá Sobral Varjota	Forquilha Frecheirinha Groaíras Meruoca Mucambo	Alcântaras Cariré Coreaú Graça Massapé Moraújo Reiutaba Senador Sá	Santana do Acaraú
Cariri		Barbalha Crato Juazeiro do Norte Nova Olinda Penaforte	Altaneira Antonina do Norte Brejo Santo Caririaçu Farias Brito Jardim Jati Milagres	Abaiara Araípe Aurora Barro Campos Sales Granjeiro Mauriti Missão Velha Porteiras Potengi Santana do Cariri	Assaré Salitre Tarrafas
Baturité			Acarape Barreira Baturité Redenção	Aracoiaba Aratuba Capistrano Guaramiranga Itapiúna Mulungu Pacoti Palmácia	Ocara

Quadro 11: Classificação dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável segundo os Territórios da Cidadania.

Territórios da Cidadania	Classes				
	1	2	3	4	5
	Nível Muito Bom	Nível Bom	Nível Médio	Nível Ruim	Nível Muito Ruim
Sem Território da Cidadania Denominado	Fortaleza Maracanaú	Horizonte Eusébio Pacajus Caucaia Aracati Limoeiro do Norte Itaitinga Maranguape Itaiçaba Pindoretama Icapuí Quixeré Pacatuba Russas Iguatu	Catarina Tanguá Palhano Jaguaruana Aquiraz Tabuleiro do Norte Cascavel Orós São João do Jaguaribe Baixio Ipaumirim Pereiro Fortim Ibiapina São Benedito Iracema Jaguaribe Várzea Alegre Ibicuitinga Guaiúba Ererê	Chorozinho Jaguaribara Morada Nova Ubajara Guaraciaba do Norte Cedro Marco Martinópolis Camocim Jijoca de Jericoacoara Lavras da Mangabeira Beberibe Acarau Umari Carnaubal Jucás Cruz Iço Potiretama Morrinhos Quixelô	Alto Santo Viçosa do Ceará Bela Cruz Saboeiro Jaguaratama Acopiara Croatá Chaval Cariús Uruoca Barroquinha Granja

Fonte: Resultados da Pesquisa, 2009.

Ao se analisar o comportamento do IDS segundo os municípios dos Territórios da Cidadania, pode-se perceber que existe uma grande concentração dos municípios nas classes 3, 4 e 5 de desenvolvimento. Possivelmente, essa classificação deve-se ao fato da baixa capacidade produtiva, da baixa taxa de urbanização, da baixa taxa de escolarização bruta no ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade e, também, da baixa taxa de investimentos devido aos fatores climáticos da região.

Nas classes 1 e 2, destacam-se os municípios que ainda não possuem Territórios da Cidadania denominados. São eles: Fortaleza e vários municípios da sua Região Metropolitana (RMF). Essa boa classificação obtida, provavelmente, deve-se ao fato da concentração dos investimentos públicos e privados na capital e nos municípios da RMF.

Vale ressaltar que no Território da Cidadania de Itapipoca já possui municípios melhores classificados segundo o IDS (Paracuru, Paraipaba, São Luís do Curu e Uruburetama). Deve-se, provavelmente, ao fato da implantação de programas para o desenvolvimento do turismo nas cidades litorâneas e do projeto de irrigação desenvolvido no baixo do Rio Curu. No território de Sobral, os municípios de Sobral, Pacujá e Varjota e, no território do Cariri, os municípios de Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Nova Olinda e Penaforte já estão melhores classificados conforme o IDS calculado. Possivelmente, esses

resultados, em termos de desenvolvimento, podem ser explicados pela descentralização industrial, pelos investimentos na educação básica, no saneamento básico etc. propostos pelo PDS – CE em 1995. Ainda se tem muito a fazer, mas, o governo e a população realizaram e realizam os primeiros passos para transformar o Estado do Ceará com um perfil voltado para os princípios do Desenvolvimento Sustentável: sociedade em harmonia com a natureza, sociedade democrática e justa e com uma economia sustentável.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após dez anos da implantação do Programa de Desenvolvimento Sustentável para o Estado do Ceará (PDS – CE), essa pesquisa constatou que, no seu primeiro vetor de intervenção (proteção ao meio ambiente), houve um maior desenvolvimento da infra-estrutura e oferta hídrica, conseqüentemente, refletindo em melhorias no abastecimento de água, na urbanização e na permanência dos seres vivos em uma determinada região. Mas, sugere-se a promoção da educação ambiental para o uso eficiente e justo dos recursos hídricos para não acarretar, futuramente, a exaustão hídrica.

Nesse vetor, somente em vinte e sete municípios, destacando-se Fortaleza e Juazeiro do Norte, os programas estruturantes possibilitaram esse maior planejamento na disponibilidade hídrica e na urbanização das residências. Mas, deve-se preocupar com a forma de implantação dessas políticas de infra-estrutura e de recursos hídricos na intenção de proteger a base ambiental não somente nesses municípios, mas, também, em todo o Estado para não exaurir os recursos naturais. Pois, detectou-se, também, a necessidade de se implantar projetos para a educação em solos na tentativa de se evitar a degradação ambiental e as perdas da biodiversidade nos diversos ecossistemas cearenses.

Os municípios serranos (Guaramiranga, Guaraciaba do Norte, Mulungu, Pacoti, Viçosa do Ceará, Meruoca e Alcântaras) e os praianos (Barroquinha, Acaraú, Beberibe, Jijoca de Jericoacoara, Itarema, Amontada, Aquiraz, Cruz e Trairi) foram os que se classificaram como pior nível de proteção ao meio ambiente. Vale salientar que esses municípios sofrem fortes agressões em seus ecossistemas para dar lugar à construção imobiliária e, conseqüentemente, devastando os recursos naturais e não proporcionando melhorias na qualidade de vida da população.

Dentro dos aspectos relacionados ao segundo vetor, reordenamento espacial, constatou-se que, apesar do Estado do Ceará possuir uma elevada proporção de domicílios com esgotamento sanitário, a população ainda não desenvolveu hábitos para evitar o lançamento do lixo em terrenos baldios, conseqüentemente, levando a um possível desordenamento do espaço urbano e rural. Outro aspecto constatado pela pesquisa refere-se à importância da organização fundiária com o objetivo de promover a reforma agrária, mas, deve-se, também, fornecer subsídios e capacitações técnicas aos produtores rurais para que não haja o abandono das atividades agrícolas.

Nesse vetor, a pesquisa identificou quarenta e três municípios com nível muito bom de reordenamento espacial e, dentre eles, os municípios criados a partir de 1980

(Paraipaba, Pindoretama, Eusébio, Varjota, Itaitinga, Maracanaú, Barreira, Cruz, Fortim e Horizonte) que, também, se destacaram com níveis bons de proteção ao meio ambiente. No nível ruim e muito ruim classificaram-se vinte e um municípios que, de acordo com a pesquisa, necessitam de maiores investimentos na redistribuição das terras e em políticas de esgotamento sanitário básico na intenção de promover um maior reordenamento espacial conforme as propostas elaboradas pelo PDS – CE.

Para a capacitação da população, terceiro vetor proposto pelo PDS – CE, a pesquisa constatou vinte e oito municípios com nível muito bom e bom de capacitação da população possuindo as maiores médias na taxa de escolarização, na frota de veículos, nos acessos aos terminais telefônicos e nos serviços de saúde, destacando-se os municípios de Fortaleza, Sobral, Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Caucaia, Maracanaú, Horizonte, Eusébio, Pacajus e Maranguape. Mas, foram cento e quatro municípios (56,52% do total de municípios cearenses) classificados como nível ruim e muito ruim e que possuíram as maiores taxas de analfabetismo e as menores taxas na renda familiar e no acesso aos serviços de telefonia. Com esses resultados, detectou-se a baixa qualificação dos indivíduos, privando o cearense de melhores empregos, melhores rendas e, conseqüentemente, intensificando a pobreza e contribuindo fortemente para o insucesso de programas voltados para o desenvolvimento sustentável. Sugere-se, então, investimentos em programas sociais para promover a qualificação profissional dos cearenses.

A pesquisa, também, constatou que, no Ceará, apesar da precariedade da qualidade do ensino público que, possivelmente, comprometerá as tentativas de melhorias nas condições de vida, a população cearense teve um maior acesso aos meios de telecomunicações, aos transportes e à educação básica. Dessa forma, percebe-se que o nível educacional necessita de investimentos e reformas na educação na tentativa de se alcançar as metas do PDS – CE que propõe a redução das desigualdades sociais e uma vida mais digna e justa. Pois, constatou-se, também, a importância de se desenvolver e implantar programas voltados para uma educação de qualidade com a finalidade de diminuir a evasão escolar que continua sendo um indicador bastante significativo e, como tal, não retrata os objetivos do PDS – CE que combatia de todas as formas esse indicador escolar.

As melhorias na saúde ocorridas no período analisado, provavelmente, foram devidas à difusão dos programas de aleitamento materno que conseguiu diminuir significativamente a mortalidade infantil – indicador fundamental para se definir a qualidade de vida de uma região. Dessa forma, sugere-se a continuidade e melhorias desses programas

além de incentivar formas de educação em saúde para promover, ainda mais, uma elevação na qualidade de vida dos cearenses.

No último vetor, geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia, classificaram-se, apenas, vinte e dois municípios nos níveis muito bom, bom e médio. Os indicadores mais significativos do quarto vetor foram os relacionados à atividade industrial e à produtividade agropecuária. Com relação aos indicadores voltados à atividade industrial, a pesquisa constatou, ainda, uma forte concentração das indústrias no município de Fortaleza e municípios de entorno, mas, percebeu-se o início de uma desconcentração industrial levando-as para o interior do Estado (Sobral, Juazeiro do Norte, Crato e Iguatu). Vale ressaltar que, a produtividade agropecuária, também, tem recebido incentivos e, provavelmente, tem proporcionado melhorias nos sistemas de produção e comercialização de produtos primários e derivados além de fornecer uma maior capacitação técnica para o homem do campo.

A pesquisa classificou cento e sessenta e dois municípios (88% dos municípios cearenses) com o nível ruim e muito ruim no vetor referente à geração de emprego e desenvolvimento sustentável da economia, possuindo as menores médias no Produto Interno Bruto, no consumo de energia elétrica industrial e na renda *per capita* da população. Percebe-se, então, a necessidade de reavaliar os programas de crescimento e desenvolvimento econômico municipal na busca de melhorar as condições de vida da população local.

Ao inter-relacionar os quatro vetores, a pesquisa verificou que os municípios mais desenvolvidos foram Fortaleza e Maracanaú e mais seis municípios pertencentes à Região Metropolitana de Fortaleza (Horizonte, Eusébio, Pacajus, Caucaia, Maranguape e Pacatuba). Esses municípios apresentaram as maiores médias na urbanização, saneamento básico, educação, acessos a transportes e serviços, industrialização e maiores valores no Produto Interno Bruto *per capita*. Percebe-se, assim, a concentração industrial na capital cearense e em sua Região Metropolitana. Como cento e cinquenta e cinco municípios (84,24% dos municípios cearenses) classificaram-se nos níveis médio, ruim e muito ruim, verifica-se a necessidade de investimentos em programas que possam incentivar e promover o desenvolvimento das potencialidades locais do território cearense e, conseqüentemente, ofertando serviços, gerando renda e melhorias dos indicadores sociais.

Finalmente, sugere-se que o governo deva continuar investindo na infra-estrutura (transporte, estradas, energia etc.), na redistribuição espacial das indústrias e no setor de serviços com o objetivo de promover o crescimento e o desenvolvimento dos municípios e territórios da cidadania já denominados, pois, estes já possuem uma realidade conhecida e concreta das atividades que precisam ser desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

- Abreu, Tércia L. & Rodrigues, Maria I. V. *Avaliação dos impactos antrópicos no meio natural através da “Pegada Ecológica” no município de Chaval – Ceará*. In: X Encontro de Iniciação Científica. Fortaleza: Universidade Estadual do Vale do Acaraú, 2008.
- Almeida, Edson P. de & Pereira, Rosângela S. *Críticas à teoria do capital humano – uma contribuição à análise de políticas públicas em educação*. In: Revista de Educação pública, v. 9, n. 15. Cuiabá: junho de 2000.
- Almeida, Nelci G. de. *Um indicador de sustentabilidade para o café ecológico*. Dissertação. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2002.
- Andrade, I. A. L. de. *Planos de desenvolvimento sustentável no Nordeste: uma análise comparativa*. Disponível em: http://www.fundaj.gov.br/licitacao/textos_ilza2.pdf Acesso em: 06/06/2008.
- Artes, Rinaldo. *Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação*. In: Revista de Psiquiatria Clínica. São Paulo: Departamento de Estatística, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, 1998.
- Azambuja, Sandro de. *Estudo e implementação da análise de agrupamento em ambientes virtuais de aprendizagem*. Dissertação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.
- Baroni, Margaret. *Ambigüidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável*. In: Revista de Administração de Empresas. Vol. 32. nº 2. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1992.
- Bellen, Hans M. V. *Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação*. In: Revista Ambiente & Sociedade. vol. VII. Nº 1. Campinas: ISSN 1414-753X, man/jun 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2004000100005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29/04/2008.
- Benjamin, Antônio H. de V. *O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental*. Disponível em: http://bdjur.stj.gov.br/dspace/bitstream/2011/8692/1/O_Principio_Poluidor_Pagador.pdf Acesso em: 06/10/2008.
- Bernardes, Renata. *Agenda 21 do bairro de Santa Tereza: tecendo a sociabilidade para o desenvolvimento sustentável*. In: Agenda 21 Local – orientações metodológicas para construção e avaliação. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.
- BNB – Banco do Nordeste do Brasil. *Atlas da sustentabilidade: indicadores municipais para a área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil*. Fortaleza: BNB, 2005.
- Bossel, Hartmut. *Indicators for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group*. Canadá: Internation Institute for Sustainable Development, 1999.
- BRASIL. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. Brasília: Comissão Interministerial para a Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CIMA, 1991.
- Brüseke, Franz J. *O problema do desenvolvimento sustentável*. In: Desenvolvimento e Natureza: estudos par uma sociedade sustentável. 2ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

Buarque, Sergio C. *Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável – Metodologia de planejamento*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

Camargo, Ana L. de B. *Desenvolvimento sustentável – dimensões e desafios*. Campinas (SP): Papirus Editora, 2003.

Cavalcanti, Clovis. *Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica*. In: *Desenvolvimento e Natureza: estudos par uma sociedade sustentável*. 2ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

CDS – Commission on Sustainable Development. *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. New York: United Nations publications, 2007.

CEARÁ. *Construindo o novo Ceará: Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará – 1999 – 2002*. Fortaleza: SEPLAN, 1999.

CEARÁ. *Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará – 1995 – 1998*. Fortaleza: SEPLAN, 1995.

CEBDS – Comissão Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Mecanismo de desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-mc-mdl.pdf>. Acesso em: 12/05/2008.

Cirilo, José A. *Município de Icapuí – CE*. In: *Ação local e desenvolvimento sustentável*. Série Debates, nº 11. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 1996.

CMMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Agenda 21*. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

CMMAD. *Nosso Futuro Comum*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

Cunha, Flávio L. S. J. da. *Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade*. Disponível em: http://www.cori.rei.unicamp.br/CT/resul_trbs.php?cod=291. Acesso em: 16/05/2008.

Drew, David. *Processos interativos homem – meio ambiente*. 2ª edição. São Paulo: Bertrand Brasil, 1989.

DSD - Division for Sustainable Development. *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. New York: Commission on Sustainable Development, 2001.

Ferreira Júnior, Sílvio *et al.* *A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais*. In: *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 42, nº 1. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, abr/jun de 2004.

Folhes, Marcelo T. *Um Índice de bem-estar econômico sustentável para o Ceará*. Dissertação. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2000.

Fontes, Ângela; Velloso, Maria & Diogo, Pedro Nogueira. *A estratégia de desenvolvimento local pelo Programa Comunidade Ativa: potencialidades e entraves do DLIS*. Rio de Janeiro: IBAM, 2003.

Hair Jr., Joseph F. *et al.* *Análise Multivariada de Dados*. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Hardi, Peter & Zdan, Terrence. *Assessing Sustainable Development: Principles in Practice*. Canadá: The International Institute for Sustainable Development, 1997.

- Hartmann, P. *Reforma agrária no Ceará – uma análise dentro das perspectivas econômicas*. In: Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará. Fortaleza: Edições INESP, 2000.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004*. Estudos e Pesquisas, Informação Geográfica, ISSN 1517-1450, nº 4. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégica Econômica do Ceará. *Ceará em mapas*. Edição eletrônica. Fortaleza: SEPLAG/IPECE, 2008. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/>. Acesso em: 05/02/2008.
- IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégica Econômica do Ceará. *Índice de Desenvolvimento Municipal – Ceará 2004*. Fortaleza: IPECE, 2006.
- IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégica Econômica do Ceará. *Índice de Desenvolvimento Municipal – Ceará 2002*. Fortaleza: IPECE, 2004.
- IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégica Econômica do Ceará. *Índice Municipal de Alerta (IMA) - um instrumento para orientações preventivas sobre as adversidades climáticas estado do ceará – 2007*. Fortaleza: IPECE, 2007.
- Jesinghaus, Jochen. *Indicators: boring statistics or the key to sustainable development?* In: Sustainability indicators – a scientific assessment. SCOPE Series 67. Washington: UNEP, ICSU, 2007.
- Juras, Ilidia da A. G. M. *Mecanismo de desenvolvimento limpo: fundamentos, histórico e estatística*. Brasília: Câmara dos deputados – Consultoria legislativa, 2007.
- Landim, Paulo M. B. *Recursos naturais e renováveis e desenvolvimento sustentável*. In: Indicadores ambientais. Sorocaba: [s.n.], 1997.
- Leite, Ana M. F. *Estudo da sustentabilidade de sócio-ecossistemas urbanos através da “Pegada Ecológica”: Região Metropolitana de Fortaleza – CE*. Dissertação. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2001.
- Lemos, José de J. S. *Desertificação avança no sertão cearense*. Diário do Nordeste, Regional, p. 1. Fortaleza: 16 de maio de 2003.
- Lima, Patrícia V. P. S. & Rodrigues, Maria I. V. *As políticas públicas e a sustentabilidade dos assentamentos de reforma agrária*. In: Reforma Agrária em processo: quatro estudos empíricos, Concurso Josué de Castro. São Paulo: MDA, NEAD, ANPOCS, 2007.
- Lourenço, Marcus S. *Questões técnicas na elaboração de indicadores de sustentabilidade*. Disponível em: http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/sustentabilidade/marcus_lorenco.pdf Acesso em: 16/05/2008.
- Malheiros, Tadeu F.; Phlippi Jr., Arlindo & Coutinho, Sônia M. V. *Agenda 21 Nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro*. In: Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 17, nº 1, p. 7-20. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n1/02.pdf>. Acesso em: 02/05/2008.
- Maroco, João. *Análise estatística com utilização do SPSS*. 2ª edição. Lisboa: Edições Silabo, 2003.
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário *Territórios da cidadania – Programa de Redução da Desigualdade Social no meio rural brasileiro*. Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/forum/11_06_07.pdf Acesso em: 15/05/2009.

Meadows, Donella. *Indicators and information systems for sustainable development*. Canadá: The Sustainability Institute, 1998.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Cidades Sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira*. Brasília: IBAM – ISER – REDEH, 2000a.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Ciência & Tecnologia para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis; Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000b.

Mochel, Flávia & Lima, Josemar S. *Agenda 21 local no Maranhão: estudos de caso no Norte/Nordeste do Brasil*. **In:** Rio + 10 = Joanesburgo – Rumos para o Desenvolvimento Sustentável. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, série Debates, nº 25, maio de 2002.

Monteiro, Valéria P. & Pinheiro, José C. V. *Critério para implantação de tecnologias de suprimentos de água potável em municípios cearenses afetados pelo alto teor de sal*. **In:** Revista de Economia e Sociologia Rural, vol. 42, nº 2. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, abr/jun de 2004.

Motta, Ronaldo S. da. *Desafios ambientais da economia brasileira*. Texto para discussão nº 509. ISSN 1415-4765. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

MS – Ministério da Saúde. *Territórios da cidadania permitem voz e vez aos que precisam de oportunidades*. **In:** Revista Brasileira da Saúde da Família. Ano IX, número 18. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção à Saúde, abril/junho de 2008.

Mueller, Charles C. *et al.* *Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos*. Brasília: IPEA, 1997.

Muggler, Cristine C.; Pinto Sobrinho, Fábio de A. & Machado, Vinícius A. *Educação em solos: princípios, teoria e métodos*. **In:** Revista Brasileira de Ciências do Solo. vol.30, n.4. ISSN 0100-0683 versão impressa. Viçosa: julho/agosto, 2006.

Nantke, Hans-Jürgen. *Indicadores de sustentabilidade e instrumentos para a implementação das metas do Rio de Janeiro na Alemanha*. **In:** Rio + 10 = Joanesburgo – Rumos para o Desenvolvimento Sustentável. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, série Debates, nº 25, maio de 2002.

Nardo, Michela *et al.* *Handbook on constructing composite indicators – Methodology and user guide*. Italy: OECD, 2005.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD CORE SET OF INDICATORS FOR ENVIRONMENTAL PERFORMANCE REVIEWS - A synthesis report by the Group on the State of the Environment*. Environment Monographs N° 83. Paris: OECD, 1993.

Oliveira, Jaci L. S. de. *Desenvolvimento sustentável: um desafio intergeracional*. **In:** Revista Retur – Revista Eletrônica de Turismo, Núcleo de Estudos Pedagógicos e Administrativos. Faculdade Cenecista Presidente Kennedy. Disponível em: <http://www.presidentekennedy.br/retur/edicao04/artigo03.pdf> Acesso em: 18/04/2008.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Indicators of sustainable development – Guidelines and methodologies*. 3th Edition. New York: United Nations Publication, 2007.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Declaração do Milênio*. Lisboa: United Nations Information Centre, agosto de 2000.

PNUD Brasil – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. *Coleção de estudos temáticos sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*. Brasília: PUC Minas, IDHS, 2001.

Projeto Áridas. *Nordeste: uma estratégia de desenvolvimento sustentável*. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 1995.

Rocha, L. A. *Impacto do Programa Bolsa Família sobre o bem-estar das famílias beneficiadas no Estado do Ceará*. Dissertação. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2008.

Rodrigues, Maria I. V. & Viana, Manuel O. de L. *Desertificação e construção de um coeficiente interdisciplinar para o Estado do Ceará*. In: II Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. São Paulo: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 1997.

Rodrigues, Maria I. V. *A propensão à desertificação no Estado do Ceará: análise dos aspectos agropecuários, econômicos, sociais e naturais*. Dissertação: Universidade Federal do Ceará, 2006.

Sachs, Ignacy. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Revista dos tribunais, 1986.

Scander Neto, Wadih J. *SÍNTESE QUE ORGANIZA O OLHAR: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses*. Dissertação. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2006.

SEAGRI – Secretaria da Agricultura Irrigada. *Irrigando para a competitividade: PROCEAGRI – Programa Cearense da Agricultura Irrigada*. Fortaleza: SEAGRI, 2000.

Sen, Amartya. *Capital humano y capacidad humana*. Cuadernos de Economía, v. XVII, n. 29. Bogotá, 1998.

Silva, Marcelo. *A Agenda 21 do município: a metodologia utilizada na Agenda 21 de Maranguape*. In: Agenda 21 Local – orientações metodológicas para construção e avaliação. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

Souza, Clóvis S. de & Miller, Daniel S. *O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), sua natureza jurídica e a regulação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós-moderno*. Brasília: Comissão de Valores Mobiliários, 2003.

Souza, Vanessa S. F. de & Sampaio, Carlos A. C. *Em busca de uma racionalidade convergente ao ecodesenvolvimento: um estudo exploratório de projetos de turismo sustentável e de responsabilidade social empresarial*. In: Revista de Administração Pública, vol. 40, nº 3. Rio de Janeiro: ISSN 0034-7612, maio/junho de 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n3/31249.pdf> Acesso em: 16/05/2008.

Tayra, Flávio & Ribeiro, Helena. *Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências*. In: Revista Saúde e Sociedade. vol. 15. nº 1. São Paulo: ISSN 0104-1290, JAN/ABR DE 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902006000100009&lng=en&nrm=iso Acesso: 18/04/2008.

UNEP. *Poverty & Environment Indicators*. Cambridge: UNDP – UNEP, march 2008.

Vargas, Everton V. *Rio + 10: Parcerias entre Brasil e a Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável*. In: Rio + 10 = Joanesburgo – Rumos ao Desenvolvimento Sustentável. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, série Debates, nº 25, maio de 2002.

Vasconcelos Sobrinho, João de. *Metodologia para identificação de processos de desertificação – Manual de indicadores*. Recife: SUDENE – SEMA, 1978.

Veiga, José E. da. *Desenvolvimento sustentável – o desafio do século XXI*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Garamond, 2008a.

Veiga, José E. da. *Desenvolvimento sustentável: alternativas e impasses*. In: Keinert, Tânia M. M. Organizações sustentáveis: utopias e inovações. São Paulo: Annablume Editora, 2007.

Veiga, José E. da. *Indicadores para a governança ambiental*. São Paulo: Universidade de São Paulo – Departamento de Economia, dezembro de 2006.

Veiga, José E. da. *O principal desafio do século XXI*. In: Revista Ciência e Cultura. Ano 57. nº 2. Rio de Janeiro: abril-junho 2005.

Veiga, José E. da. *Territórios para um desenvolvimento sustentável*. Disponível em: www.econ.fea.usp.br/zeeli/Textos/ArtigosCientificos/2006_Territorios_Ciencia_Cultura_58_1_jan_mar.pdf Acesso em: 29/05/2008b.

Viana, M. O. L.; Rodrigues, M. I. V.; Lima, P. V. P. S.; Araújo, C. R.; Moura, H. J. de. *SDI – Building a composite index of sustainable development for the municipal districts of the state of Ceará, Brazil*. In: The 10th biennial international Society for Ecological Economics Conference – ISEE. Nairobi – Kenya: applying ecological economics for social and environmental sustainability, 2008.

Wolff, Pascal. *EU Member State experiences with sustainable development indicators*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2004.

Zulauf, Werner E. *Brasil ambiental: síndromes e potencialidades*. Série Pesquisas. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 1993.

APÊNDICE A – VARIÁVEIS ORIGINAIS

1. **MUNICIPI:** Município cearense
2. **LATITUDE:** Latitude
3. **LONGITUD:** Longitude
4. **ALTITUDE:** Altitude da sede municipal
5. **PLUVNOR5:** Precipitação pluviometria normal (mm) em 2005
6. **TEMPMAX0:** Temperatura média das máximas (°C) em 2000
7. **TEMPMIN0:** Temperatura média das mínimas (°C) em 2000
8. **POPOTOT0:** População total em 2000
9. **POPASC0:** População masculina em 2000
10. **POPFEI0:** População feminina em 2000
11. **DENSDEM6:** Densidade demográfica (hab/km²) em 2006
12. **CRESCPOP:** Taxa geométrica de crescimento populacional (1991 – 2000)
13. **CRESPURB:** Taxa geométrica de crescimento da população urbana (1991 – 2000)
14. **CRESPRUR:** Taxa geométrica de crescimento da população rural (1991 – 2000)
15. **TAXAURB0:** Taxa de urbanização em 2000
16. **UNIDSUS5:** Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) em 2005
17. **LEITHOS5 –** Leitos hospitalares ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) em 2005
18. **PROSAUD5:** Profissionais de saúde em 2005
19. **MEDICO5:** Número total de médicos em 2005
20. **DENTIST5:** Número total de dentistas em 2005
21. **ENFERMI5:** Número total de enfermeiros em 2005
22. **OPRSANS5:** Número total de outros profissionais de saúde de nível superior em 2005
23. **AGCOMUS5:** Número total de agentes comunitários de saúde em 2005
24. **PROSANM5:** Número total de profissionais de saúde de nível médio em 2005
25. **FAMACOM5:** Número total de famílias acompanhadas por agentes de saúde em 2005
26. **ALMATE5:** Percentual de crianças até 4 meses só mamando em 2005
27. **CRIAVAC5:** Percentual de crianças de 0 a 11 meses com vacina em dia em 2005
28. **INFSUBN5:** Percentual de crianças de 0 a 11 meses subnutridos em 2005
29. **CRISUBN5:** Percentual de crianças de 12 a 23 meses em 2005
30. **PESONAS5:** Percentual de crianças com peso menor do que 2,5kg ao nascer em 2005
31. **TAXMINF5:** Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos em 2005
32. **POPALFA0:** Número total de pessoas de 5 anos ou mais de idade alfabetizadas em 2000
33. **POPNALFA0:** Número total de pessoas de 5 anos ou mais de idade não alfabetizadas em 2000
34. **TXANALF0:** Taxa de analfabetismo de pessoas de 11 a 17 anos de idade em 2000
35. **TXANF150:** Taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade em 2000
36. **NPROFESS5:** Número de professores por dependência administrativa na educação federal, estadual, municipal e particular em 2005
37. **NESTENS5:** Número total de estabelecimentos de ensino na educação federal, estadual, municipal e particular em 2005
38. **SAULAUT5:** Número total de salas de aula utilizadas em 2005
39. **MATRINI5:** Matrícula inicial na educação federal, estadual, municipal e particular em 2005
40. **ESTINFA5:** Número total de estabelecimentos na educação infantil por dependência administrativa em 2005
41. **MININFA5:** Matrícula inicial na educação infantil em 2005
42. **FDEDINF5:** Função docente da educação infantil em 2005
43. **FDINEFI5:** Função docente da educação infantil com fundamental incompleto em 2005
44. **FDINMAC5:** Função docente da educação infantil com magistério completo em 2005
45. **FDINLIC5:** Função docente da educação infantil com licenciatura completa em 2005
46. **TELESC065:** Taxa líquida de escolarização da educação infantil na população de 0 a 6 anos de idade em 2005
47. **MATENSF5:** Matrícula inicial no ensino fundamental por dependência administrativa em 2005
48. **FDENFUN5:** Função docente do ensino fundamental em 2005

49. **FDEFEF15:** Função docente do ensino fundamental com fundamental incompleto em 2005
50. **FDEFMAC5:** Função docente do ensino fundamental com magistério completo em 2005
51. **FDEFLIC5:** Função docente do ensino fundamental com licenciatura completa em 2005
52. **TEEF7145:** Taxa de escolarização líquida do ensino fundamental na população de 7 a 14 anos de idade em 2005
53. **TDISEFM5:** Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental municipal em 2005
54. **TXEVEFU5:** Taxa de evasão no ensino fundamental em 2005
55. **TXREPEF5:** Taxa de repetência no ensino fundamental em 2005
56. **MATENSM5:** Matrícula inicial no ensino médio em 2005
57. **FDOCENM5:** Função docente no ensino médio em 2005
58. **FDEMAGC5:** Função docente no ensino médio com magistério completo em 2005
59. **FDEMLIC5:** Função docente no ensino médio com licenciatura completa em 2005
60. **TXESBEM0:** Taxa de escolarização bruta no ensino médio na população de 15 a 17 anos de idade em 2005
61. **TXESLEM5:** Taxa de escolarização líquida no ensino médio na população de 15 a 17 anos de idade em 2005
62. **TDISEME5:** Taxa de distorção idade-série no ensino médio por dependência administrativa estadual em 2005
63. **TXEVEME5:** Taxa de evasão no ensino médio em 2005
64. **TXREPEM5:** Taxa de repetência no ensino médio em 2005
65. **MATREJA5:** Matrícula na educação de jovens e adultos em 2005
66. **FDEJAEJ5:** Função docente na educação de jovens e adultos em 2005
67. **DOMPAUR0:** Domicílios particulares permanentes na zona urbana em 2000
68. **DOMPARU0:** Domicílios particulares permanentes na zona rural em 2000
69. **DOMPAPR0:** Domicílios particulares próprios em 2000
70. **DOMPAAL0:** Domicílios particulares alugados em 2000
71. **DLIXCOL0:** Domicílios com lixo coletado em 2000
72. **DLIXQUE0:** Domicílios com lixo queimado em 2000
73. **DLIXENT0:** Domicílios com lixo enterrado em 2000
74. **DLIXBAL0:** Domicílios com lixo jogado em terreno baldio ou logradouro em 2000
75. **DLIXAGU0:** Domicílios com lixo jogado em rio, lago ou mar em 2000
76. **DATE1SM0:** Domicílios particulares permanentes por classe de rendimento mensal da pessoa responsável sem rendimento ou até menos de 1 salário mínimo em 2000
77. **DR1ASSN0:** Domicílios particulares permanentes por classe de rendimento mensal da pessoa responsável de 1 a 5 salários mínimos em 2000
78. **D5A10SM0:** Domicílios particulares permanentes por classe de rendimento mensal da pessoa responsável de 5 A 10 salários mínimos em 2000
79. **DAC10SM0:** Domicílios particulares permanentes por classe de rendimento mensal da pessoa responsável acima de 10 salários mínimos em 2000
80. **MATE1SM0:** Moradores em domicílios com rendimento do responsável até 1 salário mínimo em 2000
81. **MO1A5SM0:** Moradores em domicílios com rendimento do responsável de 1 a 5 salários mínimos em 2000
82. **M5A10SM0:** Moradores em domicílios com rendimento do responsável de 5 a 10 salários mínimos em 2000
83. **MAC10SM0:** Moradores em domicílios com rendimento do responsável acima de 10 salários mínimos em 2000
84. **DOMPESG0:** Domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário em 2000
85. **DOMAGCA0:** Domicílios particulares com abastecimento canalizado de água em 2000
86. **ELEITORS6:** Total de eleitores em 2006
87. **ELANALF6:** Total de eleitores analfabetos em 2006
88. **ENTISOC1:** Entidades sociais cadastradas no sistema de ação social em 2001
89. **BANDMUS5:** Total de bandas de música no município em 2005
90. **BIBPUBL5:** Total de bibliotecas públicas municipais em 2005
91. **IDMGLOB4:** Índice de Desenvolvimento Municipal Global em 2004
92. **IDSOFER4:** Índice de Desenvolvimento Social de Oferta em 2004
93. **IDSRESU4:** Índice de Desenvolvimento Social de Resultado em 2004
94. **IDHMUNI0:** Índice de Desenvolvimento Humano em 2000
95. **IMOVRUR5:** Total de imóveis rurais em 2005

96. **AREAIMO5**: Área total dos imóveis rurais (ha) em 2005
97. **IMOVGRA5**: Número de imóveis rurais classificados em grande propriedade em 2005
98. **AREALAT5**: Área dos imóveis rurais classificados em grande propriedade (ha) em 2005
99. **IMOVMED5**: Número de imóveis rurais classificados em média propriedade em 2005
100. **AREIMED5**: Área dos de imóveis rurais classificados em média propriedade (ha) em 2005
101. **IMOVPQ5**: Número de imóveis rurais classificados em pequena propriedade em 2005
102. **AREAPEQ5**: Área dos imóveis rurais classificados em pequena propriedade (ha) em 2005
103. **MINIFUN5**: Número de imóveis rurais classificados em minifúndio em 2005
104. **AREAMIN5**: Área dos imóveis rurais classificados em minifúndio (ha) em 2005
105. **ACFEIJO6**: Área colhida de feijão em grão (ha) em 2006
106. **PROFEIJ6**: Quantidade produzida do feijão (tonelada) em 2006
107. **VPFEIJO6**: Valor da produção do feijão em grão (mil R\$) em 2006
108. **ACARROZ6**: Área colhida do arroz em casaca (ha) em 2006
109. **PRARROZ6**: Quantidade produzida do arroz em casca (tonelada) em 2006
110. **VPARROZ6**: Valor da produção do arroz em casca (mil R\$) em 2006
111. **ACMILHO6**: Área colhida de milho em grão (ha) em 2006
112. **PROMILHO6**: Quantidade produzida de milho em grão (tonelada) em 2006
113. **VPMILHO6**: Valor da produção de milho em grão (mil R\$) em 2006
114. **EFETBOV6**: Efetivo (cabeças) de bovinos em 2006
115. **EFETOV16**: Efetivo (cabeças) de ovinos em 2006
116. **EFETCAP6**: Efetivo (cabeças) de caprinos em 2006
117. **FINAPRO4**: Total de financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na agricultura (R\$) em 2004
118. **FINAPE4**: Total de financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na pecuária (R\$) em 2004
119. **PROCAVE6**: Quantidade produzida na extração vegetal de carvão vegetal (tonelada) em 2006
120. **PROLENHA6**: Quantidade produzida na extração vegetal de lenha (m) em 2006
121. **VPCAVEG6**: Valor da produção na extração vegetal de carvão vegetal (mil R\$) em 2006
122. **VPLENHA6**: Valor da produção na extração vegetal de lenha (mil R\$) em 2006
123. **PROMAND6**: Quantidade produzida de mandioca (tonelada) em 2006
124. **ACMAND6**: Área colhida de mandioca (ha) em 2006
125. **VPMANDI6**: Valor da produção de mandioca (mil R\$) em 2006
126. **VACORDE6**: Vacas ordenhadas (cabeças) em 2006
127. **PROLEIT6**: Produção de leite (mil litros) em 2006
128. **VPLEITE6**: Valor da produção de leite (mil R\$) em 2006
129. **EMPINDU5**: Total de empresas industriais ativas em 2005
130. **INDTRANS**: Total de indústrias de transformação ativas em 2005
131. **ESTCOME5**: Total de estabelecimentos comerciais em 2005
132. **ESCOMVA5**: Total de estabelecimentos comerciais varejistas em 2005
133. **FROVEIC5**: Total da frota de veículos em 2005
134. **VEICALC5**: Total da frota de veículos movidos a álcool em 2005
135. **VEICGAS5**: Total da frota de veículos movidos a gasolina em 2005
136. **VEICDIE5**: Total da frota de veículos movidos a diesel em 2005
137. **AGCORRE5**: Total das unidades de atendimento das agências de correios em 2005
138. **EMPSERV5**: Total das empresas de serviços em 2005
139. **PIBPMER4**: Produto Interno Bruto a preços de mercado (R\$ mil) em 2004
140. **PIBCAP4**: Produto Interno Bruto *per capita* a preços de mercado (R\$ mil) em 2004
141. **VADAGRO4**: Percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor agropecuário em 2004
142. **VADINDU4**: Percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor industrial em 2004
143. **VADSERV4**: Percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor de serviços em 2004
144. **RECUNIA5**: Receita geral da União (R\$ mil) em 2005
145. **RECARES5**: Receita total arrecadada pelo Estado (R\$ mil) em 2005
146. **RECICMS5**: Receita do ICMS arrecadada pelo Estado (R\$ mil) em 2005

147. **TCONSEE5**: Total do consumo faturado de energia elétrica (mwh) em 2005
148. **CONEERE5**: Consumo de energia elétrica residencial (mwh) em 2005
149. **CONEECO5**: Consumo de energia elétrica comercial (mwh) em 2005
150. **CONEERU5**: Consumo de energia elétrica rural (mwh) em 2005
151. **CONEEIP5**: Consumo de energia elétrica na iluminação pública (mwh) em 2005
152. **CONSUMI5**: Total de consumidores de energia elétrica em 2005
153. **COEERES5**: Consumidores de energia elétrica residencial em 2005
154. **COEECOM5**: Consumidores de energia elétrica comercial em 2005
155. **COEERUR5**: Consumidores de energia elétrica rural em 2005
156. **COEEIPU5**: Consumidores de energia elétrica na iluminação pública em 2005
157. **CONEEIN5**: Consumo de energia elétrica industrial (mwh) em 2005
158. **COEEIND5**: Consumidores de energia elétrica na indústria em 2005
159. **AESPAN96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com pastagens naturais (ha) em 1996
160. **AESMAF96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com matas e florestas naturais (ha) em 1996
161. **AESMFA96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com matas e florestas artificiais (ha) em 1996
162. **ARESOLO1**: Área dos solos Bruno-não-cálcicos e podzólico vermelho amarelo (km²) em 2001
163. **ARESOLO21**: Área dos solos Bruno-não-cálcicos, litólicos e podzólico vermelho amarelo (km²) em 2001
164. **AESALP96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com lavouras permanentes (ha) em 1996
165. **AESALT96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com lavouras temporárias (ha) em 1996
166. **AEALTD96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com lavouras temporárias em descanso (ha) em 1996
167. **AEAPAP96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com pastagens plantadas (ha) em 1996
168. **AETPNU96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com terras produtivas não utilizadas (ha) em 1996
169. **AEATIN96**: Área dos estabelecimentos agropecuários com terras inaproveitáveis (ha) em 1996
170. **PRBANAN6**: Quantidade produzida de banana (tonelada) em 2006
171. **VPBANAN6**: Valor da produção de banana (mil reais) em 2006
172. **ACBANAN6**: Área colhida de banana (ha) em 2006
173. **PRCASTA6**: Quantidade produzida da castanha de caju (tonelada) em 2006
174. **VPCASTA6**: Valor da produção de castanha de caju (mil reais) em 2006
175. **ACCASTA6**: Área colhida da castanha de caju (ha) em 2006
176. **PRCOCBA6**: Quantidade produzida do coco-da-baía (mil frutos) em 2006
177. **VPCOCBA6**: Valor da produção do coco-da-baía (mil reais) em 2006
178. **ACCOCBA6**: Área colhida do coco-da-baía (ha) em 2006
179. **PRMANGA6**: Quantidade produzida de manga (tonelada) em 2006
180. **VPMANGA6**: Valor da produção da manga (mil reais) em 2006
181. **ACMANGA6**: Área colhida da manga (ha) em 2006
182. **PRMARAC6**: Quantidade produzida de maracujá (tonelada) em 2006
183. **VPMARAC6**: Valor da produção de maracujá (mil reais) em 2006
184. **ACMARAC6**: Área colhida de maracujá (ha) em 2006
185. **EFETSUI6**: Efetivo (cabeças) de suínos em 2006
186. **EFETGAL6**: Efetivo (cabeças) de galinhas em 2006
187. **EFGFFPI6**: Efetivo (cabeças) de galos, frangos, frangas e pintos em 2006
188. **PROVOGA6**: Produção de ovos de galinha (mil dúzias) em 2006
189. **INDISCH7**: Índice de distribuição de chuvas em 2007
190. **DENORCH7**: Desvio normalizado das chuvas (janeiro – junho) de 2007
191. **ESCSUPE7**: Escoamento superficial de água ocorrido no limite de absorção do solo (mm) no período de janeiro – junho de 2007
192. **INDARID7**: Índice de aridez
193. **CLIMATO7**: Avaliação climática medida pela média de precipitação pluviométrica nos últimos 30 anos
194. **SALINID4**: Salinidade média da água (mg/l)
195. **AREMUKM2**: Área municipal em km²
196. **AREMUHEC**: Área municipal em hectare
197. **ARESAG96**: Área total dos estabelecimentos agropecuários em 1996 (ha)

198. **EVPO1202**: Evapotranspiração potencial (mm) - média de 1912 a 2002
199. **PRPL1202**: Precipitações pluviométricas (mm) - média de 1912 a 2002
200. **DISTFORT**: Distância em linha reta da sede do municipal a Fortaleza
201. **POPUR00**: Total da população rural do município em 2000
202. **POPURB00**: Total da população urbana do município em 2000
203. **NESTAG96**: Total dos estabelecimentos agropecuários em 1996
204. **POPOT05**: População total em 2005 (habitantes)
205. **POPOT06**: População total em 2006 (habitantes)
206. **POPFEM06**: População feminina em 2006 (habitantes)

APÊNDICE B – TRANSFORMAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Vetor 1: Proteção do meio ambiente

1. LATIMET: Latitude da sede do município (m)
2. LONGIMET: Longitude da sede do município (m)
3. ALTITUDE: Altitude da sede do município (m)
4. DISTFORT: Distância em linha reta da sede do município para a capital Fortaleza (km)
5. PLUVNOR5: Pluviometria normal em 2005 (mm)
6. TEMPMAX0: Média das temperaturas máximas em 2000 (°C)
7. TEMPMIN0: Média das temperaturas mínimas em 2000 (°C)
8. EVPO1202: Evapotranspiração potencial - média de 1912 a 2002 (mm)
9. PRPL1202: Precipitações pluviométricas - média de 1912 a 2002 (mm)
10. INDISCH7: Índice de distribuição de chuvas em 2007
11. DENORCH7: Desvio normalizado das chuvas (jan. – jun. 2007) (variação percentual entre a precipitação observada e a normal - média de 30 anos -, na sede do município)
12. ESCSUPE7: Escoamento superficial de água ocorrido no limite de absorção do solo (jan. – jun. 2007) (mm)
13. INVARID: Inverso do índice de aridez (1912 a 2002)
14. CLIMATO7: Avaliação climática medida pela média das precipitações pluviométricas na sede do município nos últimos 30 anos (mm)
15. SALINI98: Salinidade média da água em 1998 (mg/l)
16. BNCPVARM: Proporção de solos bruno-não-cálcicos e podzólicos vermelho-amarelos na área do município em 2001
17. BLITPARM: Proporção de solos bruno-não-cálcicos, litólicos e podzólicos vermelho-amarelos na área do município em 2001
18. IPDEGRAM: Índice de propensão à desertificação/degradação ambiental
19. AGENDOM0: Proporção de domicílios particulares com abastecimento canalizado de água no total de domicílios particulares em 2000
20. POÇOAÇU1: Relação entre a soma dos poços construídos pela SOHIDRA com a capacidade dos açudes monitorados pela COGERH e a população do município
21. TXURBAN0: Taxa de urbanização em 2000
22. VOLAGPO3: Relação entre o volume de água e a população do município em 2003
23. TXABAGU3: Taxa de cobertura urbana de abastecimento de água do município em 2003
24. LIGATIV3: Relação entre o total de ligações ativas de água e o volume produzido de água do município em 2003
25. DOMAGU0: Relação entre o total de domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água com rede geral canalizada e o total de domicílios permanentes em 2000
26. PTBANAN6: Produtividade da banana em 2006 (ton/ha)
27. PTCASTA6: Produtividade da castanha de caju em 2006 (ton/ha)
28. PTCOCBA6: Produtividade do coco-da-baía em 2006 (mil frutos/ha)
29. PTMANGA: Produtividade da manga em 2006 (ton/ha)
30. CARVAMU6: Razão da quantidade extraída de carvão vegetal pela área do município em 2006 (ton/ha)
31. LENHAMU6: Razão da quantidade extraída de lenha pela área do município em 2006 (m³/ha)
32. TRATARE6: Relação entre o número de tratores e a área do município em 2006
33. VPEVPOP6: Razão do valor da produção da extração vegetal (lenha e carvão) pela população total do município em 2006

Vetor 2: Reordenamento do espaço

1. ARMEIM05: Área média em hectares dos imóveis rurais totais em 2005 (ha/imóvel)
2. ARMELAT5: Área média em hectares dos imóveis rurais classificados como grande propriedade em 2005 (ha/imóvel)
3. AREIMED5: Área média em hectares dos de imóveis rurais classificados como média propriedade em 2005 (ha/imóvel)
4. ARMEPEQ4: Área média em hectares dos imóveis rurais classificados como pequena propriedade em 2005 (ha/imóvel)
5. ARMEMIN5: Área média em hectares dos imóveis rurais classificados como minifúndio em 2005 (ha/imóvel)
6. GRIMOIM5: Proporção de imóveis classificados como grande propriedade no total de imóveis rurais em 2005 (número puro)

7. MIMOIM05: Proporção de imóveis classificados como média propriedade no total de imóveis rurais em 2005 (número puro)
8. MINFIM05: Proporção de imóveis classificados como minifúndio no total de imóveis rurais em 2005
9. ALATAT05: Proporção da área das grandes propriedades na área total dos imóveis rurais em 2005
10. AMEDAT05: Proporção da área das médias propriedades na área total dos imóveis rurais em 2005
11. AMINAT05: Proporção da área dos minifúndios na área total dos imóveis rurais em 2005
12. ESGOSAN0: Relação entre o total de esgotamento sanitário com rede geral de esgoto e o total de ligações ativas do município em 2000
13. DURBTOT0: Proporção de domicílios urbanos no total de domicílios particulares em 2000
14. LXBADLC0: Razão dos domicílios com lixo lançado em terrenos baldio ou logradouro pelo total de domicílios com lixo coletado em 2000
15. LXETDLC0: Razão dos domicílios com lixo enterrado pelo total de domicílios com lixo coletado em 2000
16. LXRIDL0: Razão dos domicílios com lixo lançado em rios, lagos ou mar pelo total de domicílios com lixo coletado em 2000
17. DESADOM0: Proporção de domicílios particulares com tipo de esgotamento sanitário no total de domicílios particulares em 2000

Vetor 3: Capacitação da população

1. UNSUSPOP: Razão das unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) pela população do município em 2005
2. LEHOSPOP: Razão de leitos hospitalares ligados ao SUS por habitante em 2005 (leitos/habitante)
3. HPROFSAU: Razão de habitantes por profissional de saúde em 2005
4. HABMEDIC: Razão de habitantes por médico em 2005
5. HABDENTI: Razão de habitantes por dentista em 2005
6. HABENFER: Razão de habitantes por enfermeiro em 2005
7. PROSASUP: Proporção de profissionais de saúde com nível médio em 2005
8. FAMAGCOM: Razão de famílias acompanhadas por agente comunitário de saúde em 2005 (famílias/agente)
9. BEBEMAM5: Percentual de crianças de até 4 meses de idade só mamando em 2005
10. CRIAVAC5: Percentual de crianças de 0 a 11 meses de idade com vacina em dia em 2005
11. INFSUBN5: Percentual de crianças de 0 a 11 meses de idade subnutridas em 2005
12. CRISUBN5: Percentual de crianças de 12 a 23 meses de idade subnutridas em 2005
13. PESONAS5: Percentual de crianças com peso menor do que 2,5 kg ao nascer em 2005
14. TAXMINF5: Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos em 2005
15. ALFNALF0: Razão entre alfabetizados e não-alfabetizados de 5 ou mais anos de idade em 2000
16. TXANI117: Taxa de analfabetismo de pessoas de 11 a 17 anos de idade em 2000
17. TXANF150: Taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade em 2000 (percentagem)
18. MINPROF5: Razão de matrícula inicial na educação infantil por professor em 2005 (alunos/professor)
19. MINFSAL5: Razão de matrícula inicial na educação infantil por sala de aula utilizada em 2005 (alunos/sala)
20. DOCLICC5: Proporção de funções docentes com licenciatura completa no total de funções docentes na educação infantil em 2005
21. TXLESC15: Taxa líquida de escolarização na educação infantil da população de 0 a 6 anos de idade em 2005
22. DOCMAGC5: Proporção de funções docentes com magistério completo no total de funções docentes na educação infantil em 2005
23. MFUNPRO5: Razão de matrícula inicial por função docente no ensino fundamental em 2005 (alunos/professor)
24. DLICPRO5: Proporção de docentes com licenciatura completa pelas funções docentes no ensino fundamental em 2005
25. TXELF714: Taxa de escolarização líquida no ensino fundamental da população de 7 a 14 anos de idade em 2005
26. TXDISFU5: Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental municipal em 2005
27. TXEVEFU5: Taxa de evasão no ensino fundamental em 2005
28. TXREPEF5: Taxa de repetência no ensino fundamental em 2005
29. MEMPROF5: Razão de matrícula inicial por função docente no ensino médio em 2005 (alunos/professor)
30. LICPROF5: Proporção de docentes com licenciatura completa nas funções docentes no ensino médio em 2005
31. TXEB1517: Taxa de escolarização bruta no ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade em 2005
32. TXEL1517: Taxa de escolarização líquida no ensino médio da população de 15 a 17 anos de idade em 2005

33. TXDISME5: Taxa de distorção idade-série no ensino médio estadual em 2005
34. TXEVEME5: Taxa de evasão escolar no ensino médio em 2005
35. TXREPME5: Taxa de repetência no ensino médio em 2005
36. EJAPROF5: Razão de matrículas na educação de jovens e adultos pelas respectivas funções docentes em 2005
37. INDEDUC5: Índice combinado de alfabetização e educação não-superior em 2005
38. ELEIPOP6: Proporção de eleitores na população total em 2006
39. ANAFELI6: Proporção de eleitores analfabetos no total de eleitores em 2006
40. ESOCPOP1: Razão de entidades sociais cadastradas no sistema de ação social e cooperativas pela população total do município em 2005
41. BANDPOP5: Razão de bandas de música pela população total do município em 2005 (bandas/habitante)
42. BIBLPOP5: Razão de bibliotecas públicas pela população total do município em 2005 (bibliotecas/habitante)
43. PESBENE4: Razão entre os benefícios da previdência social, em 2004, e a população acima de 55 anos de idade em 2000.
44. FUNDMAT4: Razão entre a arrecadação do Fundef pelo município, em 2004, e o total de matrícula inicial na educação infantil e na educação fundamental em 2005.
45. VALCVEI5: Proporção de veículos movidos a álcool no total da frota de veículos em 2005
46. VGASVEI5: Proporção de veículos movidos a gasolina no total da frota de veículos em 2005
47. VEICPOP5: Razão do total da frota de veículos pela população total do município em 2005
48. TELEPOP4: Relação entre o total de acessos telefônicos instalados e a população do município em 2004
49. CORRCOL3: Relação entre a soma total de agências de correio com o total de caixas de coleta e milhares de habitantes do município em 2003
50. TVCOMED3: Relação entre o somatório do total de canais de radiodifusão com o total de canais de radiotransmissão de TV comercial e TV educativa e milhares de habitantes do município em 2003.
51. POPRERU0: Proporção de população rural em 2000
52. POPRELF6: Proporção de população feminina em 2006
53. DENSDEM6: Densidade demográfica em 2006 (habitantes/km²)
54. CRESCPOP: Taxa geométrica de crescimento populacional (1991 – 2000)
55. CRESURB: Taxa geométrica de crescimento da população urbana (1991 – 2000)
56. CRESRUR: Taxa geométrica de crescimento da população rural (1991 – 2000)
57. M5SMDOM0: Razão de moradores com rendimento do responsável até 5 salários por domicílio em 2000 (habitantes/domicílio)
58. MM5SDOM0: Razão de moradores com rendimento do responsável maior do que 5 salários mínimos por domicílio em 2000 (habitantes/domicílio)

Vetor 4: Geração de emprego e Desenvolvimento Sustentável da economia

1. VADAGRO4: Percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor agropecuário em 2004
2. PTFEIJ6: Produtividade do feijão em 2006 (ton/ha)
3. PTARROZ6: Produtividade do arroz em 2006 (ton/ha)
4. PTMILHO6: Produtividade do milho em grão em 2006 (ton/ha)
5. PTMANDI6: Produtividade da mandioca em 2006 (ton/ha)
6. AFEIST66: Proporção da área colhida de feijão em 2006 na área total dos estabelecimentos agropecuários em 1996
7. AROST66: Proporção da área colhida com arroz em 2006 na área total dos estabelecimentos agropecuários em 1996
8. AMILST66: Proporção da área colhida com milho em 2006 na área total dos estabelecimentos agropecuários em 1996
9. AMANST66: Proporção da área colhida de mandioca em 2006 na área total dos estabelecimentos agropecuários em 1996
10. ATEPERM6: Razão da área colhida com culturas temporárias pela com culturas permanentes em 2006
11. VTEPERM6: Razão do valor da produção de culturas temporárias pelo de culturas permanentes em 2006
12. FINAGR46: Razão do valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na agricultura em 2004 pelo valor da produção vegetal em 2006
13. VPCTPOP6: Razão do valor da produção de culturas temporárias pela população total do município em 2006
14. VPCPOP6: Razão do valor da produção de culturas permanentes em 2006 pela população total do município em 2006
15. TXAGROP4: Percentual do PIB referentes às atividades agropecuárias, nas quais estão incluídos o extrativismo vegetal e a pesca em 2004

16. VADINDU4: Percentual do valor adicionado a preços de básicos no setor industrial em 2004
17. ICMSPIB4: Razão da receita do ICMS arrecadada pelo Estado pelo PIB municipal a preços de mercado em 2004
18. INTRIND5: Proporção de indústrias de transformação no total de empresas industriais ativas em 2005
19. ECVECOM5: Proporção de estabelecimentos comerciais varejistas no total de estabelecimentos comerciais em 2005
20. ESERIND5: Razão das empresas de serviços pelo total de empresas industriais ativas em 2005
21. TXINDUS4: Percentual do PIB referentes à produção do parque industrial em 2004
22. TXSERVI4: Percentual do PIB referentes às riquezas geradas pela prestação de serviços em 2004
23. CEERTOT5: Proporção do consumo de energia elétrica residencial no total do consumo faturado de energia elétrica em 2005
24. CEECTOT5: Proporção do consumo de energia elétrica comercial no total do consumo faturado de energia elétrica em 2005
25. CERUTOT5: Proporção do consumo de energia elétrica rural no total do consumo faturado de energia elétrica em 2005
26. CEEITOT5: Proporção do consumo de energia elétrica industrial no total do consumo faturado de energia elétrica em 2005
27. EERCONS5: Razão do consumo de energia elétrica residencial por consumidores de energia elétrica residencial em 2005
28. EECCONS5: Razão do consumo de energia elétrica comercial por consumidores de energia elétrica comercial em 2005
29. EERUCON5: Razão do consumo de energia elétrica rural por consumidores de energia elétrica rural em 2005
30. EEIPCON5: Razão do consumo de energia elétrica de iluminação pública por consumidores de energia elétrica na iluminação pública em 2005
31. EEICONS5: Razão do consumo de energia elétrica industrial por consumidores de energia elétrica na indústria em 2005
32. CFENPOP5: Razão do consumo total faturado de energia elétrica pela população total do município em 2005
33. BOVAST66: Razão do efetivo de bovinos em 2006 pela área dos estabelecimentos agropecuários em 1996
34. OVAEST66: Razão do efetivo de ovinos em 2006 pela área dos estabelecimentos agropecuários em 1996
35. CAPAST66: Razão do efetivo de caprinos em 2006 pela área dos estabelecimentos agropecuários em 1996
36. SUIAST66: Razão do efetivo de suínos em 2006 pela área dos estabelecimentos agropecuários em 1996
37. AVEAST66: Razão do efetivo de aves pela área em 2006 dos estabelecimentos agropecuários em 1996
38. PTVALEI6: Produtividade leiteira das vacas ordenhadas em 2006
39. PTOVOSG6: Produtividade das galinhas poedeiras em 2006
40. FINPEC46: Razão do valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas na pecuária em 2004 pelo efetivo de bovinos em 2006
41. FPECAGR4: Razão do valor dos financiamentos à pecuária pelo dos financiamentos a produtores e cooperativas na agricultura em 2004
42. HOMATIV0: Relação entre o total de homens em idade ativa e a população residente masculina do município em 2000
43. MULATIV0: Relação entre o total de mulheres em idade ativa e a população residente feminina do município em 2000
44. HOMECAT0: Relação entre o total de homens economicamente ativos e a população de homens em idade ativa do município em 2000
45. MULECAT0: Relação entre o total de mulheres economicamente ativas e a população de mulheres em idade ativa do município em 2000
46. PIBCAPT4: Produto Interno Bruto *per capita* a preços de mercado em 2004
47. FPMPIB04: Razão entre a receita do Fundo de Participação Municipal pelo PIB municipal a preços de mercado em 2004
48. DESPESS4: Proporção entre as despesas com pessoal e a despesa total do município em 2004
49. DPESREC4: Proporção entre as despesas com pessoal e receita total do município em 2004
50. RUNPIB54: Razão da receita geral da União arrecadada no município em 2005 pelo PIB municipal a preços de mercado em 2004
51. RESTPOP5: Razão da receita total arrecadada pelo Estado pela população municipal em 2005 (mil R\$/habitante)

APÊNDICE C – HIERARQUIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS CEARENSES

Tabela 15 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e seus Índices Parciais.

Município	IDS	Classificação	IDS _{MA}	IDS _{RE}	IDS _{CP}	IDS _{EE}
Fortaleza	87,9873	1	100,0000	76,4064	100,0000	75,5427
Maracanaú	75,6817	2	28,7036	90,7907	83,2325	100,0000
Juazeiro do Norte	66,7079	3	88,9759	96,1409	61,9355	19,7794
Horizonte	62,6500	4	15,7375	80,6104	80,8885	73,3637
Penaforte	61,7185	5	61,6247	78,2259	97,0913	9,9320
Eusébio	60,5052	6	8,9214	96,8790	71,3448	64,8754
Pacajus	60,2343	7	47,9232	86,3398	65,7371	40,9373
Barbalha	59,9110	8	52,2584	88,7428	66,0560	32,5867
Caucaia	58,9533	9	46,4787	77,8731	74,8464	36,6152
Nova Olinda	57,3975	10	64,4330	86,1901	57,8006	21,1661
Aracati	56,3193	11	61,4548	84,1338	40,8215	38,8670
Varjota	55,9668	12	55,9529	92,8247	46,0478	29,0417
Crato	55,7354	13	53,3985	83,0581	65,9353	20,5496
Limoeiro do Norte	55,4348	14	44,0506	98,4720	44,9251	34,2917
Sobral	54,0676	15	45,5325	57,6032	55,2515	57,8833
Paraipaba	53,2136	16	29,3881	100,0000	58,1445	25,3220
Itaitinga	53,1104	17	53,7602	91,4094	49,5939	17,6780
Paracuru	51,8701	18	37,8392	91,4008	63,3575	14,8830
Pacatuba	51,8287	19	53,2746	78,1627	42,7269	33,1506
Pacujá	51,3904	20	42,9131	73,0337	68,8085	20,8061
Uruburetama	50,7250	21	37,9485	85,0259	59,0104	20,9153
São Luís do Curu	50,6394	22	47,5464	84,1975	47,8024	23,0112
Iguatu	50,6261	23	56,9266	88,3832	39,8656	17,3291
Maranguape	50,5870	24	45,2331	62,9049	59,1228	35,0870
Russas	50,4938	25	35,1980	87,5703	51,5982	27,6085
Itaiçaba	50,0279	26	30,2995	83,1210	59,8351	26,8561
Pindoretama	49,7719	27	22,8956	99,8100	63,6255	12,7563
Icapuí	49,4319	28	30,9573	78,5218	41,9265	46,3220
Quixeré	49,4268	29	30,8160	95,2347	43,7262	27,9304
Baturité	48,3744	30	55,3258	91,0146	41,3332	5,8239
Catarina	48,1008	31	36,7975	63,1831	71,3590	21,0634
Tianguá	47,9538	32	44,6378	81,1009	43,9026	22,1739
Palhano	47,5469	33	40,0010	79,9855	57,3667	12,8344
Jaguaruana	46,9288	34	37,4182	78,3951	37,0650	34,8369
Groaíras	46,8027	35	46,7796	90,9942	37,5819	11,8549
Altaneira	46,5790	36	54,4689	99,7440	32,1031	0,0000
Brejo Santo	46,3665	37	44,3520	79,5154	48,5065	13,0919
Itapajé	46,1367	38	37,1100	76,1563	52,3299	18,9506
Aquiraz	45,4996	39	8,8434	82,0322	44,6823	46,4403
Acarape	45,2574	40	36,7310	69,5928	56,3599	18,3459
Tabuleiro do Norte	45,2104	41	47,4119	84,9712	33,6187	14,8396
Cascavel	45,1123	42	28,5658	75,9575	42,7502	33,1758
Orós	45,0962	43	62,8109	77,1640	23,1984	17,2115
São João do Jaguaribe	44,8342	44	35,2235	84,9127	43,4725	15,7282
Redenção	44,1723	45	32,0072	79,7790	42,2351	22,6681
Baixio	43,7562	46	34,8797	83,6384	46,3932	10,1134
São Gonçalo do Amarante	42,9046	47	28,7734	68,3752	54,1240	20,3457
Ipaumirim	42,5594	48	38,1546	86,6477	35,3964	10,0389
Pereiro	42,2947	49	33,1722	88,5972	38,5580	8,8514

Tabela 15 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e seus Índices Parciais.

Município	IDS	Classificação	IDS _{MA}	IDS _{RE}	IDS _{CP}	IDS _{EE}
Arneiroz	41,9823	50	40,7644	32,9299	50,8960	43,3388
Pentecoste	41,9217	51	55,0778	58,9804	39,2609	14,3675
Fortim	41,8520	52	20,8620	85,9638	41,1424	19,4396
Antonina do Norte	41,6438	53	50,8276	53,2862	54,8930	7,5685
Ibiapina	41,4534	54	21,4060	82,1939	49,7305	12,4834
Jati	41,2273	55	50,9631	54,5539	50,6915	8,7008
São Benedito	41,1352	56	21,5992	90,3759	39,2627	13,3029
Mucambo	41,0701	57	30,0034	90,3436	35,4823	8,4511
Caririaçu	40,8918	58	42,4485	75,0117	42,2424	3,8646
Iracema	40,8365	59	61,0180	60,9409	31,7915	9,5956
Frecheirinha	40,7352	60	34,0618	81,5674	22,4224	24,8891
Meruoca	40,4591	61	9,7858	88,7184	53,3456	9,9865
Jaguaribe	40,3653	62	42,9223	66,0612	38,2945	14,1832
Barreira	40,3631	63	6,9235	89,9570	55,7885	8,7833
Forquilha	40,2089	64	45,2497	58,5070	34,3254	22,7536
Várzea Alegre	39,7150	65	36,0611	79,7430	31,1612	11,8949
Ibicuitinga	39,6300	66	33,5636	65,2015	50,7906	8,9646
Guaiúba	39,5142	67	44,7764	50,1025	46,2669	16,9111
Crateús	39,4969	68	48,6314	52,4630	34,8705	22,0227
Independência	39,3433	69	24,2971	39,3790	36,1052	57,5919
Apuiarés	39,2911	70	34,7126	60,9268	52,4629	9,0622
Jardim	38,8532	71	30,8825	64,6318	53,9701	5,9282
Farias Brito	38,8030	72	32,0315	77,3922	37,2973	8,4909
Ererê	38,7026	73	31,0816	70,5903	38,9570	14,1816
Milagres	38,6083	74	31,0949	74,5382	38,2485	10,5515
Nova Russas	38,4659	75	48,3716	67,6991	27,4545	10,3383
Itapipoca	38,3069	76	26,7255	53,0288	53,5584	19,9150
Itapiúna	38,1998	77	44,5134	52,8042	48,4336	7,0480
Chorozinho	38,0918	78	16,3992	69,5591	58,2758	8,1330
Graça	38,0891	79	16,4512	75,9628	27,2607	32,6817
Mulungu	38,0746	80	14,1291	81,4693	47,6656	9,0345
Quixadá	38,0273	81	45,6106	62,5512	31,3929	12,5544
Jaguaribara (Nova)	38,0245	82	38,0046	54,0914	43,8021	16,2000
Milhã	37,8323	83	26,5354	77,0021	23,2542	24,5375
Morada Nova	37,8242	84	35,0344	64,0539	32,9240	19,2844
Senador Pompeu	37,6986	85	48,2407	66,2745	17,2485	19,0307
Barro	37,3088	86	24,0657	68,9344	49,0505	7,1845
Ubajara	37,2673	87	27,9344	73,2860	31,0074	16,8413
Porteiras	37,0811	88	34,5498	75,1106	30,5114	8,1524
Guaraciaba do Norte	37,0674	89	17,4742	87,2609	35,9758	7,5587
Mauriti	36,8484	90	24,8793	73,9212	35,5984	12,9945
Pacoti	36,8180	91	10,6428	71,8286	55,6855	9,1150
Palmácia	36,4152	92	29,8783	70,7894	42,8894	2,1037
Reriutaba	36,2246	93	30,2751	80,7660	26,8732	6,9843
Cedro	36,1612	94	24,0881	74,5485	34,4178	11,5903
Marco	36,0903	95	34,8043	50,5095	38,7888	20,2587
Granjeiro	35,9905	96	16,1014	73,0544	51,3290	3,4773
Guaramiranga	35,9216	97	1,8917	76,7266	51,8885	13,1795
Martinópole	35,8818	98	41,4096	50,4257	39,1266	12,5651
Camocim	35,8050	99	32,4183	50,8203	35,0192	24,9620
Jijoca de Jericoacoara	35,7243	100	9,4705	71,5060	43,0711	18,8495

Tabela 15 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e seus Índices Parciais.

Município	IDS	Classificação	IDS _{MA}	IDS _{RE}	IDS _{CP}	IDS _{EE}
Santana do Cariri	35,6836	101	38,2257	60,5803	28,1379	15,7904
General Sampaio	35,6054	102	42,1946	39,1180	48,4314	12,6775
Lavras da Mangabeira	35,5463	103	33,1815	67,4577	33,1460	8,4000
Massapê	35,5165	104	44,0508	57,6058	29,5368	10,8726
Beberibe	35,2018	105	11,4571	71,9536	43,7893	13,6071
Alcântaras	35,0927	106	3,3809	95,8889	37,7598	3,3412
Acaraú	35,0268	107	14,9279	71,0772	25,1087	28,9932
Umari	34,9267	108	26,6354	78,6635	30,6151	3,7927
Hidrolândia	34,9067	109	45,5558	52,5151	31,5850	9,9708
Capistrano	34,5728	110	27,1259	71,8652	37,1475	2,1525
Carnaubal	34,5518	111	34,9022	58,5426	34,1620	10,6005
Jucás	34,2994	112	27,2049	60,1942	35,8569	13,9415
Campos Sales	34,2518	113	24,9297	64,9381	35,4210	11,7185
Abaíara	33,9534	114	27,0307	76,6103	28,4675	3,7051
Ararendá	33,8348	115	25,7197	65,4084	35,6397	8,5713
Cruz	33,6910	116	5,7413	89,7087	30,6028	8,7112
Araripe	33,5863	117	30,3680	57,6326	36,6186	9,7260
Quixeramobim	33,3623	118	27,2783	53,4860	30,1114	22,5735
Icó	33,3226	119	34,7173	68,9505	19,9101	9,7126
Ipu	33,3030	120	39,1801	52,3935	31,8842	9,7543
Potiretama	33,2625	121	29,8171	66,3493	31,8970	4,9867
Pedra Branca	32,9931	122	29,3296	63,4883	18,1040	21,0505
Morrinhos	32,8497	123	22,6014	65,7518	35,0778	7,9677
Deputado Irapuan Pinheiro	32,5263	124	25,5463	46,5999	41,2047	16,7543
Monsenhor Tabosa	32,4950	125	37,7724	49,6297	34,5206	8,0573
Caridade	32,2388	126	22,7246	51,1419	46,9417	8,1469
Missão Velha	32,1105	127	31,0221	60,2181	27,3688	9,8328
Piquet Carneiro	32,0297	128	35,3913	61,8918	21,1481	9,6877
Amontada	32,0074	129	8,8873	48,9951	53,5063	16,6409
Banabuiú	31,8526	130	26,4269	45,1850	44,1607	11,6380
Tauá	31,7941	131	36,5935	48,6667	19,2017	22,7145
Solonópole	31,7173	132	32,1986	53,7558	24,7414	16,1734
Tururu	31,7012	133	19,1680	56,2910	43,6315	7,7144
Senador Sá	31,6676	134	45,9437	34,3888	41,5499	4,7881
Potengi	31,5333	135	41,5144	70,4725	7,5621	6,5841
Aurora	31,3318	136	23,5812	67,9255	27,1402	6,6803
Coreaú	31,2105	137	33,1408	56,5782	23,6457	11,4773
Aracoiaba	31,0654	138	19,8323	65,1874	31,4264	7,8155
Aratuba	31,0524	139	2,1694	72,2676	42,7081	7,0646
Tejuçuoca	31,0295	140	12,7321	29,2334	71,7282	10,4244
Cariré	30,9826	141	26,4773	54,9488	32,4160	10,0883
Tamboril	30,9574	142	27,4675	46,8031	35,1040	14,4550
Catunda	30,8828	143	36,6116	40,1781	39,9488	6,7927
Quixelô	30,7841	144	27,4309	64,9293	18,3530	12,4233
Moraújo	30,7746	145	31,7595	51,0216	29,3689	10,9483
Ipueiras	30,4145	146	14,7694	66,4722	32,5590	7,8575
Trairi	29,9732	147	0,6661	64,1805	47,4465	7,5998
Irauçuba	29,9316	148	32,0523	42,1406	34,0246	11,5090
Itarema	29,7004	149	9,3424	57,6062	39,9751	11,8780
Alto Santo	29,6745	150	12,6445	48,4183	43,7534	13,8817
Canindé	29,3750	151	29,9991	45,7105	28,9681	12,8221

Tabela 15 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e seus Índices Parciais.

Município	IDS	Classificação	IDS _{MA}	IDS _{RE}	IDS _{CP}	IDS _{EE}
Madalena	28,8436	152	14,9375	30,3947	58,7269	11,3151
Ibaretama	28,7979	153	6,4448	47,8395	51,2321	9,6753
Santana do Acaraú	28,7932	154	25,5816	49,0069	35,7700	4,8142
Umirim	28,6228	155	24,2164	42,6208	38,7993	8,8549
Viçosa do Ceará	28,4014	156	9,9054	71,7069	20,4202	11,5730
Poranga	28,0307	157	29,6256	41,9817	30,8484	9,6670
Tarrafas	27,9238	158	18,5981	44,3342	47,2829	1,4801
Quiterianópolis	27,8642	159	30,4079	48,4965	25,0254	7,5268
Parambu	27,8226	160	46,8468	35,5381	22,8509	6,0548
Bela Cruz	27,7481	161	16,9659	56,7297	30,1873	7,1096
Saboeiro	27,7388	162	37,5301	41,5022	19,6884	12,2345
Jaguaratama	27,6123	163	29,5923	44,1087	27,0068	9,7413
Acopiara	27,2301	164	30,8647	52,6864	11,9438	13,4253
Croatá	26,9613	165	14,6683	75,0891	10,8326	7,2551
Paramoti	26,8778	166	22,6989	48,6705	25,4468	10,6949
Ipaporanga	26,7578	167	23,0402	53,2543	21,5919	9,1447
Santa Quitéria	26,5479	168	34,3023	36,5222	20,3935	14,9736
Chaval	26,1365	169	19,5620	26,0721	43,5479	15,3641
Assaré	26,1349	170	34,3699	57,5884	3,8872	8,6943
Mombaça	25,8625	171	33,3999	47,1557	14,0515	8,8427
Novo Oriente	25,8254	172	25,2482	59,0836	8,3926	10,5773
Ocara	25,1384	173	0,0000	69,9503	28,8196	1,7837
Aiuaba	24,9046	174	37,8222	23,4004	32,6863	5,7094
Boa Viagem	24,3085	175	24,0360	44,9655	21,6037	6,6288
Cariús	24,0415	176	9,0887	56,0839	22,2088	8,7847
Uruoca	22,3392	177	21,4069	58,5873	2,5283	6,8344
Barroquinha	22,1778	178	16,2842	34,0377	4,7006	33,6888
Salitre	20,8413	179	13,7007	44,2745	20,9712	4,4187
Choró	20,0409	180	10,6250	27,6926	35,4842	6,3618
Granja	17,2203	181	21,1674	27,0330	0,0000	20,6809
Miraíma	16,0463	182	11,5742	17,8778	24,9333	9,8001
Pires Ferreira	15,8863	183	6,7827	36,1590	17,7531	2,8505
Itatira	13,1148	184	13,1426	0,0000	33,5245	5,7921

Fonte: Resultados da Pesquisa, 2009.