

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração - PROPAD**

Victor Souza Sgarbi

**Níveis de Sustentabilidade Municipal e de
Competitividade Sistêmica do Porto Digital: proposta
e aplicação de modelo**

Recife, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- "Grau 1": livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- "Grau 2": com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- "Grau 3": apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiado a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia;

A classificação desta dissertação se encontra, abaixo, definida por seu autor.

Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.

Título da Monografia: Níveis de Sustentabilidade Municipal e de Competitividade Sistêmica do Porto Digital: Proposta e aplicação de modelo

Nome do Autor: Victor Souza Sgarbi

Data da aprovação: 20 de março de 2009

Classificação, conforme especificação acima:

Grau 1	☒
Grau 2	☐
Grau 3	☐

Recife, 20 de março de 2009

Assinatura do autor

Victor Souza Sgarbi

**Níveis de sustentabilidade municipal e de
competitividade sistêmica do Porto Digital: proposta
e aplicação de modelo**

Orientadora: Dr^a Carla Regina Pasa Gómez

Dissertação apresentada como requisito complementar para obtenção do grau de Mestre em Administração, área de concentração Gestão Organizacional, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

Recife, 2009

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Sgarbi, Victor Souza.

Níveis de sustentabilidade municipal e de competitividade sistêmica do Porto Digital: proposta e aplicação de modelo / Victor Souza Sgarbi. - Recife, 2009.

121 p. : il., tab.

Orientador(a): Carla Regina Pasa Gómez

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2009.

Inclui referências, apêndices.

1. Arranjo Produtivo Local. 2. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. 3. Tecnologia da Informação e Comunicação. I. Gómez, Carla Regina Pasa . (Orientação). II. Título.

650 CDD (22.ed.)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD

Níveis de Sustentabilidade Municipal e de Competitividade Sistêmica do Porto Digital: proposta e aplicação de modelo

Victor Souza Sgarbi

**Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração
da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 20 de março de 2009.**

Banca Examinadora:

Prof^ª. Carla Regina Pasa Gómez, Doutora, UFPE (orientadora)

Prof. Gesinaldo Ataíde Cândido, Doutor, UFCG (examinador externo)

Prof^ª. Lílían Soares Outtes Wanderley, Doutora, UFPE (examinadora interna)

Aos meus pais,
Luiz Carlos e Denise.

Agradecimentos

À minha família, por todo o apoio e força dada em todas as minhas decisões, desafios, derrotas e conquistas.

À Profª Carla Pasa, não só pela orientação acadêmica, mas pelos conselhos, dicas e repreensões necessárias.

À Elisa, pela presença constante nos momentos bons e ruins.

Aos amigos, que mesmo distantes estavam presentes para elaborar as soluções mais criativas.

Aos professores e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

Aos antigos colegas de trabalho do SESI Alagoas, hoje amigos, que foram grandes incentivadores para que eu lutasse pelos meus objetivos.

Aos novos amigos conquistados durante esta desafiadora etapa que se finda.

Às empresas do Porto Digital, participantes da pesquisa.

"Se o raciocínio é a reação intelectual a um problema,
então a ausência de problemas conduz à ausência de raciocínio"

Theodore Levitt

Resumo

Esta dissertação teve como objetivo analisar a relação entre o nível de sustentabilidade de uma localidade e o nível de competitividade sistêmica de um arranjo produtivo local - APL, estabelecido nesta mesma localidade. Para tanto, o APL escolhido foi o de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife – Porto Digital. Durante a pesquisa foram utilizados os Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM, de Martins e Cândido (2008) que classifica os índices de sustentabilidade em seis dimensões distintas: social, demográfica, econômica, político-institucional, ambiental e cultural. Para o cálculo do nível da competitividade sistêmica, fez-se uso do modelo Instituto Alemão de Desenvolvimento – IAD, proposto por Esser *at all* (1994), que divide a competitividade em quatro níveis: micro, meso, macro e meta. Os índices do IDSM foram obtidos através da coleta de dados secundários, disponíveis na internet, já os dados necessários para a análise da competitividade sistêmica, foram obtidos através da aplicação de questionários com as empresas participantes do Porto Digital. A pesquisa demonstrou que o nível de sustentabilidade do município de Recife é maior que o nível de competitividade do APL Porto Digital. Durante o processo de pesquisa, pôde-se verificar que algumas características da competitividade sistêmica são afetadas por fatores relativos à sustentabilidade da região onde a empresa está inserida.

Palavras- chave: Arranjo Produtivo Local. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Competitividade Sistêmica. Tecnologia da Informação e Comunicação.

Abstract

This dissertation has the objective to analyze the relation between the level of sustainability of a locality and the level of systemic competitiveness of a Local Productive Arrangement - LPA, established at the same locality. For this, was chosen the LPA of Information and Communication Technology in Recife - Porto Digital. During the search we used the Indices of Sustainable Development for Cities - IDSM of Martins and Cândido (2008) which classifies the levels of sustainability in six different dimensions: social, demographic, economic, political, institutional, environmental and cultural. To calculate the level of systemic competitiveness, it was made use of the German Development Institute - GDI model, proposed by Esser at all (1994), which divides the competitiveness of four levels: micro, meso, macro and meta. Indices of the IDSM were obtained through the collection of secondary data, available on the internet, and the necessary data for analysis of systemic competitiveness, were obtained through the application of questionnaires to the companies participating in the Porto Digital. The research showed that the level of sustainability of the city of Recife is greater than the level of competitiveness of the Port APL Digital. The research process was also found that some characteristics of systemic competitiveness are affected by factors relating to sustainability.

Keywords: Local Productive Arrangement. Sustainable Development Indicators. Systemic Competitiveness. Information and Communication Technology.

Lista de Figuras

- Figura 1 (2): Pirâmide de Informações
- Figura 2 (2): Níveis de competitividade Sistêmica
- Figura 3 (2): Fatores determinantes da competitividade da indústria
- Figura 4 (2): Fatores determinantes da Concentração Geográfica de empresas
- Figura 5 (3): Escala horizontal dos níveis de sustentabilidade e competitividade
- Figura 6 (4): Aplicação dos níveis de sustentabilidade e de competitividade na escala horizontal

Lista de Quadros

- Quadro 1 (1): Análise comparativa conjunta dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade
- Quadro 2 (2): Dimensão e variáveis da sustentabilidade do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios
- Quadro 3 (2): Fórmula para o cálculo do índice das variáveis
- Quadro 4 (2): Classificação e representação dos índices em níveis de sustentabilidade
- Quadro 5 (3): Transformação de escala lickert em notas
- Quadro 6 (3): Classificação e representação dos índices em níveis de competitividade
- Quadro 7 (5): Nível de sustentabilidade de Pernambuco
- Quadro 8 (5): Nível de Sustentabilidade de Recife
- Quadro 9 (5): Nível de Competitividade do Porto Digital

Lista de Tabelas

- Tabela 1 (5): Imunização contra doenças infecciosas infantis
- Tabela 2 (5): Oferta de serviços básicos de saúde
- Tabela 3 (5): Taxa de escolarização
- Tabela 4 (5): Taxa de alfabetização
- Tabela 5 (5): Adequação de moradia
- Tabela 6 (5): População residente por faixa etária
- Tabela 7 (5): Dados sobre a Balança comercial Estadual e Municipal
- Tabela 8 (5): Renda Familiar Per Capita
- Tabela 9 (5): Despesas por função – execução orçamentária
- Tabela 10 (5): Acesso a Serviço de Telefonia Fixa
- Tabela 11 (5): Participação nas Eleições
- Tabela 12 (5): Índice de conformidade da quantidade de amostra de água em relação ao mínimo exigido
- Tabela 13 (5): Índice de incidência de amostras fora do padrão
- Tabela 14 (5): Tratamento das águas por ETAs e por desinfecção
- Tabela 15 (5): Acesso ao sistema de abastecimento de água
- Tabela 16 (5): Tipo de esgotamento sanitário por domicílio
- Tabela 17 (5): Acesso à coleta de lixo por domicílio
- Tabela 18 (5): Componentes da dimensão cultural
- Tabela 19 (5): Análise do Nível Micro da Competitividade Sistêmica
- Tabela 20 (5): Análise do Nível Micro da Competitividade Sistêmica – Práticas Administrativas
- Tabela 21 (5): Análise do Nível Meso da Competitividade Sistêmica
- Tabela 22 (5): Análise do Nível Meso da Competitividade Sistêmica – Relação com Stakeholders
- Tabela 23 (5): Análise do Nível Macro da Competitividade Sistêmica
- Tabela 24 (5): Análise do Nível Meta da Competitividade Sistêmica

Lista de Siglas

ABES	Associação Brasileira de Empresas de Software
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
APL	Arranjo Produtivo Local
C.E.S.A.R	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CDS	Comissão para o Desenvolvimento Sustentável
CEF	Caixa Econômica Federal
CIN	Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSD	Commission on Sustainable Development
ECIB	Estudo da Competitividade Brasileira
ETA	Estação de Tratamento de Água
FINBRA	Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional
GDI	German Development Institute
IAD	Instituto Alemão de Desenvolvimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDRC	International Development Research Centre –
IDS	Índices de Desenvolvimento Sustentável
IDSM	Índices Desenvolvimento Sustentável para Municípios
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
INEP	Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
NGPD	Núcleo de Gestão do Porto Digital
OS	Organização Social
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RH	Recursos Humanos
SECEX	Secretaria do Comércio Exterior
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNIU	Sistema Nacional de Indicadores Urbanos
SOFTEX	Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software
TBL	Triple Bottom Line
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TSE	Tribunal Superior Eleitoral
WCED	World Commission on Environment and Development

Sumário

1	Introdução	15
1.1	Contextualização da temática	15
1.2	Formulação do problema de pesquisa	17
1.3	Objetivos	17
1.3.1	Objetivo geral	18
1.3.2	Objetivos específicos	18
1.4	Justificativa	18
1.5	Estrutura da dissertação	20
2	Fundamentação teórica	20
2.1	Desenvolvimento Sustentável	20
2.1.1	Desenvolvimento	21
2.1.2	Sustentabilidade	23
2.2	Indicadores de Sustentabilidade	25
2.2.1	Indicadores	25
2.2.2	Os Indicadores de Sustentabilidade	27
2.2.3	O Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM	31
2.2.3.1	IDS Brasil 2004	32
2.2.3.2	Índices de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais	32
2.2.3.3	Visão geral do sistema	33
2.3	Competitividade	36
2.3.1	Modelo de competitividade sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD)	38
2.3.1.1	Nível Meta	40
2.3.1.2	Nível Macro	41
2.3.1.3	Nível Meso	41
2.3.1.4	Nível Micro	42
2.3.2	Arranjos Produtivos Locais e a Competitividade	43
3	Procedimentos metodológicos	49
3.1	Caracterização do estudo e delineamento da pesquisa	49
3.2	Métodos de coleta e análise dos dados	49
3.2.1	Nível de desenvolvimento sustentável do município de Recife	50
3.2.2	Nível de competitividade sistêmica	51
3.2.2.1	População e amostra	52
3.2.2.2	Análise dos dados	53
4	Caracterização do APL em estudo	56
4.1	O Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife	56
4.1.1	A indústria de software no mundo	56
4.1.2	A indústria de software no Brasil	57
4.1.3	O Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife – Porto Digital	59
5	Discussão e apresentação dos dados	61
5.1	Apresentação e discussão dos principais indicadores do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios	61
5.1.1	Dimensão Social	61
5.1.2	Dimensão Demográfica	69
5.1.3	Dimensão Econômica	73
5.1.4	Dimensão Político-Institucional	77

5.1.5	Dimensão Ambiental	82
5.1.6	Dimensão Cultural	88
5.1.7	Cálculo do IDSM médio	90
5.2	Apresentação e discussão dos dados da pesquisa sobre competitividade, conforme o modelo de Competitividade Sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento.	91
5.2.1	Nível Micro	91
5.2.2	Nível Meso	93
5.2.3	Nível Macro	95
5.2.4	Nível Meta	95
5.2.5	Cálculo do índice e do nível da competitividade do Porto Digital	96
6	Conclusões, limitações e sugestões	98
6.1	Conclusões	98
6.2	Limitações da pesquisa	101
6.3	Recomendações de trabalhos futuros	102
	Referências	103
	APÊNDICE A – Planilha de dados para cálculo do IDSM	108
	APÊNDICE B - Questionário aplicado às empresas do APL de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife	116

1 Introdução

Este primeiro capítulo é composto da contextualização da temática, formulação do problema de pesquisa, definição dos objetivos, justificativa e a estrutura lógica da dissertação.

1.1 Contextualização da temática

As grandes mudanças causadas pelos intensos avanços tecnológicos e crescimento populacional observados durante o século XX, têm causado impactos negativos ao meio ambiente natural. Juntamente com o poder de desenvolvimento apresenta-se um crescimento da capacidade de destruição deste ambiente, até então visto como inesgotável e capaz de prover fontes intermináveis de insumos para a produção humana.

Diversas mudanças ambientais começam a dar sinais de que os recursos naturais não são inesgotáveis. Acidentes ambientais de grandes proporções, como o da Usina Nuclear de Chernobyl na Ucrânia, em 1986, ou o vazamento de produtos químicos altamente tóxicos que aconteceu em Bhopal na Índia, em 1984, como também o derramamento de óleo de diversos navios, chamaram a atenção da opinião pública para os impactos causados pelos padrões de vida incompatíveis com a capacidade de regeneração do meio ambiente (CORAL, 2002).

Estes danos causados ao ambiente provocaram um crescimento nos debates sobre os problemas ambientais. Entretanto, vale ressaltar, que estes acidentes e desastres ambientais, isoladamente, provocaram menos danos que os que vêm sendo causados cumulativamente ao meio ambiente (BELLEN, 2005).

A discussão sobre crescimento econômico e desenvolvimento esbarra na variável meio ambiente e sociedade. A necessidade da criação de soluções alternativas para a produção tem mostrado o desenvolvimento sustentável como uma forma possível de obter o equilíbrio entre crescimento econômico, equidade social e ambiental.

Dentro de um modelo de economia neoclássica, os princípios do desenvolvimento sustentável podem ser vistos como conflitantes. A alta competição e o aquecimento do mercado global forçam as empresas a constantes buscas por menores custos e aumento de suas vantagens competitivas, porém os custos ambientais não têm sido incorporados como responsabilidade das empresas. Por outro lado, as pressões sociais e as imposições estabelecidas por

determinados países à importação de produtos “não sustentáveis”, têm feito com que as empresas apresentem uma crescente preocupação em reduzir o seu impacto ambiental.

Há uma tendência em se pensar o desenvolvimento voltado apenas para o aspecto competitivo, adotando um ponto de vista econômico e investigando questões financeiras, tributárias e de geração de receitas. Entretanto mostra-se necessário questionar o atual padrão de desenvolvimento dando ênfase aos aspectos sociais, culturais, éticos e de desenvolvimento comunitário.

Diante da preocupação com aspectos ambientais e sociais, e não só dos econômicos, fica a questão de como definir e incentivar o desenvolvimento sustentável, para que ele seja utilizado como uma ferramenta para ajustar o comportamento que a sociedade vem tendo na sua interação com o meio ambiente natural e consigo mesma. Uma grande contribuição é o desenvolvimento e aplicação de ferramentas de avaliação e indicadores que procuram mensurar a sustentabilidade.

A constante busca das empresas por uma maior competitividade aliada à pressão social para ações que contribuam para a diminuição do impacto sócio-ambiental cooperam para a realização de estudos que aliem a competitividade e a sustentabilidade.

Este trabalho aprofunda as pesquisas sobre a relação da sustentabilidade de determinadas regiões na competitividade das empresas. A revisão bibliográfica explorará as teorias e conceitos sobre desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade e competitividade sistêmica. A última fase permitirá a análise prática com o intuito de avaliar a relação existente entre o nível de sustentabilidade de uma determinada região e a competitividade de um grupo de empresas nela inserida.

Dentre as técnicas adotadas para ao aumento da competitividade das empresas, uma que vem ganhando destaque é a formação de redes. Através da rede as empresas podem somar forças para competir no mercado global, além de incentivar o desenvolvimento regional na área onde elas estão inseridas.

Devido ao crescente destaque dado à formação de redes para o aumento da competitividade das empresas, decidiu-se limitar a área da pesquisa, através da seleção de uma rede, neste caso específico o Arranjo Produtivo Local - APL de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife, o Porto Digital.

1.2 Formulação do problema de pesquisa

Atualmente há um consenso entre os estudiosos de que o desenvolvimento não apresenta apenas o aspecto econômico, mas também os aspectos sociais, culturais, ambientais e institucionais. O capital econômico não consegue se expandir sustentavelmente onde não exista outras dimensões, diferentes da econômica, baseadas em aspectos sociais, políticas, institucionais e ambientais.

O presente trabalho pretende examinar a relação entre a sustentabilidade e a competitividade, através da identificação e análise do nível de sustentabilidade de determinado município e o nível de competitividade sistêmica de um arranjo produtivo local estabelecido neste município.

Esta relação vem sendo observada por diversos pesquisadores (CÂNDIDO, 2004; CORAL, 2002; LOMBARDI e BRITO, 2007). No intuito de relacionar como e porque a sustentabilidade influencia no desempenho econômico de determinadas regiões ou países, torna-se necessária a elaboração de estudos que possibilitem uma maior identificação da relação entre a sustentabilidade e a competitividade.

Parte-se da premissa de que uma região com baixos índices de sustentabilidade tende a ter uma baixa competitividade das empresas nela inseridas. Para tanto é necessário definir o índice de sustentabilidade da região e o índice de competitividade de empresas desta mesa região.

Partindo deste preceito, podemos definir o problema da pesquisa como:

Quais os níveis de sustentabilidade da cidade de Recife e o de competitividade sistêmica das empresas do Apl de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife - PE – Porto Digital?

A escolha do Porto Digital deve-se à importância que esta rede tem ganho no cenário nacional. Atualmente o polo de tecnologia emprega mais de 3,6 mil pessoas em 107 instituições instaladas. O APL recebeu diversos prêmios como o de Melhor Parque Tecnológico / Habitat de Inovação do Brasil pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), em 2005 e recebeu, em 2007, o Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador, considerado o principal desta área concedido no país. (BARREIRA; LINHARES, 2008)

A escolha da cidade de Recife para a pesquisa dos indicadores de sustentabilidade deve-se ao fato de que o Porto Digital está sediado nesta capital. Recife é uma cidade nordestina,

capital do estado de Pernambuco e é a mais populosa aera metropolitana do Norte-Nordeste e a quinta do Brasil.

Após a contextualização do tema e da formulação do problema de pesquisa, a próxima seção apresentará os objetivos deste trabalho.

1.3 Objetivos

Tendo como referência o problema de pesquisa definido e com o intuito de direcionar os esforços deste estudo foram traçados os seguintes objetivos:

1.3.1 Objetivo geral

Identificar os níveis de sustentabilidade da cidade de Recife e o de competitividade sistêmica das empresas do Apl de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife -PE – Porto Digital.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Estudar a metodologia de indicadores de sustentabilidade, mais especificamente do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios - IDSM;
2. Apontar o nível de sustentabilidade do município de Recife-PE;
3. Investigar um modelo de competitividade sistêmica, mais especificamente o do Instituto Alemão de Desenvolvimento, e sua utilização como forma de mensurar a competitividade do APL selecionado para o estudo de caso;
4. Identificar o Nível de competitividade sistêmica do APL Porto Digital;

1.4 Justificativa

A inserção de empresas nacionais no mercado globalizado alimenta ainda mais as discussões sobre crescimento da indústria, concorrência, competição e competitividade. A

constante busca para a compreensão dos fatores que contribuem e desenvolvem a capacidade competitiva, tem sido uma preocupação das nações, indústrias e organizações. As empresas buscam uma posição competitiva na indústria onde está inserida e para isto utilizam-se de estratégias que têm como objetivo principal o alcance e manutenção de vantagem competitiva. Uma das estratégias utilizadas para o aumento da competitividade é a formação de redes de empresas.

O sucesso alcançado por diversas redes de empresas tem provocado discussões quanto ao papel desempenhado pela concentração geográfica e alianças comerciais na competitividade das empresas. Esta crescente procura pela formação de redes despertou o interesse em utilizá-las nesta pesquisa. As redes aqui escolhidas foram os Arranjos Produtivos Locais, que podem ser definidos como uma concentração geográfica de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular, interagindo com universidades, associações de classe, organizações que provêem educação, informação, conhecimento e/ou apoio técnico e entretenimento, dentre outros (BNDES, 2008).

As discussões sobre competitividade têm encontrado novos desafios como a crescente cobrança por ações que propiciem um desenvolvimento sustentável. Os aspectos econômicos aliam-se a aspectos sociais e ambientais para atender a esta cobrança. Eventos com a Rio Eco 92 e a Rio+10 contribuem ainda mais para a discussão sobre o desenvolvimento sustentável.

Devido ao choque entre a constante busca por competitividade pelas empresas e a necessidade de se manter um desenvolvimento sustentável, surge um questionamento sobre a relação que a sustentabilidade de uma localidade exerce sobre a competitividade das empresas que nela estão inseridas.

O desenvolvimento sustentável apresenta um crescente interesse em diversas pesquisas e estudos e esta dissertação contribui para o aperfeiçoamento de um modelo de análise baseado na relação da sustentabilidade com a competitividade, somando-se aos esforços de entender este fenômeno.

No intuito de contribuir com os estudos sobre a relação da sustentabilidade com a competitividade, optou-se por realizar uma análise que permita identificar a diferença entre o nível de sustentabilidade da localidade e da competitividade sistêmica das empresas nela inserida, optou-se por selecionar uma rede de empresas. Para isto foi escolhido o Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife-PE, o Porto Digital.

A criação de redes tem sido cada vez mais estudada e incentivada no intuito de aumentar a competitividade das empresas deste grupo. Parte-se do princípio que o todo é maior do que a soma das partes, que além do somatório de forças, esta rede cria novas forças competitivas. Os

Arranjos Produtivos Locais ganham assim uma grande atenção, visto que esta formação, além de permitir a junção de empresas, permite também a participação de pessoas físicas, instituições governamentais e de ensino, na busca pelo aumento da competitividade da região.

Faz-se então necessário analisar a competitividade sistêmica das empresas participantes de um APL, visto que o aumento de suas vantagens competitivas tende a estar diretamente ligado aos aumento também para os outros participantes do arranjo produtivo.

1.5 Estrutura da dissertação

Esta dissertação estará dividida em sete partes. A primeira parte é este capítulo introdutório, composto da contextualização da temática, formulação do problema de pesquisa, definição dos objetivos, justificativa e a estrutura lógica da dissertação. O segundo capítulo dará espaço à fundamentação teórica necessária ao desenvolvimento da dissertação.

O terceiro capítulo abordará os procedimentos metodológicos para a elaboração da pesquisa, seguido do quarto capítulo que trará a caracterização do APL em estudo. No quinto capítulo estarão expostos os resultados e análises da pesquisa. A parte final da dissertação concluirá o trabalho, trazendo as considerações finais, limitações do estudo e recomendações do trabalho, seguidos das referências bibliográficas e dos apêndices.

2 Fundamentação teórica

Neste capítulo é exposto o resultado da pesquisa bibliográfica sobre Desenvolvimento Sustentável, Indicadores de Sustentabilidade e Competitividade.

2.1 Desenvolvimento Sustentável

As definições sobre desenvolvimento sustentável vêm sendo discutidas através de um longo processo histórico de avaliação da relação entre a sociedade civil e o seu meio natural. O que se pode observar é que, apesar do longo e constante debate, não há uma definição tida como “definitiva” ou única para o que vem a ser desenvolvimento sustentável.

Ao debater-se estas definições, é certo que venha à tona com o conceito citado no Relatório de Brundtland, elaborado pela World Commission on Environment and Development (WCED), que afirma que o desenvolvimento sustentável é o que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras em atenderem suas próprias necessidades (ZITZKE, 2002).

Entretanto, o significado dado no citado relatório vem recebendo críticas. Segundo Veiga (2005) o relatório compara as necessidades desta e das próximas gerações. Para ele a comparação entre “padrões de vida” deixa de lado a liberdade dos humanos para salvaguardarem aquilo que valorizam e que atribuem importância. Há também a crítica ao que se entende por sustentabilidade, visto que alguns especialistas admitem que é aceitável que o estoque de capital natural seja declinante, desde que este declínio seja repostado por um acréscimo, no mínimo, proporcional de capital manufaturado, garantindo assim as “gerações futuras” (NOBRE; AMAZONAS, 2002). Por outro lado, esta substituição do capital natural por capital manufaturado, garantiria a sobrevivência das gerações futuras, entretanto isto não caracteriza um ideal sustentável.

Apesar da crescente e válida discussão sobre o uso do termo “desenvolvimento sustentável”, nessa dissertação não foi realizado um levantamento histórico da evolução da definição deste conceito. Com o intuito de criar um entendimento sobre Desenvolvimento Sustentável, sem entrar na discussão atual sobre o seu conceito, é discutido, separadamente, o conceito de desenvolvimento e o de sustentabilidade, conforme apresentados a seguir.

2.1.1 Desenvolvimento

As discussões envolvendo a definição do que vem a ser desenvolvimento demonstram a dificuldade em assumir um conceito único. Desde o início da civilização até meados dos anos 1960, não foram realizados estudos, significativos, no intuito de distinguir desenvolvimento de crescimento econômico. Isto se deve ao fato de que, de maneira geral, as nações consideradas desenvolvidas eram as que haviam se tornado ricas pela industrialização. Por outro lado, os países considerados subdesenvolvidos eram os pobres, assim as discussões sobre desenvolvimento reduziam-se a fatores econômicos.

Entretanto, foram surgindo evidências de que o crescimento econômico a que alguns países semi-industrializados se submeteram, não se converteu em maior acesso de populações pobres a bens materiais e culturais, o que ocorria nos países considerados desenvolvidos. Foi

assim que o intenso debate sobre a definição de desenvolvimento ganhou ainda mais força (DIAS, 2002; VEIGA, 2006).

Para Veiga (2006), essa discussão teve um de seus pontos altos quando o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) lançou o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, com intuito de evitar que fossem usados apenas dados econômicos para aferir desenvolvimento. Segundo o próprio autor, tornou-se inadequado, continuar utilizando desenvolvimento e crescimento econômico como sinônimos.

Apesar das críticas que o IDH recebe, por tentar aferir desenvolvimento utilizando-se de apenas três índices, Produto Interno Bruto (PIB) per capita, expectativa de vida e analfabetismo, ele é considerado um ponto de partida e incentivador para a criação de outros índices que tentam mensurar o desenvolvimento. Também merece destaque por afirmar que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana (RDH, 2007).

Esta afirmação de que desenvolvimento vai além do crescimento econômico é defendida por diversos autores (DIAS, 2002; NOBRE; AMAZONAS, 2002; VEIGA, 2006). Um dos mais reconhecidos é Sen (1999) e sua teoria do Desenvolvimento como Liberdade. O autor procura demonstrar a necessidade de se reconhecer o papel das diferentes formas de liberdade no combate às privações, destituições e opressões que atingem diversas pessoas em todo o mundo.

Sen (1999) defende que o combate a diversos problemas, como a persistência da pobreza e das necessidades essenciais não satisfeitas, fome coletivas e crônicas, dentre outras situações degradantes ao qual são submetidas milhões de pessoas, passa pela exigência de que a liberdade individual seja considerada um comprometimento social. A expansão da liberdade é vista assim como o principal fim e principal meio do desenvolvimento.

Na sua teoria, isto consiste na eliminação de tudo o que limita as escolhas e oportunidades das pessoas. O crescimento econômico tem importante papel como um meio de expandir as liberdades desfrutadas pelos membros de uma sociedade, mas as chamadas liberdades também dependem de outros fatores, como os serviços de educação e saúde, ou os direitos civis. De acordo com Sen (1999), para alcançarmos o desenvolvimento, é necessária a remoção das principais fontes de privação da liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidade econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência de Estados repressivos.

Para Veiga (2006), Sen desempenha importante papel na definição e defesa do desenvolvimento. Veiga também deixa a sua contribuição para uma conceituação de

desenvolvimento afirmando que ele deve ser definido como “uma significativa mudança qualitativa, que geralmente ocorre de maneira cumulativa” (VEIGA, 2006, p. 119).

Sendo assim, pode-se entender que o crescimento econômico é condição necessária ao desenvolvimento, mas que este só acontece quando há a integração de outras dimensões como a política, a social, a cultural e a ambiental. O desenvolvimento, portanto, só acontece quando há algum acréscimo que contribua para a qualidade de vida da população.

Uma definição de desenvolvimento que defende a integração de dimensões como a política, social, cultural e ambiental, nos leva analisar o conceito de sustentabilidade, visto que este último também é apresentado baseado nestas mesmas dimensões.

2.1.2 Sustentabilidade

Outra discussão gira em torno da definição de sustentabilidade. Diversos autores, ao abordarem a sustentabilidade, acabam por debater sobre o desenvolvimento sustentável, como se os dois conceitos fossem sinônimos e indissociáveis (BURSZTYN, 2004; GONÇALVES, 2004; VEIGA, 2006). Entretanto, para melhor entendimento do que vem a ser desenvolvimento sustentável, é primordial entender o seu real significado.

Entende-se atualmente que a sustentabilidade só pode ser alcançada se buscarmos soluções que abordem três dimensões, a social, econômica e ambiental. A abordagem baseada nestes três fatores é o que guia as pesquisas de Elkington (2004) realizadas para o desenvolvimento do *Triple Bottom Line (TBL)*.

O chamado Tripé da Sustentabilidade foi desenvolvido para auxiliar as empresas no planejamento de suas ações, sem deixar de lado a responsabilidade sócio-ambiental. Apesar do foco comercial com que o modelo foi criado, ele tem alcançado destaque em outras áreas, como a acadêmica (BROWN et al., 2006).

O TBL é baseado nos resultados de pesquisas realizadas por um grupo de estudiosos da Responsabilidade Social Corporativa e do Desenvolvimento Sustentável, coordenados por Elkington (2004), e de questionamentos sobre como expressar a inevitável agenda ambiental que a sustentabilidade estava exigindo. Durante este processo, o grupo de pesquisadores identificou a necessidade de demonstrar as dimensões sociais e ambientais de forma mais integradas à dimensão econômica, a qual as empresas já estavam inseridas (ELKINGTON, 2004).

A analogia do tripé da sustentabilidade baseia-se na ligação de suas extremidades, as quais contêm os aspectos econômicos, aspectos ambientais e aspectos sociais, que devem interagir, de forma holística, para satisfazer o conceito. Segundo o autor, cada perna do tripé, só fará sentido quando diretamente ligada às outras duas que está interligada. A idéia do tripé faz entender que o pleno funcionamento de um sistema só se dá quando as três pontas estão plenamente satisfeitas (HACKING e GUTHRIE, 2008).

O TBL ficou também conhecido como *People, Planet and Profit* (pessoas, planeta, lucro), devido às suas três pontas. People refere-se ao capital humano da empresa e como ela se comporta em relação a ele. Enquadram-se aqui as práticas empresariais e trabalhistas que a empresa adota para com os seus funcionários e a comunidade onde ela realiza o seu negócio, salientando que o método foi desenvolvido, inicialmente, para aplicações em empresas (ELKINGTON, 2004).

O segundo “P” (planet), está ligado ao capital natural da empresa ou à sociedade. A princípio, toda atividade econômica tem impacto ambiental, seja ele positivo ou negativo. Portanto, a empresa ou a sociedade deve pensar nas formas de amenizar esses impactos e compensar o que não é possível amenizar. Assim uma empresa que usa determinada matéria-prima deve planejar formas de repor os recursos ou, se não for possível, diminuir ao máximo o uso desse material.

O terceiro “P” (profit), aponta para o lucro de todas as empresas, estejam elas voltadas para ações sustentáveis ou não, estão inseridas neste ponto do tripé. Em um quadro sustentável, o aspecto "lucro" deve ser visto como o benefício econômico desfrutado pela sociedade em que ela está inserida (ELKINGTON, 2004).

É importante salientar que os conceitos do Triple Bottom Line podem ser aplicados tanto de maneira micro, como foi sua aplicação inicial em empresas ou uma pequena vila agrária, como de maneira macro, para um país ou todo o planeta (HACKING; GUTHRIE, 2008).

Esta interação entre os três aspectos garantiria a preservação dos recursos, que é, segundo alguns autores, condição necessária para o desenvolvimento sustentável (DIAS, 2002; SACHS, 2004; VEIGA, 2006).

Dessa forma, a operacionalização do conceito de sustentabilidade provoca a discussão de quais as atitudes a serem tomadas na procura por um desenvolvimento sustentável. Para que haja um constante desenvolvimento que busque a sustentabilidade é necessário que saibamos qual o nosso atual nível de sustentabilidade, no intuito de que possam ser criadas políticas públicas focadas neste objetivo.

A identificação do nível de sustentabilidade perpassa o uso de indicadores e a criação e uso destes indicadores serão discutidos no próximo capítulo.

2.2 Indicadores de Sustentabilidade

Apesar de não haver um consenso geral sobre a sustentabilidade é crescente a utilização de ferramentas que procurem mensurar a sustentabilidade de cidades, regiões, países, continentes, entre outros. Estas informações auxiliam ambientalistas, economistas, gestores, pesquisadores e toda uma comunidade envolvida com o tema a direcionar os seus esforços para uma melhor utilização de recursos (HARDI; ZDAN, 1997).

Nesta busca por mensurar a sustentabilidade é cada vez mais constante a utilização de sistemas de indicadores focados na utilização de índices que retratem as mais diversas dimensões da sustentabilidade para que possam auxiliar na busca pelo desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2005; GOMES, *et al.*, 2000; HARDI; JESINGHAUS, 2002).

Para um melhor entendimento do uso e funcionalidade dos indicadores de sustentabilidade, serão discutidos neste item algumas considerações sobre indicadores e mais precisamente sobre indicadores de sustentabilidade, bem como seus principais conceitos e funções.

Em conjunto serão apresentados, a seguir, os três sistemas de indicadores de sustentabilidade que obtém maior destaque na comunidade internacional, *Ecological Footprint Method* (Pegada ecológica), *Dashboard of Sustainability* (Painel de Sustentabilidade) e o *Barometer of Sustainability* (Barômetro de Sustentabilidade), além do Índice de Desenvolvimento Sustentável - IDSM (BAKKES, 1994; BELLEN, 2005; GOMES, *et al.*, 2000; HARDI; JESINGHAUS, 2002; IISD, 2007; MARTINS; CÂNDIDO, 2008; MEADOWS, 1998).

2.2.1 Indicadores

O termo indicador tem sua origem do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (BAKKES, *et al.*, 1994). Na literatura especializada diversos termos são utilizados para definir um indicador (ALMEIDA, 2002; BAKKES, *et al.*, 1994; GOMES *et al.*, 2000; GALLOPÍN, 1996), “variável, parâmetro, medida, valor, instrumento de medição, índice,

fragmento de informação, modelo empírico da realidade” (GALLOPÍN, 1996, p. 115), são apenas algumas destas definições. Gallopín (1996, p. 115) conclui que a especificidade do conceito dos indicadores não é devido a nenhum status semântico especial, mas está baseada em considerações pragmáticas: “Os indicadores são variáveis (que podem ser funções de outras variáveis) e que sua importância para a tomada de decisão é obtida através da interpretação dada a estas variáveis”.

Um indicador é apenas uma medida, não um instrumento de previsão ou um mostrador estatístico definitivo, nem uma evidência de causalidade; o indicador apenas aponta uma dada situação (ALMEIDA, 2002). Os indicadores fornecem informação mais simples, seus resultados são formas de se compreender uma realidade mais rapidamente do que utilizando estatísticas complexas. Eles representam um recorte da realidade, uma espécie de retrato dela e não a própria realidade (BELLEN, 2005; GALLOPÍN, 1996; SEPÚLVEDA, 2005).

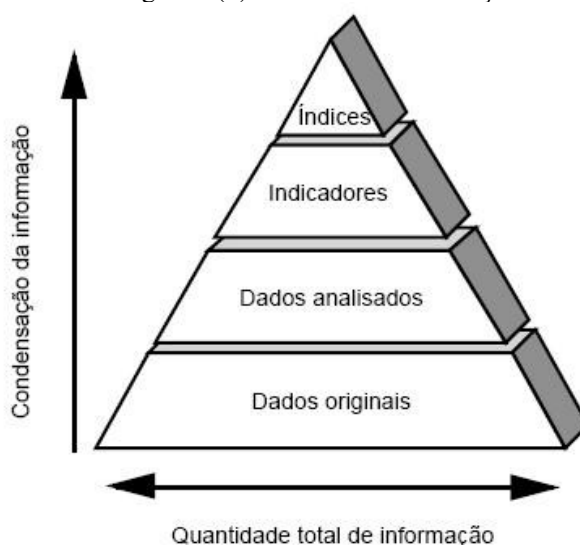
Conforme Gomes et al. (2000), os indicadores têm a função de resumir informações de caráter técnico ou científico para transmitir, de forma sintética, preservando as variáveis, que servem aos objetivos e são importantes pois tornam acessíveis, aos mais variados públicos, informações científicas e técnicas, uma vez que sintetizam um número grande de dados.

Dentre as principais funções dos indicadores, Bellen (2005, p.43) destaca:

- Avaliação de condições e tendências;
- Comparação entre lugares e situações;
- Avaliação de condições e tendências em relação às metas e aos objetivos;
- Prover informações de advertência;
- Antecipar futuras condições e tendências.

Os indicadores são distintos dos dados primários. Dados são medidas ou observações dos valores da variável em diferentes tempos, locais, populações ou sua combinação (GALLOPÍN, 1996). Em uma ordem hierárquica crescente a cada nível de condensação e decrescente em quantidade total de informações, podemos dizer que os dados originais compõem a base, seguidos de um nível superior, no qual os dados analisados resultam em indicadores e no ápice aparecerão os índices, conforme representado na pirâmide de informação, figura 1 (2):

Figura 1 (2): Pirâmide de Informações



Fonte: Gomes, et al. (2000), p. 11.

Meadows (1998) afirma que a utilização de indicadores é uma maneira intuitiva de monitorar complexos sistemas, que a sociedade considera importantes e precisa controlar. Devido a esta necessidade de monitorar e controlar determinados sistemas é que os indicadores de sustentabilidade têm obtido lugar de destaque nas discussões sobre os temas ambientais, sociais e econômicos.

2.2.2 Os Indicadores de Sustentabilidade

A partir da discussão anterior, pode-se observar diferentes definições para indicadores. A grande maioria dos sistemas de indicadores existentes e utilizados foi desenvolvida por razões específicas, podendo ser ambientais, econômicos, sociais e institucionais, portanto não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade em si. Devido à complexidade dos problemas do desenvolvimento sustentável, são necessários sistemas interligados, indicadores inter-relacionados, ou a agregação de diferentes indicadores, com o intuito de gerar resultados cada vez mais próximos da realidade.

Gallopín (1996) destaca que a utilização de Indicadores de Sustentabilidade deve se dar em função da sua disponibilidade e custo de obtenção dos dados. Afirma ainda que os indicadores devem ser selecionados em diferentes níveis hierárquicos de percepção e que não pode ser deixado de lado o aspecto tempo.

Um dos pressupostos para a utilização de indicadores de sustentabilidade é que estes devem se basear nos objetivos ou metas do desenvolvimento sustentável em uma determinada realidade, mesmo que para alguns indicadores já existam metas estabelecidas em legislação local ou convenções e protocolos internacionais.

O objetivo geral de um sistema de indicadores de sustentabilidade é ser capaz de mostrar se o processo de desenvolvimento de determinada região está sendo conduzido para a sustentabilidade ou não, de acordo com as metas estabelecidas. Para isso alguns objetivos específicos que estão, diretamente, ligados ao objetivo geral, podem ser relacionados entre si (GOMES, et al., 2000).

A necessidade de desenvolvimento de Indicadores de Sustentabilidade encontra-se exposta nos capítulos 8 e 40 da Agenda 21 Global, proposta durante a Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92. O capítulo 8 orienta expressamente que os países devem desenvolver sistemas de monitoramento e avaliação do avanço para o desenvolvimento sustentável adotando indicadores que meçam as mudanças nas dimensões econômica, social e ambiental. Já o capítulo 40 considera que no desenvolvimento sustentável, cada pessoa é usuário e provedor de informações, que incluem dados, informações e experiências e conhecimentos adequadamente apresentados. A necessidade de informação surge em todos os níveis, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacional e internacional, ao comunitário e individual (LUXEM e BRYLD, 1997).

Esta conferência criou a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD – *Commission on Sustainable Development*), no intuito de monitorar os progressos que foram feitos no caminho de um futuro sustentável. Um dos principais aspectos levantados nos primeiros encontros da CSD foi o da necessidade de criar padrões que sirvam de referência para medir o progresso da sociedade em direção ao que se convencionou chamar de um futuro sustentável (Gallopín 1996).

O programa da CSD para a criação de indicadores de sustentabilidade estabeleceu os elementos principais que devem ser considerados para o desenvolvimento e a utilização destes indicadores no nível nacional. Estes elementos são:

- Melhoria da troca de informações entre os principais atores interessados no processo;
- Desenvolvimento de metodologias para serem avaliadas pelos governos;
- Treinamento e capacitação nos níveis regional e nacional;
- Monitoramento das experiências em alguns países selecionados;

- Avaliação dos indicadores e ajustes quando necessários;
- Identificação e avaliação das ligações entre os aspectos econômicos, sociais, institucionais e ambientais do desenvolvimento sustentável;
- Desenvolvimento de indicadores altamente agregados;
- Posterior desenvolvimento de um sistema conceitual de indicadores envolvendo especialistas da área econômica, das ciências sociais, das ciências físicas e da área política incorporando organizações não governamentais e outros setores da sociedade civil.

Durante estudo sobre indicadores de sustentabilidade, após levantamento bibliográfico e realização de pesquisa com diversos especialistas da área, Bellen (2005) verificou que existem várias ferramentas ou sistemas que buscam mensurar o grau de sustentabilidade do desenvolvimento. No entanto, são pouco conhecidas suas características técnicas e práticas. Assim sendo, o autor debateu sobre os três sistemas de indicadores de sustentabilidade que obtiveram maior destaque durante sua pesquisa e que lidam com o conceito de desenvolvimento sustentável: *Ecological Footprint Method* (Pegada ecológica) de Wackernagel e Ress (1996), *Dashboard of Sustainability* (Painel de Sustentabilidade) do *Consultative Group on Sustainable Development Indicators* – CGSDI, tendo como principais pesquisadores Hardi e Jesinghaus (2000) e o *Barometer of Sustainability* (Barômetro de Sustentabilidade) do *World Conservation Union* – IUCN e *International Development Research Centre* – IDRC, sendo Prescott-Allen (1997) seu principal pesquisador.

O **Ecological Footprint Method** tem o intuito de estabelecer a área de um espaço ecológico necessário para o fornecimento de energia e recursos naturais indispensáveis para a sobrevivência de uma determinada população ou sistema, e a capacidade desse sistema em absorver os seus resíduos ou dejetos (RESS, 1992).

Para definir a área, o índice estima o consumo de alimentos e materiais identificando a área de solo produtivo e de massa de água necessários para a produção deste recurso. No caso da energia necessária, o sistema de indicadores expressa no meio necessário para absorver as correspondentes emissões de dióxido de carbono. A dimensão da pegada ecológica é uma unidade de área medida em hectares (RESS, 1992).

O **Barometer of Sustainability** parte do pressuposto de que a avaliação do estado das pessoas e do meio ambiente em busca do desenvolvimento sustentável requer indicadores de uma grande variedade de questões ou dimensões, sendo assim existe a necessidade de integrar dados relativos a vários aspectos de um sistema (BELLEN, 2005).

Para a integração de diferentes indicadores o sistema utiliza uma escala de performances, permitindo uma visão geral do estado da sociedade e do meio ambiente. Para calcular ou medir o progresso em direção à sustentabilidade, são calculados os valores para os índices de bem-estar social e da ecosfera. Trata-se de um gráfico bidimensional onde os estados do bem-estar humano e do ecossistema são colocados em escalas relativas, que vão de 0 a 100, indicando uma situação de ruim até boa em relação à sustentabilidade (HARDI; ZDAN, 1997).

O **Dashboard of Sustainability** é um sistema de indicadores que representa a sustentabilidade de um sistema englobando a média de vários indicadores, catalogados em quatro categorias de performance: econômica, social, ecológica e institucional. Possui uma forma de apresentação mais simples, quando comparada com os demais indicadores, através de uma escala de cores que varia do vermelho-escuro (resultado crítico), passando pelo amarelo (médio) até chegar ao verde-escuro (resultado positivo) (HARDI; JESINGHAUS, 2002).

O *Dashboard of Sustainability* é um sistema disponibilizado on-line, gratuitamente, através de um programa para computador, com uma apresentação atrativa e concisa da realidade, capaz de chamar a atenção do público-alvo.

Além dos três sistemas de indicadores apresentados acima, aborda-se aqui o **Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal (IDSM)**. Proposto por Martins e Cândido (2008), o IDSM é baseado nos indicadores do IDS Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais propostos por Waquil *et. al.* (2006) a partir de abordagem de Sepúlveda (2005).

O IDSM trabalha com a média de vários índices agrupados em seis dimensões: social, demográfica, econômica, político-institucional, ambiental e cultural. Após cálculo numérico da média, estabelecida entre 0 e 1, o nível de sustentabilidade da localidade é apresentado através de cores que variam de vermelho escuro (pior resultado), até o verde escuro (melhor resultado), passando por laranja e verde claro (MARTINS; CÂNDIDO, 2008).

A Quadro 1 (1) aponta as principais características dos quatro sistemas de indicadores:

Categoria de Análise	Ecological Footprint Method	Dashboard of Sustainability	Barometer of Sustainability	IDSM
Escopo	Ecológico	Ecológico, Institucional, Econômico, Social	Ecológico, Social	Social, demográfico, econômico, político-institucional, ambiental e cultural
Esfera	Global, Continental, Nacional, Regional, Local, Individual, Organizacional	Continental, Nacional, Regional, Local, Organizacional	Global, Continental, Nacional, Regional, Local	Local

Interface				
Complexidade	Elevada	Simples	Mediana	Simples
Apresentação	Simples	Simples – Recursos Visuais	Simples – Recursos Visuais	Simples – Recursos Visuais
Abertura	Reduzida	Mediana	Mediana	Mediana
Potencial educativo	Forte impacto sobre o público-alvo.	Maior impacto sobre os tomadores de decisão.	Maior impacto sobre os tomadores de decisão.	Maior Impacto sobre os tomadores de decisão.

Quadro 1 (1): Análise comparativa conjunta dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade
Fonte: Adaptado de Bellen, 2005

Dos quatro sistemas de indicadores analisados, apenas o *Ecological Footprint* é o único que não adota uma apresentação através do uso de recursos visuais. O *Dashboard of Sustainability* e o IDSM apresentam uma complexidade considerada como baixa, apesar de serem os que utilizam mais dimensões de Análise.

Para este estudo, apesar do reconhecimento internacional dos outros sistemas de indicadores, optou-se por adotar o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal, visto que sua construção foi baseada em dados disponíveis para a análise da sustentabilidade de municípios brasileiros, fato este que não se observa nos demais sistemas, o que impossibilita a utilização dos mesmos para a verificação em contextos locais.

2.2.3 O Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios - IDSM

A metodologia de mensuração da sustentabilidade para localidades proposta por Martins e Cândido (2008) tem o objetivo de potencializar um conjunto de informações através de índices distintos que, agregados em seis diferentes dimensões, propiciam a criação do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM) e a classificação do nível de sustentabilidade dessas localidades, com posterior apresentação gráfica destes Índices.

No intuito de construir um sistema de indicadores, a partir da disponibilidade e acesso dos dados para municípios brasileiros, foi tomado como base o IDS Brasil 2004, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais propostos por Waquil *et. al.* (2006) a partir de abordagem de Sepúlveda (2005).

2.2.3.1 IDS Brasil 2004

O movimento internacional, liderado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS) das Nações Unidas, foi a principal inspiração para a criação do IDS Brasil. Este movimento visava concretizar as disposições dos capítulos 8 e 40 da Agenda 21, que orientam os países sobre a construção de sistemas de indicadores para monitoramento e avaliação do avanço do desenvolvimento sustentável, nas dimensões ambiental, social e econômica, além de considerar que cada pessoa é usuário e provedor de informações, experiências e acontecimentos (IBGE, 2004).

Em 1996, a CDS publicou o documento *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”, composto por um conjunto de 134 indicadores, posteriormente reduzidos em uma lista de 57, apresentada no ano de 2000. O IDS Brasil tem como referência o “Livro Azul” e as recomendações adicionais que o sucederam, adaptando seu conteúdo às particularidades brasileiras.

Sua primeira publicação aconteceu no ano de 2002, sendo composta por 50 indicadores. No ano de 2004 é publicada a sua segunda edição, composta por 59 indicadores, organizados em fichas. Organizados em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional, os indicadores são apresentados acompanhados de sua definição, descrição de sua construção, fontes utilizadas, justificativa e vínculo com o desenvolvimento sustentável, além de outras informações relevantes (IBGE, 2004).

2.2.3.2 Índices de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais

No intuito de verificar o processo de desenvolvimento sustentável em alguns países da América Latina, o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) desenvolveu os Índices de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais. Essa metodologia consiste na coleta e sistematização de indicadores representativos em seis dimensões do desenvolvimento sustentável, permitindo a análise comparativa dos níveis de desenvolvimento sustentável em diferentes territórios (SEPÚLVEDA, 2005).

Visto que o conjunto de variáveis obtidas apresentam diferentes unidades de medidas, é necessário a adequação dessas variáveis em índices que permitam a agregação em cada dimensão pesquisada. Para isto as variáveis são ajustadas em uma escala com o valor mínimo

0 (zero) e valor máximo 1 (um), possibilitando agregação das variáveis de cada uma das seis dimensões propostas (SEPÚLVEDA 2005).

Estes e outros sistemas de indicadores permitirão o estudo mais aprofundado do desenvolvimento sustentável, além de incentivar a construção de outros sistemas que possam mensurar a sustentabilidade em diversos níveis.

2.2.3.3 Visão geral do sistema

Para a elaboração do IDSM foi utilizado como base as dimensões e variáveis propostas por Waquil *et al.* (2006), tendo como objetivo utilizar o conjunto de seis dimensões, buscando caracterizar os espaços geográficos de forma multidimensional. O IDS Brasil 2004 foi utilizado como um guia para a elaboração do conjunto de variáveis que permitisse uma avaliação mais completa da sustentabilidade, tendo com premissa as peculiaridades e características da realidade brasileira (CÂNDIDO; MARTINS, 2008).

As dimensões do IDSM foram definidas a partir das referências descritas e são apresentadas no Quadro 2 (2):

DIMENSÃO	ÍNDICES
DIMENSÃO SOCIAL	Esperança de vida ao nascer
	Mortalidade Infantil
	Prevalência da desnutrição total
	Imunização contra doenças infecciosas infantis
	Oferta de Serviços básicos de saúde
	Escolarização
	Alfabetização
	Escolaridade
	Analfabetismo funcional
	Famílias atendidas com programas sociais
	Adequação de moradia nos domicílios
	Mortalidade por homicídio
	Mortalidade por acidente de transporte
DIMENSÃO DEMOGRÁFICA	Crescimento da população
	Razão entre a população urbana e rural
	Densidade demográfica
	Razão entre a população masculina e feminina
	Distribuição da população por faixa etária
DIMENSÃO ECONÔMICA	Produto Interno Bruto <i>per capita</i>
	Participação da indústria no PIB
	Saldo da balança comercial
	Renda Familiar <i>per capita</i> em salários mínimos
	Renda <i>per capita</i>
	Rendimentos provenientes do trabalho

	Índice de Gini de distribuição do rendimento
DIMENSÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Despesas por função: com assistência social, educação, cultura, urbanismo, habitação urbana, gestão ambiental, ciência e tecnologia, desporto e lazer, saneamento urbano, saúde
	Acesso a serviço de telefonia fixa
	Participação nas eleições
	Número de conselhos municipais
	Número de acessos à justiça
	Transferências intergovernamentais da União
DIMENSÃO AMBIENTAL	Qualidade das águas: aferição de cloro residual, de turbidez e de coliformes totais
	Tratamento das águas: tratada em ETAs e por desinfecção
	Consumo médio <i>per capita</i> de água
	Acesso ao sistema de abastecimento de água
	Tipo de esgotamento sanitário por domicílio
	Acesso a coleta de lixo urbano e rural
DIMENSÃO	ÍNDICES
DIMENSÃO CULTURAL	Quantidade de bibliotecas
	Quantidade de museus
	Quantidade de ginásios de esportes e estádios
	Quantidade de cinemas
	Quantidade de unidades de ensino superior
	Quantidade de teatros ou salas de espetáculos
	Quantidade de centros cultural

Quadro 2 (2) : Dimensão e variáveis da sustentabilidade do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios. Fonte: Martins; Cândido (2008).

Da mesma forma que ocorre no Índice de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais, as variáveis encontradas apresentam diferentes unidades de medida. No intuito de transforma-las em índices, permitindo a agregação nas respectivas dimensões, foi adotada como base metodológica a proposta desenvolvida pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e utilizada por Waquil *et al.* (2006), onde as variáveis são apresentadas em uma escala com variação entre 0 (zero) e 1 (um) (CÂNDIDO; MARTINS, 2008).

Tendo como fato que as variáveis podem apresentar-se como positivas (quanto maior melhor e quanto menor pior) e negativas (quanto menor melhor e quanto maior pior), é necessário definir quando uma variável tem relação positiva ou negativa. A variável é considerada como positiva quando é verificado que quanto maior o indicador, melhor será o índice e quanto menos o indicador, pior será o índice. Para considerar uma variável como negativa, a relação se inverte.

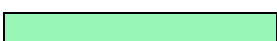
Após a identificação da relação (positiva ou negativa) das variáveis, acontece o cálculo do índice de cada variável, através da aplicação das fórmulas apresentadas no quadro 3 (2):

Quando a relação é positiva:
$I = (x-m)/(M-m)$
Quando a relação é negativa:
$I = (M-x)/(M-m)$
Onde: I = índice calculado para o município; x = valor de cada variável para o município; m = valor mínimo identificado entre os municípios do estado; M = valor máximo identificado entre os municípios da estado.

Quadro 3 (2): Fórmula para o cálculo do índice das variáveis. Fonte: Adaptado de Martins; Cândido (2008)

Posteriormente é realizada a agregação desses índices por dimensão através da média aritmética, chegando-se ao IDSM social, IDSM demográfico, IDSM econômico, IDSM político-institucional, IDSM ambiental e IDSM cultural dos estados e dos municípios. O IDSM final é calculado através da média aritmética dos IDSM das dimensões (CÂNDIDO; MARTINS, 2008).

Para criar a apresentação gráfica dos IDSM de cada dimensão e do IDSM final, foi utilizado um conjunto de cores correspondentes ao nível de sustentabilidade para o município. O quadro 4 (2) apresenta a classificação e representação dos índices, de acordo com sua cor correspondente.

ÍNDICE (0 – 1)	COLORAÇÃO	NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE
0,0000 - 0,2500		CRÍTICO
0,2501 - 0,5000		ALERTA
0,5001 - 0,7500		ACEITÁVEL
0,7501 - 1,0000		IDEAL

Quadro 4 (2): Classificação e representação dos índices em níveis de sustentabilidade. Fonte: Martins; Cândido (2008).

Na classificação proposta por Martins; Cândido (2008), os índices de sustentabilidade com valores entre 0,0000 e 0,2500 foram representados pela cor vermelha e caracterizados com performance que revela um nível de sustentabilidade crítico de sustentabilidade; os índices com

valores entre 0,2501 e 0,5000 foram representados pela cor laranja e caracterizados com performance que revela um nível de sustentabilidade em alerta; os índices com valores entre 0,5001 e 0,7500 foram representados pela cor verde claro e caracterizados com performance que revela um nível de sustentabilidade aceitável; e por último, os índices com valores entre 0,7501 e 1,0000 foram representados pela cor verde brilhante e caracterizados com performance que revela nível de sustentabilidade ideal.

A representação gráfica é realizada para todas as variáveis isoladamente, para cada dimensão agregada e para o IDSM final. As cores possibilitam uma visualização de forma simples do nível de sustentabilidade da localidade, de acordo com a cor e respectiva performance (MARTINS; CÂNDIDO, 2008).

Esta divisão da realidade em dimensões distintas, no intuito de facilitar a análise do fenômeno estudado, também norteia outros sistemas de indicadores, a exemplo dos de competitividade sistêmica. No intuito de apresentar estes indicadores, serão debatidos, no próximo item, algumas definições de competitividade, como também dois modelos de avaliação de competitividade sistêmica.

2.3 Competitividade

A constante busca para a compreensão dos fatores que contribuem e desenvolvem a capacidade competitiva, tem sido uma preocupação das nações, indústrias e organizações. O conceito de competitividade é amplamente discutido e diversas tentativas de estabelecer teorias e modelos capazes de explicar e avaliar as suas causas e efeitos vêm sendo elaboradas. Apesar de não haver uma definição específica e única para o que é competitividade, é fato a preocupação das empresas em lidar com a concorrência e competição cada vez mais crescente (COUTINHO; FERRAZ, 1995; ESSER et al., 1994; PORTER, 1986, 1989, 1999).

As organizações buscam uma posição competitiva na indústria onde está inserida e para isto utilizam-se de estratégias que têm como objetivo principal o alcance e manutenção de vantagem competitiva. Entende-se por indústria, neste caso, o grupo de empresas fabricantes de produtos que são substitutos bastante aproximados entre si (COUTINHO; FERRAZ, 1995; PORTER, 1986; WIT; MEYER, 2004).

Porter (1999) destaca a importância que as forças competitivas exercem sobre a empresa, pois a competição não se manifesta apenas na própria companhia ou na figura dos outros participantes, a competição influencia-se da economia subjacente à empresa.

As forças competitivas evidenciadas por Porter são: Poder de negociação dos fornecedores; Poder de negociação dos clientes; Ameaça de novos entrantes no mercado; Ameaça de produtos ou serviços substitutos; Manobras pelo posicionamento entre os atuais concorrentes do setor (PORTER, 1999).

Cientes das forças que interferem no dia-a-dia da indústria, as empresas utilizam-se de estratégias na busca por uma vantagem competitiva sustentável. Estas estratégias podem ser explícitas ou implícitas, ou seja, elas “podem ter se desenvolvido explicitamente por meio de um processo de planejamento ou terem evoluído implicitamente através das atividades dos vários departamentos funcionais da empresa” (PORTER, 1986, p. 13).

Ao analisar as vantagens competitivas de uma empresa, Porter introduz o conceito de cadeia de valor, que pode ser entendida como a representação das atividades executadas por uma organização para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar seu produto. Em termos competitivos, valor é considerado o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes oferece. O valor é reflexo do preço que uma empresa impõe sobre um produto e as unidades que ela pode vender. A cadeia de valores exibe o valor total da empresa e quanto maior este valor, maior a vantagem competitiva da empresa (PORTER, 1989).

As estratégias com que as empresas lidam com sua cadeia de valor, para atuar nas forças competitivas, criam vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Pode-se entender que a competitividade de uma empresa está diretamente ligada à vantagem competitiva que ela tem na indústria que está concorrendo.

Ferraz, et al. (1997, p. 3) definem competitividade como “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Para Hamel; Prahalad (1995), a competição ocorre entre as empresas e grupos de empresas e não apenas entre ofertas de produtos ou serviços.

Fica claro que as visões econômicas tradicionais que ligavam competitividade apenas a uma relação de custos estão superadas. A relação da empresa com o ambiente onde ela está inserida tem alcançado uma maior importância, sendo necessária a avaliação de fatores diversos, sejam eles internos à empresa, estruturais, sistêmicos, dentre outros.

A avaliação dos fatores relacionados à competitividade permite que as empresas tenham uma visão do sistema em que ela está inserida e como as suas ações podem contribuir ou prejudicar a sua competitividade. Com o objetivo de auxiliar as empresas no estudo da sua competitividade alguns modelos de competitividade vêm sendo desenvolvidos. Dois deles, o

modelo de competitividade sistêmica proposto por Esser et al. (1994) e o proposto por Coutinho; Ferraz (1995), serão apresentados e discutidos a seguir.

2.3.1 Modelo de competitividade sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD)

No intuito de beneficiar a economia de mercado e a competitividade internacional desta economia, é necessário romper o modelo atual de relacionamento entre o estado, o setor produtivo e a sociedade civil, visando melhorar as bases jurídico-institucionais, sócio-culturais, infra-estruturais, assim como a política econômica processual. Alguns países em desenvolvimento, como a China e Coréia do Sul, têm a economia voltada tanto ao mercado interno, como ao mercado mundial (ESSER et al., 1994). Mas também caracterizam-se pela ênfase na integração nacional e social; na implementação de uma estratégia geral realista; na condução econômica criativa, inovadora e competitiva; na disposição de vincular os processos autônomos de aprendizagem próprios com a aprendizagem de outros países, independentemente de seus regimes políticos (ESSER et al., 1994).

As políticas econômicas têm uma relação estreita com a melhoria da competitividade da nação. Entretanto, o crescimento econômico não é suficiente para aumentar, sozinho, a competitividade nacional. O conceito neoliberal que defende o livre comércio com menor interferência do governo passa a ser substituído por outro padrão, onde as empresas desenvolvem relações interativas e cooperativas entre elas. Para tal, há um estreito diálogo entre os setores produtivo, científico, público e instituições intermediárias. O Estado assume a responsabilidade de criar, motivar e coordenar ações com o intuito de criar uma estratégia competitiva durável (ESSER et al., 1994).

É neste novo paradigma, onde o Estado desempenha importante papel no estímulo à competitividade das empresas, que surge o modelo de competitividade do *German Development Institute* (GDI), proposto por Esser et al. (1994). Este modelo, articulado em quatro níveis, utiliza o conceito de competitividade sistêmica, que é resultado da interação de forças em operação nos níveis meta, macro, meso e micro e é apresentado conforme a figura 2 (2):



Figura 2 (2): Níveis de competitividade Sistêmica
 Fonte: Adaptado de ESSER et al. 1994.

Neste modelo a competitividade resulta da interação entre os diversos atores sociais participantes do processo. O diálogo entre os principais grupos de atores sociais e a tomada de decisões conjuntas, assegura a coordenação entre os quatro níveis sistêmicos. Sendo assim, a competitividade das empresas baseia-se numa organização social que gera vantagens competitivas em função da interação de múltiplos parâmetros de relevância do sistema.

O Modelo de Competitividade Sistêmica do IAD é uma abordagem abrangente que visa entender e melhorar a competitividade de um país ou região através de diversas dimensões interligadas. Este modelo é particularmente relevante na era da globalização, onde a capacidade de competir em mercados internacionais pode determinar o sucesso econômico e social de uma nação e chama atenção para o fato de que a competitividade de uma empresa está intrinsicamente ligada ao sistema onde ela está inserida, interferindo positiva ou negativamente com esta empresa.

No entanto, uma análise crítica pode revelar que, embora o modelo seja robusto e bem fundamentado, necessita de alguns aprimoramentos para aumentar sua eficácia. A integração de múltiplas dimensões pode tornar a implementação do modelo desafiadora, especialmente em

países com recursos administrativos limitados, assim como em cenários em que a governança possa ser considerada fraca, visto que o modelo depende fortemente da qualidade das instituições políticas e econômicas.

Mesmo considerando que a avaliação da competitividade sistêmica pode ser complexa, devido à falta de indicadores claros e mensuráveis para algumas das dimensões propostas, as críticas apontadas não diminuem a relevância do modelo, mas sim destacam áreas onde melhorias podem ser feitas. Apesar das críticas, o modelo atende às necessidades desta pesquisa teórica e por isso foi considerado como uma opção metodológica viável.

O modelo proposto pelo GDI apresenta dois destaques principais. O primeiro destaque deve-se a esta divisão em quatro níveis de análise (meta, macro, meso e micro), que são descritos a seguir.

2.3.1.1 Nível Meta

Neste nível propõe-se uma gestão que leva à solução conjunta de problemas, aos processos de aprendizagem e ao desenvolvimento da capacidade de previsão e resposta. Aqui relaciona-se o nível mais elevado da sociedade e compreende-se questões de cunho sócio-cultural. Encontra-se nesse nível grande dificuldade em se controlar os atores envolvidos.

A capacidade dos atores de estabelecer um padrão básico de organização jurídica, política, econômica e macro social tende a permitir que se aglutinem as forças dos mesmos, potencializem-se as vantagens nacionais de inovação, crescimento econômico e competitividade, e que desencadeiem processos sociais de aprendizagem e comunicação (capacidade de aprendizado e transformação) (ESSER *et al.* 1994).

Desta forma, têm-se que a capacidade estratégica e política dos atores sociais, no sentido de alcançarem competitividade internacional, bem como, a capacidade de implementar uma estratégia de médio a longo prazo que surge quando uma sociedade se organiza com vistas ao desenvolvimento tecnológico-industrial orientado para a competitividade (estabilidade e abertura) (ESSER *et al.* 1994).

Segundo os autores, para otimizar a eficiência nos níveis micro, macro e meso é primordial uma boa capacidade estatal de condução da economia e a existência de padrões de organização que permitam mobilizar as capacidades criativas da sociedade. A modernização econômica e o desenvolvimento da competitividade sistêmica não podem dar resultados sem a formação de estruturas em toda a sociedade.

Dentre as variáveis do nível meta, encontram-se o consenso mínimo, a capacidade de aprendizagem e transformação e a abertura e disposição para mudanças. O consenso mínimo refere-se à compatibilidade dos sistemas de valores mais significativos dos atores estratégicos e de grupos da população. A capacidade de aprendizagem e transformação está relacionada com a reação rápida e eficaz dos atores sociais aos ajustes econômicos, social, político e ecológico. Já a abertura e disposição para mudanças refletem a postura das organizações para enfrentar novos desafios que são lançados pelo mercado.

2.3.1.2 Nível Macro

O nível macro representa o contexto macroeconômico de um país, sendo assim, é considerado que muitas fontes geram instabilidade na macro-economia. É importante que esse ambiente se apresente estável, para que as empresas possam se tornar competitivas perante as demais. Aqui as políticas fiscal, orçamentária, monetária e cambial ganham destaque (ESSER *et al.* 1994).

Para os autores, os fatores essenciais neste nível são: um ambiente macroeconômico estável que possibilite preços não distorcidos e favoráveis condições financeiras; uma política de concorrência que impeça a criação de situações monopolíticas; uma política cambial concebida para impedir que as exportações encontrem obstáculos e que as importações necessárias se encareçam demasiadamente, além das políticas comerciais terem o papel de fomentadoras de uma integração ativa com o mercado mundial.

Os autores destacam ainda que é necessário uma reforma fiscal e monetária, assim como uma política monetária e cambial, com o intuito de estabilizar o marco macroeconômico.

2.3.1.3 Nível Meso

O nível meso, muitas vezes desconsiderado pelas políticas econômicas, se encaixa entre o contexto macroeconômico e o nível das empresas em si (micro) e requer, atualmente, políticas localizadas ativas. Este nível tem ganhado importância nas últimas décadas devido aos consideráveis avanços tecnológicos e organizacionais, e à quebra do paradigma da produção tradicional (ESSER *et al.* 1994).

Dentro do nível, segundo Esser et al.. (1994), está a responsabilidade de configurar os entraves específicos das empresas, tendo como base os seguintes aspectos: reformar a

infraestrutura (sistemas de transporte, telecomunicações e energia) com vistas a competitividade, assim como políticas dirigidas às áreas de educação ou pesquisa e tecnologia; dar uma fisionomia específica a uma política comercial e aos sistemas normativos (normas ambientais, normas técnicas de segurança) que contribuem para a criação de vantagens competitivas nacionais específicas.

Para Esser et al.. (1994), estruturas no espaço das políticas de nível meso são formadas através da articulação entre bancos, empresas e instituições intermediárias, tanto públicas como privadas. Neste nível ocorre o entrosamento, com cooperação formal e informal entre empresas e o conjunto de instituições situadas junto aos clusters (núcleos industriais) nos quais operam.

2.3.1.4 Nível Micro

Aqui, por fim, encontram-se as atividades das próprias empresas, direcionadas pelas características dos outros três níveis (MEYER-STAMER, 2001). Neste nível está compreendida a capacidade das empresas em otimizar a utilização de seus recursos e produzir produtos (bens e serviços) da mais alta qualidade e a custos baixos. Sendo assim, elevada capacidade inovativa, sistema de gestão eficiente e colaboradores competentes são alguns dos fatores fundamentais para que as organizações possam obter vantagem competitiva.

Em nível micro os desafios só podem ser vencidos por meio de um conjunto de ações tomadas pela própria empresa. Esta precisa estabelecer estratégias que sejam capazes de fortalecer os pontos fortes e eliminar os pontos fracos e, assim, poder identificar e desfrutar melhor das oportunidades ao mesmo tempo em que tenta diminuir os impactos das ameaças.

Torna-se essencial o fortalecimento dos elos entre as atividades das empresa, bem como, dos elos externos, pois são uma forma básica de alavancagem competitiva, procurando otimizar a divisão inter-empresarial de trabalho, intensificando contratos entre produtores e usuários. Sob estes aspectos, destacam-se também, a qualificação do pessoal interno e a capacidade de gestão (ESSER *et al.* 1994).

Os autores destacam quatro critérios, que devem ser cumpridos ao mesmo tempo, pois são fatores determinantes da competitividade em nível micro:

- Eficiência para otimizar dois indicadores: produtividade do trabalho e do capital;
- Qualidade de produtos e processos;
- Flexibilidade de produto, volume, máquina, linhas e processo;

- Rapidez nas respostas às demandas dos clientes juntamente com a capacidade de gerar inovações.

O segundo destaque do modelo do IAD, está no seu direcionamento para a formação de redes sociais, principalmente nos níveis meta e meso.

Em termos nacionais as políticas de nível meso apontam ao desenvolvimento de infraestruturas físicas especialmente concebidas para os clusters (p. ex.: transporte: portos, redes ferroviárias e estradas; telecomunicações; sistemas de abastecimento e tratamento: energia, água e esgoto, dejetos), e a desenvolver também estruturas intangíveis (p. ex.: desenvolvimento dos sistemas educacionais) (ESSER, et al., 1994, p. 34).

As políticas específicas para clusters, além de melhorar o espaço meso nacional, também são importantes em termos regionais e locais. As políticas locais são essenciais para os núcleos industriais, pois o processo de formação destes é mais dinâmico em espaços regionais delimitados. A proximidade geográfica dos atores envolvidos nos clusters constitui uma força produtiva substancial (ESSER et al., 1994).

2.3.2 Arranjos Produtivos Locais e a Competitividade

O sucesso alcançado por diversas aglomerações tem provocado discussões quanto ao papel desempenhado pela concentração geográfica na competitividade das empresas. Segundo Marshall (1982), o fenômeno de concentração geográfica é tão antigo quanto o próprio comércio, entretanto tem recebido maior destaque com o passar dos anos. Esta crescente procura por agrupamentos despertou o interesse em utilizá-los nesta pesquisa.

Os agrupamentos aqui escolhidos foram os Arranjos Produtivos Locais, que podem ser definidos como uma concentração geográfica de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular. Inclui, em geral, fornecedores especializados, universidades, associações de classe, instituições governamentais, e outras organizações que provêem educação, informação, conhecimento e/ou apoio técnico e entretenimento (BNDES, 2008).

O estudo da chamada “terceira Itália” mostra que a formação deste tipo de rede organizacional foi positiva e incentivadora para o processo de reestruturação daquele país. Buscando uma saída para a crise que se instalava, sindicatos, governo e empresários decidem cooperar para obter as reformas e buscar soluções para salvar a economia. O desenvolvimento daquele país foi resultante de um compromisso das iniciativas empresariais locais em criar uma identidade regional nos âmbitos econômico, político e cultural, permitindo uma maior interação dos diversos atores-chave do processo (FARAH, 2002).

Spínola (1999) traz uma diferenciação clara de APL e Cluster. Para o autor os arranjos locais tentam caracterizar os atores não necessariamente empresariais. Estes atores interagem de forma cooperativa. Tanto o cluster como o APL dão importância à capacitação social, ao nível de educação da comunidade e à cooperação com centros de ensino. No cluster, há ênfase na questão da aglomeração local de empresas em uma mesma atividade, enquanto no arranjo há um destaque para o papel desempenhado pelas instituições de coordenação.

As redes sociais contribuem com as empresas e produtores ao minimizar as dificuldades individuais de cada um e, ao mesmo tempo, maximizar os seus pontos positivos. A difusão da lógica de redes modifica a operação e os resultados dos processos produtivos, estimulando uma cultura de desconstrução e construção contínua, de constante aprendizado e criação de novos valores sociais (CASTELLS, 2005). Para Porter: “Os aglomerados seriam definidos como um sistema de empresas e instituições inter-relacionadas, cujo valor como um todo é maior que a soma das partes” (PORTER, 1999, p. 226).

Para contribuir com a análise da competitividade dos Arranjos Produtivos Locais em estudo, será utilizado o modelo proposto por Machado (2003), que parte do princípio que o APL passa por diversas etapas de evolução e que cada fase tem os seus padrões competitivos distintos. Durante este estudo, a autora evidenciou que podem ser encontrados dois tipos básicos de vantagens: externas e internas.

No intuito de definir quais as vantagens externas e internas do APL, Machado (2003) observa o fenômeno da concentração geográfica das empresas e quais os fatores determinantes desta concentração. Estes fatores são divididos entre a economia externa, e a economia interna, de acordo com os estudos de Marshall (1982) e são apresentados na figura 4 (2):

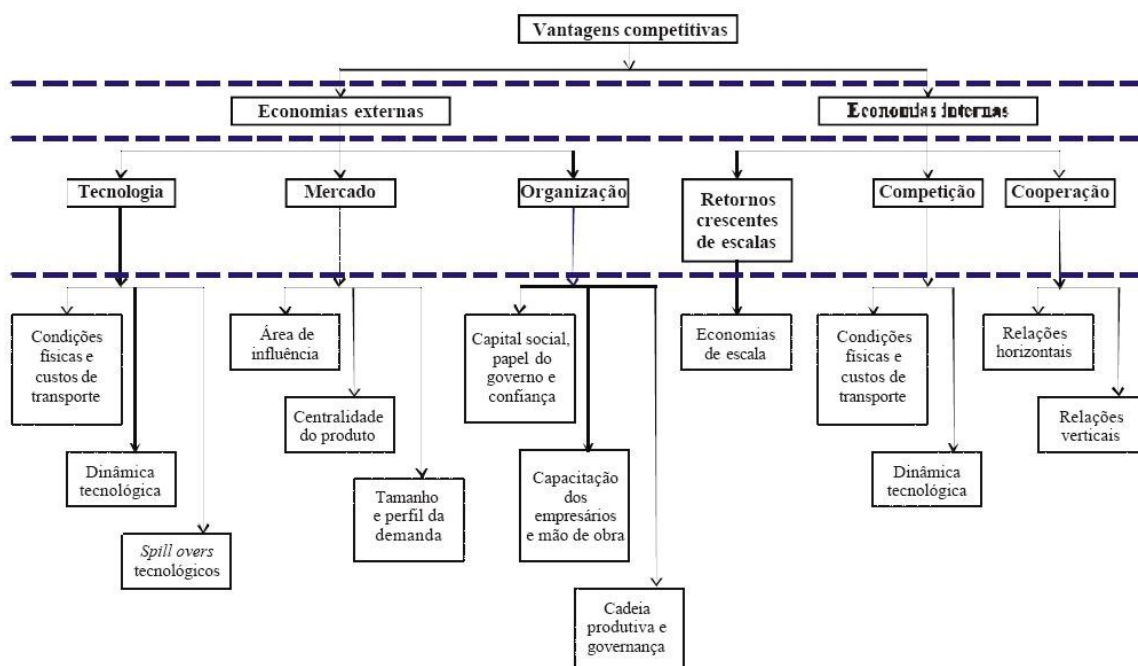


Figura 4 (2): Fatores determinantes da Concentração Geográfica de empresas. Fonte: Machado (2003), p. 11

Os fatores que influenciam as economias externas e internas, conforme apresentado na figura 5, são divididos em grupos e subgrupos específicos que são abaixo especificados.

1. **Economias Externas:** referente aos serviços ou ganhos que um produtor proporciona a outro sem qualquer compensação. A concentração geográfica de empresas origina uma série de economias externas, que podem ser classificadas em três grandes grupos: economias tecnológicas, de mercado e de organização.

1.1 **Tecnológicas:** referente aos aspectos que têm impactos na função de produção e dizem respeito aos padrões tecnológicos.

1.1.1 **Condições físicas e custos de transporte:** Marshall (1982) define que as condições físicas podem ser influenciadas pela natureza do clima e do solo, interferindo diretamente nos custos de transporte. Estes fatores também são fortemente afetados pela economia de escala.

1.1.2 **Dinâmica tecnológica:** a tecnologia apresenta comportamento cíclico que interage com a dinâmica industrial. Este comportamento pode alterar os custos fixos ou variáveis na produção de determinado bem ou serviço. Quando surge novo conjunto de conhecimentos tecnológicos são modificados os paradigmas científicos ou de produção.

1.1.3 **Spillovers tecnológicos:** refere-se a transbordamentos de conhecimentos tecnológicos, os quais são facilitados pela proximidade geográfica que facilita o processo de

circulação de informações e conhecimentos através de canais próprios de comunicação e de fontes de informação especializados.

1.2 De mercado: relacionados a questões externas às empresas e mediadas por mecanismos de mercado.

1.2.1. Área de Influência: refere-se aos nichos de mercado de atuação;

1.2.2 Centralidade do produto: a demanda por um produto é decrescente, à medida que aumenta a distância ao centro produtor, uma vez que há aumento no custo de transporte e conseqüentemente, no produto final;

1.2.3 Condições da demanda: é determinante na geração da vantagem competitiva, uma vez que podem ser indutoras de inovações, quando os consumidores exigem qualidade e variedade em produtos e serviços, pressionando as empresas a inovar e variar seu portfólio de produtos.

1.3 De organização: são aquelas determinadas pelas características da população local e que se refletem na forma como os trabalhadores, empresários se estruturam localmente.

1.3.1 Capital Social: relacionada a instituições, relações e normas que formatam a qualidade e quantidade das interações sociais. Para Marshall (1982), o capital social refere-se ao estoque de relações sociais numa comunidade, cujos melhores resultados são consequência do fortalecimento da cooperação e da confiança mútua. A viabilização do capital social está diretamente relacionada à participação das instituições públicas e ao papel do governo local na geração de um clima de confiança entre pessoas e grupos sociais e entre elas.

1.3.2 Capacitação da mão de obra e dos empresários: as múltiplas formas de interação, entre os atores sociais facilitam o aprendizado e a adoção de melhores práticas de trabalho e de gestão.

1.3.3 Governança: refere-se à habilidade de determinados elos da cadeia em coordenar os vários atores e definir parâmetros sob os quais a cadeia opera. Os governantes da cadeia disseminam padrões produtivos e influenciam a definição de quatro grupos de parâmetros: o que, como, quanto e quando produzir. A governança pressupõe que algumas empresas da cadeia produtiva trabalham segundo parâmetros impostos por outras. Isso exige mecanismos de transmissão de informações e obediência a tais parâmetros.

2. Economias Internas: referem-se aos conceitos de retornos crescentes de escala; as formas de rivalidade entre as empresas de um Arranjo Produtivo Local, assim como, as suas formas de cooperação.

2.1 Retornos crescentes de escala: a concentração geográfica tem origem na interação entre retornos crescentes, custos de transportes e demanda. É a interação entre economias de escala internas e demanda elástica que alavanca as economias externas.

2.2 Competição: a eficiência coletiva não pressupõe a ausência de competição. A rivalidade local pressiona o aumento da produtividade, com redução de custos, busca de inovação e melhorias da produtividade a partir de iniciativas pessoais, que levam os concorrentes locais a buscarem novas formas de competição que aumentam a dinâmica das atividades econômicas locais.

2.3 Cooperação: refere-se às ações conjuntas entre os agentes produtivos locais.

Para a criação do modelo de evolução dos APLs foi considerada a hipótese básica de que a origem do APL está na adoção de inovações radicais no processo que aliadas com as condições locais, criam novos paradigmas de produção, com economias de escala superiores à existente. Inicialmente os APLs atendem a demandas de mercados próximos e em seu processo evolutivo passa a atender mercados distantes (MACHADO, 2003).

O processo evolutivo dos APLs inicia-se na fase “Nascimento/embrionário, onde há adoção de inovações com economias de escala significativas, associadas às condições locais que privilegiam a oferta de matéria-prima, insumos e mão-de-obra. A competição é inicialmente por custos e a cooperação apresenta caráter informal. Na segunda fase, denominada “Crescimento”, o APL passa a atrair setores montantes na forma de representantes. O aumento da produção beneficia o ganho de escala. A demanda crescente de mão-de-obra induz à especialização. Inicia-se a preocupação com a qualidade e a cooperação evolui com a formação de instituições de apoio (MACHADO, 2003).

Na fase de maturidade, a estagnação dos mercados locais acirra a competição. A redução de margens obriga as empresas líderes a buscar novos mercados, o que culmina com a exportação. A diminuição da economia de escala evita a atração de novas empresas. A última fase, Pós-maturidade ou rejuvenescimento, é marcada pela competição com outras localidades. Novos negócios com alto valor agregado são criados utilizando-se da competência acumulada pelo APL. Estes novos negócios podem dar novo impulso ao APL que beneficia-se da reputação do aglomerado.

A escolha em utilizar uma rede de empresas como caso de estudo desta pesquisa foi o fator determinante para a definição do Modelo de Competitividade Sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento como ferramenta de pesquisa do índice de competitividade sistêmica, visto que este modelo tem como um de seus destaques o seu direcionamento para a

formação de redes sociais, principalmente nos níveis meta e meso, conforme foi abordado anteriormente.

O estudo teórico sobre a competitividade das empresas participantes de redes, mais especificamente de Arranjos Produtivos Locais, utilizado como caso de estudo desta pesquisa, deixa clara a necessidade de utilizar um modelo que possa medir a competitividade sistêmica da empresa e não apenas a competitividade de uma empresa isoladamente. A utilização de modelos que medissem a competitividade apenas de uma empresa poderia comprometer os resultados da pesquisa, pois tenderia a não interpretar a participação desta em uma rede.

Inicialmente seria utilizado como método de definição do índice de sustentabilidade da região o Dashboard of Sustainability, que foi apresentado no item 2.2.2 desta dissertação. Entretanto a disponibilidade e custo de obtenção dos dados é fator de extrema importância na utilização de um sistema de indicadores, conforme já citado anteriormente por Gallopín (1996). Nas pesquisas iniciais foi constatado que vários dados necessários para a utilização deste sistema não se encontravam disponíveis e seriam de alto custo para a obtenção dos mesmos para esta pesquisa.

Tendo sido verificado este fato, optou-se pela escolha de um sistema de indicadores que pudesse ser aplicado no município de Recife. Sendo assim, para análise do índice de sustentabilidade, foi adotado o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal, conforme descrito no item 2.2.2, visto que este modelo utiliza dados coletados nacionalmente e disponibilizados abertamente para o público geral, possibilitando sua aplicação e utilização neste trabalho.

Realizadas as considerações teóricas que fundamentam este estudo e definidos os modelos que serão utilizados para a análise, o próximo capítulo refere-se aos procedimentos metodológicos utilizados na construção deste trabalho.

3 Procedimentos metodológicos

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na investigação do problema de pesquisa.

3.1 Caracterização do estudo e delineamento da pesquisa

A pesquisa realizada busca a compreensão de fenômenos sociais a partir da avaliação de dados coletados em um determinado período a fim de investigar a relação dos níveis de sustentabilidade e da competitividade empresarial. A análise foi realizada a partir de um conjunto de informações qualitativas e quantitativas, sendo assim, o tipo de pesquisa mais indicado é a exploratória e descritiva.

Segundo Gil (2002) a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Este tipo de pesquisa é desenvolvido com o objetivo de proporcionar visão geral de determinado fato. Em geral, a pesquisa exploratória é feita através de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. A pesquisa descritiva propõe-se a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou a estabelecer relações entre variáveis.

De acordo com as características deste trabalho, a pesquisa histórica utilizada pode ser considerada um estudo de corte transversal, no qual se busca dados e informações mais consistentes, confiáveis e atualizadas possíveis em diversas fontes, num determinado período de tempo, para as variáveis centrais da pesquisa (GIL, 2002).

3.2 Métodos de coleta e análise dos dados

Tendo em vista que esta pesquisa teve como objetivos específicos indicar o nível de sustentabilidade do município de Recife e o nível de competitividade sistêmica do APL Porto digital, foram utilizados dois modelos específicos para estes fins. O primeiro foi o Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM, de Martins; Cândido (2008) e o segundo o Modelo de Competitividade Sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento -

IAD, de Esser et al. (1994). Para melhor entendimento da pesquisa, o processo de coleta de ambos os modelos é explicitado a seguir.

3.2.1 Nível de desenvolvimento sustentável do município de Recife

Para o cálculo do nível de desenvolvimento sustentável do município de Recife, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM, que conforme abordado no referencial teórico desta dissertação, no item 2.2.3, visa disponibilizar um conjunto de índices agregados em dimensões que propiciam a classificação do nível de sustentabilidade dos municípios pesquisados. O método utilizado para o cálculo do indicador para cada índice, dimensão e do nível geral da sustentabilidade do município, também foram abordados no item 2.2.3 deste trabalho.

Tendo em vista que o cálculo do índice de cada indicador das seis dimensões do IDSM é realizado através de uma relação entre o município pesquisado e o menor e maior índice dos demais municípios do estado, foi realizado o cálculo de todos os 44 índices e suas sub-divisões, quando aplicável, de todos os 185 municípios de Pernambuco, incluindo o distrito de Fernando de Noronha.

Com o objetivo de aprofundar a análise e permitir uma maior percepção da realidade de Recife, também foram calculados os índices do estado de Pernambuco e comparados aos já existentes na pesquisa de Cândido e Martins (2008). Quando o índice disponível era mais atualizado do que o utilizado na referida pesquisa, foi realizada a atualização dos dados de todos os estados.

As informações referentes aos municípios do estado de Pernambuco foram obtidas através da pesquisa em fontes de dados disponíveis na internet: Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Atlas de Desenvolvimento Humano (IDH 2000), Caderno de Informações de Saúde do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Caixa Econômica Federal (CEF), FINBRA - Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Secretaria do Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), e o Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

3.2.2 Nível de competitividade sistêmica

Para o cálculo do nível de competitividade sistêmica, realizou-se, inicialmente, uma análise da competitividade, baseada no modelo do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD), proposto por Esser et al. (1994). Este modelo, discutido no referencial teórico desta dissertação na seção 2.3.1, apresenta a competitividade sistêmica como um conjunto de fatores pertencentes a quatro níveis distintos, mas que se relacionam entre si: micro, meso, macro e meta.

A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionários fechados com os participantes do nível micro, as empresas. A construção dos questionários foi baseada na identificação das variáveis de cada nível do modelo do IAD. Foi solicitado, na carta de apresentação da pesquisa, que as respostas fossem dadas pelo(a) proprietário(a)/gestor(a) da empresa, ou por um diretor(a)/gerente que acompanhe as políticas públicas relativas ao setor de software, como também que esteja ciente do envolvimento da empresa com o Porto Digital.

Os questionários foram compostos por seis conjuntos distintos de perguntas fechadas, sendo que os níveis Micro e Meso contaram com dois grupos de perguntas e os níveis Macro e Meta contaram com um grupo cada. As opções de respostas para as perguntas foram apresentadas em uma escala *lickert* de 5 pontos que variavam de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”, de “Nunca” até “Sempre” e de “Não conhecemos” a “Utilizamos sempre”, de acordo com a pergunta indicada.

Para o preenchimento dos questionários, por parte dos respondentes, inicialmente foi realizado contato com o Núcleo de Gestão do Porto Digital, que nos indicou sua Gerência de Comunicação e Marketing para nos auxiliar no processo de pesquisa. Para a coleta dos dados, foi utilizado os serviços do sitio Suvey Monkey, que é uma empresa virtual que disponibiliza ferramentas para diversos tipos de pesquisa *on-line*. Após o questionário ser adaptado à plataforma disponível, o *link* para o mesmo foi enviado à Gerência de Comunicação e Marketing, que se disponibilizou a repassar o *link* e a carta de apresentação a todas as empresas participantes do APL em estudo.

Devido ao baixo retorno inicial dos questionários, a Gerência de Comunicação e Marketing do Porto Digital se propôs a re-enviar os questionários, além de nos dar acesso à lista de contatos das empresas participantes para que pudéssemos entrar em contato direto com as mesmas. Além do contato telefônico com as empresas, o questionário foi enviado, individualmente, para os endereços eletrônicos disponíveis nos seus respectivos sítios.

A seleção das empresas se deu de forma aleatória e a pesquisa ficou disponível até que o número mínimo de empresas necessárias para a amostra fosse alcançado. O cálculo da amostra é especificado a seguir.

3.2.2.1 População e amostra

Quando da realização desta pesquisa, 107 empresas participavam do Porto Digital e este número é considerado a população da pesquisa. Nesta pesquisa, optou-se por adotar o maior tamanho de amostra possível, sendo assim, segundo Stevenson (1981) e Salvatore (1982), a proporção populacional de determinada variável de interesse (notação “p”) é 0,50.

Para a definição da amostra utilizou-se o nível de confiança de 95% e um erro de estimativa máxima de 5% (notação “E”), pois ambos os dados são os mais utilizados em pesquisas sociais. Segundo o Teorema do Limite Central proporções amostrais de grandes amostras, podem ser aproximados por uma distribuição normal, o que caracteriza um escore “Z” (distribuição normal) de 1,96, quando considerado o nível de confiança de 95% (STEVENSON, 1981; SALVATORE, 1982).

Sendo o tamanho da população (notação “N”) de 107 empresas, utiliza-se a seguinte fórmula para o cálculo de “n” (tamanho da amostra):

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1-0,5) \cdot 107}{(0,05)^2 \cdot (107-1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1-0,5)}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 107}{0,0025 \cdot (107-1) + 3,8416 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = \frac{102,7628}{1,2254} = 83,87$$

Arredondando-se para o inteiro superior, têm-se que o tamanho da amostra é de 84 empresas entrevistadas. Após a definição da amostra, optou-se por permanecer com o questionário disponível *on-line* até que o número mínimo fosse alcançado. Sendo assim foi realizada a checagem do número de questionários respondidos a cada dois dias até que a amostra fosse completamente contemplada.

O questionário foi retirado do sitio Survey Monkey quando a verificação comprovou que 85 empresas já haviam participado da pesquisa, número que é acima do mínimo da amostra.

Após a quantidade de questionários respondidos alcançar o ideal para a amostra, iniciou-se a fase de análise dos dados, que é explicada a seguir.

Vale salientar que mais de 90 empresas responderam o questionário, entretanto, algumas finalizaram a consulta sem completar todos o questionário. Oito questionários foram finalizados parcialmente e foram desconsiderados. A pesquisa continuou online até que o número mínimo de questionários totalmente respondidos fosse alcançado.

3.2.2.2 Análise dos dados

Durante a análise do nível de competitividade sistêmica do Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife, o Porto Digital, foi utilizada uma escala *lickert*, o que caracteriza uma opinião qualitativa através de conceitos pré-estabelecidos. Este método foi escolhido, pois possibilita uma resposta mais real do que o estabelecimento de notas, por parte dos entrevistados, para cada uma das características pesquisadas (MALHOTRA, 2001).

Entretanto, para que possamos cumprir um dos objetivos deste trabalho que é o de verificar a diferença entre o nível de sustentabilidade da região e a competitividade do grupo de empresas em estudo, é necessário que tanto o nível de desenvolvimento sustentável quanto o nível de competitividade sejam apresentados em escalas similares. Para tanto é necessário, inicialmente, que a escala *lickert* utilizada nesta pesquisa, seja transformada em escala numérica.

A forma utilizada para a transformação dos resultados obtidos em uma escala numérica, foi através da aferição de uma nota, para tanto, assumiu-se que nas escalas *lickert* de 5 pontos, as distâncias entre cada categoria é equidistante. Como o objetivo é o de aproximar a forma de apresentação dos níveis de sustentabilidade e de competitividade, adotou-se como nota para cada item, a variação entre 0 (zero) e 1(um). O quadro 5 (3) demonstra a transformação da escala *lickert* do nível meta em notas.

Quadro 5 (3): Transformação de escala *lickert* em notas.

Conceito	Nota
Discordo Totalmente	0,00
Discordo Parcialmente	0,25
Indiferente	0,50
Concordo Parcialmente	0,75
Concordo Totalmente	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor

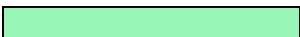
Tendo a nota que cada empresa deu para os determinados itens, a nota média do item foi calculada através da seguinte fórmula:

$$\text{Nota média do item} = \frac{[(\%1.0)+(\%2.0,25)+(\%3.0,50)+(\%4.0,75)+(\%5.1)]}{100}$$

Onde “%1” é o percentual de empresas que deram nota “0” (zero) neste item, “%2” é o percentual de empresas que deram nota “0,25” neste item e assim sucessivamente. Após o cálculo de cada nota, a nota média dos níveis de competitividade sistêmica (micro, meso, macro e meta) foi calculada através da média aritmética de todas as notas do seu nível.

Após o estabelecimento de um valor numérico para cada item da análise da competitividade sistêmica, optou-se por adotar as mesmas categorias de classificação e representação do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSMM), de Martins; Cândido (2008), para classificar e representar o nível de competitividade, conforme apresentado no quadro 6 (3):

Quadro 6 (3): Classificação e representação dos índices em níveis de competitividade.

ÍNDICE (0 – 1)	COLORAÇÃO	NÍVEL DE COMPETITIVIDADE
0,0000 - 0,2500		CRÍTICO
0,2501 - 0,5000		ALERTA
0,5001 - 0,7500		ACEITÁVEL
0,7501 - 1,0000		IDEAL

Fonte: Adaptado de Martins e Cândido (2008).

Para o estabelecimento do nível de competitividade, considerou-se que o ideal é que todos os pontos analisados sejam avaliados com a nota máxima pelos entrevistados e que a avaliação mínima, representa um nível crítico de competitividade.

Propõe-se que as representações de cores sigam a mesma variação da proposta de Martins; Cândido (2008), sendo assim, os índices de competitividade com valores entre 0,0000 e 0,2500 serão representados pela cor vermelha e caracterizados um nível de competitividade crítico; os índices com valores entre 0,2501 e 0,5000 foram representados pela cor laranja e caracterizados com performance que revela um nível de competitividade em alerta; os índices com valores entre 0,5001 e 0,7500 foram representados pela cor verde claro e caracterizados com performance que revela um nível de competitividade aceitável; e por último, os índices

com valores entre 0,7501 e 1,0000 foram representados pela cor verde brilhante e caracterizados com performance que revela nível de competitividade ideal.

4 Caracterização do APL em estudo

4.1 O Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife

Este capítulo apresenta o “Porto Digital” – APL de TIC de Recife. Para tanto, são abordadas algumas características da indústria de software internacional e brasileira, assim como é traçado um perfil do referido arranjo produtivo. O porto digital, apesar de ser um APL de Tecnologia da Informação e Comunicação, é formado, basicamente, por empresas que trabalham com o foco em desenvolvimento de software e serviços a eles agregados, sendo assim, decidiu-se por caracterizar a indústria de software, deixando de lado a de hardware e a de telecomunicações.

Para um melhor entendimento desta pesquisa, apresentamos a definição de software, de acordo com a lei Federal 9.609/98 (Lei do Software):

Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos baseados em técnicas digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados. (Lei Federal 9.609/98, Art. 1º).

4.1.1 A indústria de software no mundo

A elaboração/construção de softwares teve o seu início não como uma atividade econômica em si, mas como parte de outra. Os programas de computador eram criados apenas para acompanhar os equipamentos que tinham necessidade dele para operar. A atividade de desenvolvimento de software estava diretamente ligada à produção do hardware (equipamento físico) da qual ele iria fazer parte (ROSELINO, 1998).

No final da década de 70 é que o software passou a ser entendido não como parte do equipamento, mas como um complemento do mesmo. Isto só foi possível quando a IBM iniciou a venda de equipamentos sem programas específicos e vice-versa. A partir de então, algumas empresas começaram a desenvolver softwares para venda. Entre os anos 70 e 80 o computador pessoal surgiu e incentivou, ainda mais, a produção de softwares. Vale salientar que boa parte

dos programas criados para computadores pessoais, eram desenvolvidos pelos próprios usuários.

Com a melhora do desempenho dos computadores e as várias aplicações que eles passaram a ter, o setor de software acompanhou as inovações tecnológicas, apresentando uma infinidade de aplicações e numerosas empresas espalhadas ao redor do mundo. Apesar da maior parte de softwares vendidos no mundo serem de apenas uma única empresa, a Microsoft, este mercado é caracterizado, basicamente, por pequenas e médias empresas (ROSELINO, 1998).

O setor de software no mundo tem apresentado elevado índice de crescimento e é considerado um dos mais competitivos. Apesar de não ser uma indústria de transformação, representa grande importância no desenvolvimento econômico, visto que está inserido em quase todos os setores produtivos (IPEA, 2005).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Software – ABES, o mercado mundial de software movimentou US\$ 756 bilhões, no ano de 2007, o que representa um aumento de 5,9% em relação ao ano de 2006. Os Estados Unidos foi responsável por 41,6% deste movimento, o que significa um total de US\$ 315 bilhões (ABES, 2007 e 20008).

4.1.2 A indústria de software no Brasil

O setor de software no Brasil, assim como em outros países emergentes, apresenta um forte crescimento, com expectativa de que este cenário continue promissor por mais alguns anos. Em 2007 o Brasil ocupou a 12ª posição no mercado mundial de software e serviços, após movimentar, aproximadamente, US\$ 11,12 bilhões, o que representou 0,86% do PIB neste ano. Apesar de representar menos de 1% do Produto Interno Bruto nacional, os números foram comemorados, pois representam um aumento de 22,3% em relação ao ano anterior (ABES, 20008).

O mercado nacional é formado por 7.936 empresas, dedicadas ao desenvolvimento, produção e distribuição de software e de prestação de serviços. Do total das que atuam em desenvolvimento e produção, 94% são micro e pequenas empresas. No ano de 2007, o total de participação de programas de computador desenvolvidos no país chegou a 33,6% do total do mercado brasileiro de software, o que confirma a tendência de aceitabilidade dos programas aqui produzidos, pois em 2004 esta participação era de 27% e espera-se que alcance 40% até 2010 (ABES, 20008).

As ações públicas nacionais, direcionadas ao incentivo do setor de Tecnologia da Informação, como um todo, tiveram início na década de 70. Após sua fase de estruturação, o setor apresentou um crescimento, na década de 80, maior do que os da indústria de transformação (ZIPF, 2003). Em 1984 foi aprovada a primeira legislação específica do setor de informática, o que, segundo Nascimento (2008), contribuiu com a construção de um cenário propício à consolidação do país como produtor mundial de software.

Na década de 90 a política nacional ficou marcada pela abertura comercial. Em 1991 foi criada a Lei 8.248/91 (Lei de Informática), que permaneceu em vigor até o ano 2000, quando foi modificada pela Lei 10.176/01, que mantém o mesmo espírito da lei anterior, mas modifica os percentuais de aplicação dos incentivos e define que parte dos mesmos seja obrigatoriamente aplicada nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do País (SOFTEX, 2008).

Em 1992 o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil - PNUD, cria o Projeto Desenvolvimento Estratégico de Informática – DESI. Este projeto tinha como um de seus programas o SOFTEX 2000 - Programa Nacional de Software para Exportação, para estimular o surgimento de uma Indústria Brasileira de Software voltada para a exportação. No ano de 1994, o SOFTEX 2000 passa a ser programa prioritário em informática.

No final de 1996 é criada a Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software - Sociedade SOFTEX, que é:

uma organização não-governamental cujo objetivo social é o de executar, promover, fomentar e apoiar atividades de inovação e desenvolvimento científico e tecnológico de geração e transferência de tecnologias e notadamente de promoção do capital humano, através da educação, cultura e treinamento apropriados, de natureza técnica e mercadológica em Tecnologia de Software e suas aplicações, com ênfase no mercado externo, visando o desenvolvimento socioeconômico brasileiro, através da inserção do país na economia mundial (SOFTEX, 2008).

Esta sociedade, a partir de 1997 passou a atuar como gestora do Programa Brasileiro de Software para Promoção da Exportação de Software – SOFTEX 2000. No ano de 2004 a Sociedade SOFTEX 2000 passa a ser chamada de Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX.

Segundo Zipf (2003), os principais objetivos do SOFTEX são:

- Situar o Brasil entre os 5 maiores produtores e exportadores de software do mundo;
- Alcançar padrão internacional de qualidade e produtividade em software;
- Melhorar continuamente (kaizen) a capacitação gerencial, mercadológica e técnica das empresas de software no Brasil;

- Consolidar a imagem do Brasil (marketing) como produtor e exportador de software, tanto internamente como no exterior;
- Dispor de fundos (funding) para alavancar negócios voltados a produção e exportação de software, de fontes similares às existentes nos Estados Unidos e Europa;
- Reduzir os custos brasileiros para a produção e exportação de software.

Em paralelo à evolução do programa SOFTEX 2000, que viria a ser uma sociedade posteriormente, os gestores do Projeto Desenvolvimento Estratégico de Informática – DESI incentivaram a criação das versões regionais do programa. Nesse contexto, em 1993, é criado o SOFTEX Recife, que fez com que as empresas passassem a dialogar institucionalmente, iniciando uma formação de rede empresarial (MARQUES, 2005).

A evolução do diálogo institucional entre as empresas de tecnologia de recife, veio a resultar na criação do APL de tecnologia e comunicação de Recife, que é apresentado a seguir.

4.1.3 O Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife – Porto Digital

No início do ano 2000, o Governo do Estado de Pernambuco, em seu plano de políticas públicas para o desenvolvimento do estado, sugere a um grupo de empresários, a criação de um pólo de tecnologia em Recife. Esta proposta foi uma resposta ao projeto criado por este grupo, o Teleporto do Desenvolvimento da Nova Economia, que visava desenvolver a economia na região.

A contraproposta do Governo do Estado era de que o projeto englobasse um bairro todo, ampliando o conceito original. Assim nasce a idéia do que hoje é o Porto Digital (MARQUES, 2005). O Porto Digital conta com os pré-requisitos básicos para a concretização de Arranjos Produtivos Locais, que são a aglomeração espontânea de empresas e uma forte ligação com instituições de ensino/pesquisa.

Esta pré-disposição pode ser confirmada quando o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, realizou, no ano de 2006, uma pesquisa que tinha o objetivo de identificar, mapear e caracterizar os APLs do Brasil. Nesta pesquisa, o APL de TIC e Software de Recife foi considerado um “vetor avançado”, o que, segundo o instituto, significa dizer que:

[...] possuem grande importância para o setor (traduzida na sua participação na produção e no emprego), mas que, por estarem diluídos num tecido econômico muito maior e mais diversificado, têm pouca relevância para o

desenvolvimento econômico local ou regional. Em outros termos, a região é importante para o setor, mas o setor é pouco importante para a região. De forma característica, esta ocorrência está associada às grandes cidades industrializadas e, sobretudo, às regiões metropolitanas. Pelas características desta produção e pelo desenvolvimento de suas funções empresariais complementares à produção, estes APLs podem ser considerados muito desenvolvidos, inclusive por disporem, na região, de recursos complementares muito significativos, e por isso foram designados pela expressão “*vetores avançados*” (IPEA, 2006. pg 24)

O Porto Digital é um Arranjo Produtivo de Tecnologia da Informação e Comunicação, com foco no desenvolvimento de software, situado no bairro do Recife. Em uma área total de 100 ha, sendo 40% de área portuária, o Porto digital conta com 8 km de fibra ótica instaladas, centro de vídeo-conferência, central telefônica digital, dentre outros benefícios criados para atender as empresas participantes. Atualmente conta com 107 instituições participantes, entre empresas de TIC, serviços especializados e órgãos de fomento.

O Governo do Estado de Pernambuco forneceu os recursos iniciais de R\$ 33 milhões destinados a criar a infra-estrutura e as condições necessárias para a implantação e operação do Porto Digital. Deste total, R\$23 milhões foram investidos em transferência de uso e urbanização. O projeto, pensado em longo prazo, conta ainda com o apoio do BID, que destina R\$10 milhões ao Governo do Estado para serem aplicados em projetos de modernização tecnológica (BERBEL, 2008).

O Porto Digital gera mais de três mil e quinhentos empregos e corresponde a cerca de 3,5% do PIB do Estado de Pernambuco. Ele conta com um grande suporte acadêmico, pois, em um raio de 10km de distância, são 27 faculdades com cursos na área de TIC, o que representa um número de 5.000 vagas criadas e 1.000 profissionais formados por ano, quatro universidades, um programa de doutorado e quatro de mestrado em computação (PORTO DIGITAL, 2008).

A responsabilidade de gerir o projeto é da iniciativa privada, para tanto foi criado o Núcleo de Gestão do Porto Digital – NGPD, que é uma empresa privada, sem fins lucrativos, qualificada como uma Organização Social (OS). O NGPD tem como propósito estruturar e promover a gestão auto-sustentada de um ambiente de negócios de classe mundial.

As principais instituições locais que dão suporte diretamente ao Porto Digital são: a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Governo do Estado de Pernambuco - SECTMA; o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife - C.E.S.A.R; o Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco – Cin; e a incubadora de empresas C.A.I.S do Porto (PORTO DIGITAL, 2008).

5 Discussão e apresentação dos dados

Tendo como referência o problema de pesquisa e seus objetivos anteriormente formulados, este capítulo apresenta os resultados obtidos, estruturados da seguinte forma: Inicialmente são explicitados e discutidos as dimensões e variáveis dos indicadores de sustentabilidade, obtidos através da metodologia proposta dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM, de Martins; Cândido (2008).

Em seguida é abordado o resultado da pesquisa sobre a competitividade da região, realizada com base no modelo de competitividade sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD) e dos dados colhidos através da pesquisa realizada com as empresas participantes do Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife, o Porto Digital.

5.1 Apresentação e discussão dos principais indicadores do Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios

O modelo apresentado por Martins; Cândido (2008) utiliza-se da aplicação de inúmeras variáveis agrupadas em seis dimensões. Estas variáveis e dimensões estão abaixo discriminadas, organizadas em: dimensão social; dimensão demográfica; dimensão institucional; dimensão econômica; dimensão ambiental e dimensão cultural.

5.1.1 Dimensão Social

A dimensão social dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM) apresenta “um conjunto de informações sobre os aspectos sociais que influenciam na qualidade de vida da população e no acesso de forma igualitária aos serviços oferecidos à população” (MARTINS; CÂNDIDO, 2008, p. 56). Nesta dimensão estão agrupados os índices sociais que geram informações necessárias para a formulação e implementação de políticas sociais para os municípios e estados brasileiros.

O grupo de índices desta dimensão corresponde aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social, abrangendo os índices de esperança de vida ao nascer, mortalidade infantil, prevalência da desnutrição total, imunizações contra doenças infecciosas infantis, acesso aos serviços básicos de saúde, escolarização, alfabetização, escolaridade, analfabetismo funcional, famílias atendidas por programas sociais, adequação de moradia nos domicílios, mortalidade por homicídio e mortalidade por acidente de transporte nos estados brasileiros e nos municípios de Pernambuco.

5.1.1.1 Esperança de vida ao nascer

Este índice indica a longevidade média esperada para um grupo populacional em determinado período de tempo, apresentando o número médio de anos de vida que um recém-nascido espera viver. Há uma relação direta deste indicador com o desenvolvimento local, visto que é influenciado por condições sociais, ambientais e econômicas. Caso haja um aumento neste índice, pode-se induzir que houve também uma melhora nas condições de saúde da região, portando quanto maior o indicador, maior o índice, o que caracteriza uma relação positiva do mesmo.

Os dados colhidos para este índice foram obtidos através do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000.

Em comparação com os outros estados brasileiros, Pernambuco obteve o índice **0,4671**, o que representa um nível de alerta em relação à sustentabilidade. Já o município de Recife, quando comparado aos outros municípios do estado, apresenta um nível de sustentabilidade aceitável, pois seu índice foi de **0,6655**.

5.1.1.2 Mortalidade Infantil

Apresentando a frequência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos, o índice indica o risco médio de morte infantil e, é calculado através da razão entre o número de crianças nascidas vivas e o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade em um determinado ano. Assim como o índice de esperança de vida ao nascer, o de mortalidade infantil está diretamente ligado às condições de vida e de saúde da região, entretanto apresenta uma relação negativa, ou seja, quanto maior o índice, pior o indicador.

A fonte utilizada para o cálculo do índice de mortalidade infantil para os estados e municípios de Pernambuco foi o caderno de informações de saúde - DATASUS, com dados referentes ao ano de 2005.

Para a Mortalidade Infantil, o estado de Pernambuco teve o seu índice calculado em **0,2315**, enquanto o município de Recife obteve **0,7583**. Devido a estes resultados, o nível de sustentabilidade, para este indicador, de Pernambuco é considerado crítico, enquanto que o de Recife é considerado Ideal.

5.1.1.3 Prevalência da desnutrição total

Este indicador apresenta o estado nutricional da população infantil na faixa etária até 2 (dois) anos. As informações utilizadas são as principais medidas antropométricas (manifestações de desnutrição aguda, crônica ou total através do peso-altura, altura-para-idade e peso-para-idade) para avaliar o crescimento (peso e idade) e o contingente populacional infantil até 2 (dois) anos de idade. Visto que, quanto maior o valor deste indicador maior a tendência a vulnerabilidade biológica à desnutrição, morbidade e mortalidade portanto espera-se que o indicador apresente uma relação negativa, pois quanto menor for essa proporção de crianças com desnutrição, melhor o desenvolvimento local sustentado.

O caderno de informações de saúde (DATASUS), com dados referentes ao ano de 2006, foi utilizado como fonte de dados para este índice.

Após o cálculo deste indicador, o Estado de Pernambuco apresentou um nível de sustentabilidade aceitável, com o índice **0,5032**, enquanto o município de Recife encontra-se com um nível considerado ideal, sendo o seu índice **0,8577**.

5.1.1.4 Imunização contra doenças infecciosas infantis

Expressa a parcela da população de crianças menores de 1 ano de idade em relação à população total nessa mesma faixa etária em uma determinada localidade e período considerados, beneficiada pelas políticas de vacinação infantil. A imunização contra doenças infecciosas infantis pode ser considerado um indicador básico de saúde infantil e quanto maior o seu índice, melhor para a população, o que caracteriza uma relação positiva.

A base de dados utilizada para a coleta destes dados foi o caderno de informações de saúde (DATASUS), com dados sobre imunização contra o sarampo, referentes ao ano de 2002, e dados de 2006, referentes à tríplice viral, poliomielite e BCG.

Ao contrário do que aconteceu nos três índices anteriores, o Estado de Pernambuco obteve um índice comparativo melhor do que o município de Recife nos três primeiros indicadores, enquanto o último indicador a relação voltou a se inverter. Os resultados podem ser observados na tabela 1 (5), conforme demonstrado abaixo:

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Sarampo	0,8466	Ideal
Recife	Sarampo	0,3376	Alerta
Pernambuco	Tríplice	0,6454	Aceitável
Recife	Tríplice	0,2651	Alerta
Pernambuco	Poliomelite	0,5232	Aceitável
Recife	Poliomelite	0,2166	Crítico
Pernambuco	BCG	0,3120	Alerta
Recife	BCG	0,5345	Aceitável

Fonte: DATASUS, 2008

5.1.1.5 Oferta de serviços básicos de saúde

Apresenta informações sobre o acesso da população aos serviços e equipamentos básicos de saúde, expressando a disponibilidade de recursos humanos (empregos médicos) e equipamentos físicos (estabelecimentos de saúde e leitos hospitalares) na área de saúde, para a população residente. As variáveis utilizadas são: número de procedimentos básicos de saúde, número de empregos médicos, número de leitos hospitalares, número de estabelecimentos de saúde, e o total da população residente.

O indicador é constituído por quatro razões: A razão entre os procedimentos básicos de saúde e a população residente; a razão entre o número de postos de trabalho médico e a população residente; a razão entre o número de leitos hospitalares e a população residente; a razão entre a população residente e o número de estabelecimentos de saúde, sendo este último o único que apresenta relação negativa, visto que quanto maior o indicador (mais população do que estabelecimentos de saúde), pior o resultado para o desenvolvimento sustentável.

A fonte utilizada referente aos procedimentos básicos de saúde para os Estados e Municípios foi o caderno de informações de saúde (DATASUS) com os dados de 2006. Para o número de médicos por habitantes, a referência foi o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000. Em relação ao número de leitos hospitalares por habitantes e a quantidade da população por estabelecimentos de saúde dos estados e municípios, foi utilizado o número de leitos hospitalares e estabelecimentos de saúde fornecido pela Secretaria de Atenção a Saúde (CNESnet), referente ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - dados de setembro de 2007, e os dados sobre a população residente estão de acordo com a contagem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE desse período.

Os dados referentes à oferta de serviços básicos de saúde são apresentados a seguir, expostos na tabela 2 (5):

Tabela 2 (5): Oferta de serviços básicos de saúde

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Procedimentos básicos de saúde por habitante	0,4878	Alerta
Recife	Procedimentos básicos de saúde por habitante	0,7595	Ideal
Pernambuco	Médicos por 1.000 habitantes	0,4612	Alerta
Recife	Médicos por 1.000 habitantes	0,5036	Aceitável
Pernambuco	Leitos hospitalares por 1.000 habitantes	0,3549	Alerta
Recife	Leitos hospitalares por 1.000 habitantes	0,4149	Alerta
Pernambuco	Habitantes por estabelecimentos de saúde	0,5647	Aceitável
Recife	Habitantes por estabelecimentos de saúde	0,5709	Aceitável

Fonte: DATASUS, 2008; PNUD, 2003; IBGE, 2008

5.1.1.6 Escolarização

Esse indicador expressa o nível de escolarização da população. Consiste no percentual de pessoas que freqüentam a escola. As variáveis utilizadas são: o número de pessoas que freqüentam a escola, discriminada em faixas etárias, e o total da população na mesma faixa de idade. Esse tipo de análise, das taxas de escolarização, evidencia algumas características do acesso à educação da população, abrangendo desde o ingresso ao nível pré-escolar até o nível superior.

Daí tem-se que o resultado desse indicador representa uma relação positiva pois a educação é uma das prioridades na busca pelo desenvolvimento, sendo assim, quanto maior o indicador, melhor o índice.

A fonte de dados utilizada para o cálculo do índice de escolarização foi o IBGE com os dados do censo demográfico de 2000 referentes aos indicadores sociais.

A tabela 3 (5) demonstra os resultados da pesquisa para os indicadores de escolarização.

Tabela 3 (5): Taxa de escolarização

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Taxa de escolarização	0,4350	Alerta
Recife	Taxa de escolarização	0,5769	Aceitável
Pernambuco	Escolarização de 0 a 6 anos	0,7414	Aceitável
Recife	Escolarização de 0 a 6 anos	0,6009	Aceitável
Pernambuco	Escolarização de 7 a 14 anos	0,6175	Aceitável
Recife	Escolarização de 7 a 14 anos	0,8864	Ideal
Pernambuco	Escolarização de 15 a 17 anos	0,4660	Alerta
Recife	Escolarização de 15 a 17 anos	0,8333	Ideal
Pernambuco	Escolarização de 18 a 24 anos	0,4929	Alerta
Recife	Escolarização de 18 a 24 anos	0,9804	Ideal
Pernambuco	Escolarização de 25 anos ou mais	0,0933	Crítica
Recife	Escolarização de 25 anos ou mais	0,5000	Alerta

Fonte: IBGE, 2000

5.1.1.7 Alfabetização

Este índice representa o grau de alfabetização da população adulta, ou seja, expressa a relação entre as pessoas adultas capazes de ler e escrever e a população adulta total. As informações utilizadas para a construção desse indicador são: a população adulta alfabetizada que inclui todas as pessoas com dez anos de idade ou mais capazes de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem, e o conjunto da população nessa faixa de idade. Assim como o nível de escolarização, este indicador também apresenta uma relação positiva.

Os dados referentes à alfabetização da população são demonstrados na tabela 4 (5):

Tabela 4 (5): Taxa de alfabetização

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Taxa de alfabetização	0,3114	Alerta
Recife	Taxa de alfabetização	0,3042	Alerta
Pernambuco	Taxa de alfabetização de 10 a 14 anos	0,4368	Alerta
Recife	Taxa de alfabetização de 10 a 14 anos	0,5686	Aceitável
Pernambuco	Taxa de alfabetização de 15 a 19 anos	0,4303	Alerta

Recife	Taxa de alfabetização de 15 a 19 anos	0,6600	Aceitável
Pernambuco	Taxa de alfabetização de 20 anos ou mais	0,3734	Alerta
Recife	Taxa de alfabetização de 20 anos ou mais	0,7526	Ideal

Fonte: PNUD, 2003

O Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000 foi utilizado como base de dados para este índice.

5.1.1.8 Analfabetismo funcional

Apresenta a relação entre o contingente adulto com até três anos de estudo e o total da população adulta. As variáveis utilizadas consistem no número de pessoas com 15 anos ou mais de idade com até três anos de estudo. Considerando a busca por maior escolarização e menor analfabetismo, este índice apresenta relação negativa, pois quanto maior o indicador, menos alfabetizada é essa parcela da população, ou seja, pior o índice.

Assim, o estado de Pernambuco obteve um índice de **0,3240**, o que representa um nível de alerta em relação à sustentabilidade, enquanto que o município de Recife apresenta um índice de **0,9607**, sendo considerado como um nível ideal de sustentabilidade.

A fonte de dados utilizada foi o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000.

5.1.1.9 Famílias atendidas por programas sociais

Esse índice expressa o percentual de pessoas atendidas por programas sociais do Governo Federal, através do programa “Bolsa Família”. A variável para a construção desse índice é: o número de famílias atendidas pelo programa “Bolsa Família” versus a população total. Este índice evidencia a dependência da população em relação aos programas emergenciais incorporados pelo Governo Federal, apresentando uma relação negativa.

A fonte de dados utilizada foi o censo demográfico referente à contagem da população, divulgados em 05 de outubro de 2007, do Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), e os dados do programa “Bolsa Família”, a partir da listagem dos beneficiários divulgados pela Caixa Econômica Federal (CEF), referente ao mês de outubro de 2007.

Neste indicador o Estado de Pernambuco apresenta um nível aceitável de sustentabilidade, com um índice de **0,600**, já o município de Recife obteve o índice de **0,6784**, ficando no mesmo nível de sustentabilidade que o estado do qual é capital.

5.1.1.10 Adequação de moradia nos domicílios

Expressa as condições de moradia através da proporção de domicílios com condições mínimas de habitabilidade. As variáveis utilizadas consistem no número de domicílios permanentes, densidade de moradores por dormitório, coleta de lixo, abastecimento de água, o esgotamento sanitário e densidade de moradores. Os indicadores considerados para a adequação de moradia foram: domicílio com banheiro e água encanada, domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo, domicílio com energia elétrica e a densidade acima 2 (dois) moradores por dormitório.

Esse índice expressa a proporção de domicílios que contemplem os quatro critérios citados, em relação ao total de domicílios. Diferente do que acontece com os outros três índices o indicador relacionado a densidade de moradores apresenta uma relação negativa, pois quanto maior o número de moradores por habitante, pior o índice.

A fonte utilizada para o cálculo do índice foi o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil – IDH 2000.

A tabela 5 (5) apresenta os quatro indicadores relativos à adequação de moradia, tanto para Recife, quanto para o estado de Pernambuco.

Tabela 5 (5): Adequação de moradia

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Domicilio com banheiro e água encanada	0,5167	Aceitável
Recife	Domicilio com banheiro e água encanada	0,9060	Ideal
Pernambuco	Domicilio urbanos com serviço de coleta de lixo	0,6899	Aceitável
Recife	Domicilio urbanos com serviço de coleta de lixo	0,9060	Ideal
Pernambuco	Domicilio com energia elétrica	0,8300	Ideal
Recife	Domicilio com energia elétrica	0,9060	Ideal
Pernambuco	Domicilio com densidade > 2	0,7896	Ideal
Recife	Domicilio com densidade > 2	0,9060	Ideal

Fonte: PNUD, 2003

5.1.1.11 Mortalidade por homicídio

Esse indicador representa as mortes por causas violentas. As variáveis utilizadas são os óbitos por homicídios (total, masculino e feminino) e a população residente (total, masculina e feminina). Este índice apresenta uma relação negativa, visto que quanto maior a mortalidade por homicídio, maior a demonstração da falha de uma política de segurança que proteja a sociedade.

A fonte utilizada para o cálculo de índice de mortalidade por homicídio para os estados e municípios foi o caderno de informações de saúde (DATASUS), com dados referentes ao ano de 2005.

Em relação ao coeficiente de mortalidade por homicídio o município de Recife apresenta um nível crítico, com o índice de **0,0997** já o estado de Pernambuco encontra-se com um nível aceitável de sustentabilidade, sendo o seu índice **0,5303**.

5.1.1.12 Mortalidade por acidente de transporte

Este indicador representa os óbitos por acidente de transportes. As variáveis utilizadas são o número de óbitos por acidentes de transporte em geral e a população total. Segundo Martins e Cândido (2008, p. 98), “a mortalidade por acidentes de transporte é considerada um problema que associado aos aspectos de educação e de cidadania, poderá ser evitado”. Sendo assim, quanto maior este índice, menor foi a eficiência dos programas de educação no trânsito e cidadania do Estado, o que caracteriza uma relação negativa.

Os dados referentes ao ano de 2005, do caderno de informações de saúde do DataSus, foram utilizados como base para este indicador.

No que diz respeito à mortalidade por acidente de transporte, o estado de Pernambuco encontra-se em um nível de ideal, pois seu índice é de **0,7787**. O município de Recife está com um nível ideal de sustentabilidade neste indicador, isto deve-se ao fato de que seu índice é de **0,9184**.

5.1.2 Dimensão Demográfica

Na dimensão demográfica encontram-se as informações utilizadas para maior controle populacional. Os índices que compõem esta dimensão correspondem a características da população, referindo-se aos índices de crescimento populacional, razão entre a população urbana e rural, densidade demográfica, razão entre população masculina e feminina e a

distribuição da população por faixas etárias nos estados brasileiros (MARTINS e CÂNDIDO, 2008).

5.1.2.1 Crescimento da população

Este índice corresponde à taxa média de crescimento de determinada população em determinado período de tempo. O estabelecimento da taxa média de crescimento da população permite o dimensionamento e correto planejamento dos serviços oferecidos à sociedade geral, sendo assim comprovada a sua importância no processo de criação das políticas públicas, seja no âmbito federal, estadual ou municipal. É esperado que o crescimento populacional seja positivo, entretanto não exagerado. Sua relação é considerada positiva, pois quanto maior o indicador, melhor o índice.

Esta informação foi obtida através do Caderno de Informações de Saúde (DATASUS), com dados referentes ao crescimento populacional dos anos de 2000 a 2007.

Em relação ao crescimento da população, o estado de Pernambuco apresenta um índice de **0,1**, sendo considerado como um nível crítico de sustentabilidade, já o município de Recife apresenta um nível aceitável de sustentabilidade, pois seu índice é de **0,5168**.

5.1.2.2 Razão entre a população urbana e rural

Este índice representa a razão entre a população urbana e rural em determinado município, estado ou país. Este índice é obtido através da divisão do menor valor pelo maior, sendo assim, o resultado sempre será menor ou igual a 1 (um) e quanto mais próximo deste número, maior o equilíbrio entre a população. Quanto maior a razão, melhor o índice, o que caracteriza uma relação positiva.

Para o cálculo da razão, foram utilizadas as informações disponíveis no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000.

Quando calculada a razão entre a população urbana e a rural, temos um índice de **0,4162**, para o estado de Pernambuco e de **0,0**, para o município de Recife. O primeiro é considerado um nível de alerta para a sustentabilidade, enquanto o segundo é considerado um nível crítico, isso significa dizer que existe em Pernambuco uma maior igualdade entre a população urbana e rural enquanto que Recife obteve este índice pois sua população é totalmente urbana.

5.1.2.3 Densidade demográfica

A densidade demográfica é a representação da quantidade de habitantes por Km². A quantidade de pessoas em uma determinada área geográfica influencia diretamente na qualidade de vida da população, pois quanto menor a disponibilidade de espaço, menor a possibilidade de obtenção de condições humanas de habitação. Entretanto, a característica do Brasil, de grande extensão territorial com áreas de vazios demográficos, torna a baixa densidade demográfica de algumas regiões, um empecilho ao desenvolvimento sustentável. Sendo assim, para o cálculo do IDSM, é considerado que quanto maior o indicador, melhor o índice.

O Atlas de Desenvolvimento Humano – IDH 2000 foi utilizado como fonte de dados para este índice.

Os níveis de sustentabilidade do indicador anterior se repetem na densidade demográfica. O estado de Pernambuco possui um nível crítico de sustentabilidade e o município de Recife apresenta um nível ideal. Seus índices foram de **0,2420** e **0,9307**, respectivamente.

5.1.2.4 Razão entre a população masculina e feminina

Consiste na representatividade da população masculina e feminina nos estados e municípios. O cálculo é feito sempre dividindo o menor valor pelo maior e o resultado sempre será menor ou igual a 1 (um) e quanto mais próximo deste número, maior o equilíbrio entre a população. Espera-se que o equilíbrio entre a população masculina e a feminina seja o maior possível, pois assim a possibilidade de união entre os dois para formação de família é maior. Portanto, quanto maior o indicador, maior o índice.

Foram utilizados para o cálculo deste índice os dados do caderno de informações de saúde (DATASUS), referentes ao ano de 2007.

A razão entre a população masculina e feminina resultou no índice de **0,2774**, para o estado de Pernambuco e de **0,1875**, para o município de Recife. Este resultado caracteriza um nível de sustentabilidade de alerta para o estado e crítico para sua capital.

5.1.2.5 Distribuição da População por faixa etária

Expressa o percentual da população em diversas faixas etárias nos estados e municípios. A distribuição da população por faixa etária é um índice que permite verificar a proporção da

população infantil, jovem, adulta e idosa, contribuindo para a definição de políticas públicas direcionadas a cada faixa etária específica.

Este indicador foi dividido em 12 faixas etárias diferentes. As enquadradas entre 0 e 14 anos foram consideradas como de relação positiva, pois representa um grupo de pessoas com perspectivas futuras para atuar de forma pró-ativa na sociedade e no mercado de trabalho. As faixas compreendidas entre 15 a 50 anos também foram consideradas como de relação positiva, pois representam a população ativa e com maior capacidade de produção. As faixas com idade acima de 60 anos são de relação negativa, uma vez que representa a faixa da população que está saindo do mercado de trabalho.

O caderno de informações de saúde (DATASUS), novamente foi utilizado como fonte de dados e o ano de referência é o de 2007.

Tabela 6 (5): População residente por faixa etária

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Menor que 1 ano	0,2816	Alerta
Recife	Menor que 1 ano	0,0443	Alerta
Pernambuco	1 a 4 anos	0,2874	Alerta
Recife	1 a 4 anos	0,0447	Alerta
Pernambuco	5 a 9 anos	0,3806	Alerta
Recife	5 a 9 anos	0,0000	Crítico
Pernambuco	10 a 14 anos	0,5426	Aceitável
Recife	10 a 14 anos	0,0000	Crítico
Pernambuco	15 a 19 anos	0,5750	Aceitável
Recife	15 a 19 anos	0,1308	Crítico
Pernambuco	20 a 29 anos	0,3599	Alerta
Recife	20 a 29 anos	0,6538	Aceitável
Pernambuco	30 a 39 anos	0,4587	Alerta
Recife	30 a 39 anos	0,4630	Alerta
	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	40 a 49 anos	0,3787	Alerta
Recife	40 a 49 anos	0,8548	Ideal
Pernambuco	50 a 59 anos	0,5957	Aceitável
Recife	50 a 59 anos	0,7785	Ideal
Pernambuco	60 a 69 anos	0,3253	Alerta
Recife	60 a 69 anos	0,5191	Aceitável
Pernambuco	70 a 79 anos	0,2532	Alerta
Recife	70 a 79 anos	0,5469	Aceitável
Pernambuco	80 anos acima	0,6801	Aceitável

Recife	80 anos acima	0,6964	Acceptável
--------	---------------	--------	------------

Fonte: DATASUS, 2008;

5.1.3 Dimensão Econômica

A dimensão econômica dos índices de desenvolvimento sustentável (IDSM) contém um apanhado de informações ligadas ao desempenho econômico e financeiro e aos rendimentos da população. As informações contidas nesta dimensão são importantes pois contribuem na orientação de decisões e formulação de políticas públicas que focam na melhoria da qualidade de vida da população, através do acesso às condições econômicas adequadas, que possibilitem atender as necessidades de moradia, alimentação, vestuário, transporte, lazer, etc. (MARTINS e CÂNDIDO, 2008).

5.1.3.1 Produto Interno Bruto *per capita*

O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é a indicação do nível médio de renda da população de um determinado território. O PIB *per capita* pode demonstrar o estado de desenvolvimento econômico e o estudo de sua variação informa o comportamento da economia ao longo do tempo. Quanto maior o resultado desse índice melhor o desempenho da localidade com vistas ao desenvolvimento sustentável.

As informações para o cálculo do PIB *per capita* foram obtidas através da pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística sobre o PIB municipal e Estadual de 2004.

Após o levantamento do PIB *per capita*, o estado de Pernambuco obteve um índice de **0,2316**, o que caracteriza um nível de sustentabilidade crítico, o mesmo nível se repete quando analisamos o município de Recife que tem um índice de **0,1694**.

5.1.3.2 Participação da Indústria no PIB

Demonstra a participação da atividade industrial no Produto Interno Bruto. Esse índice representa a razão entre a participação da indústria e a soma dos demais setores (serviços e agricultura), sempre dividindo o menor valor pelo maior, de modo que o resultado seja menor ou igual a 1 (um). Quanto mais próximo de 1 (um), maior o equilíbrio entre os fatores analisados. É ideal que este número seja alto, pois assim mantêm-se o equilíbrio entre as

atividades, sem que haja o detrimento de qualquer parte, o que caracteriza uma relação positiva do indicador.

As informações para o cálculo deste índice, também foram obtidas através da pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística sobre o PIB municipal e Estadual de 2004.

A participação da indústria no PIB revelou que Pernambuco encontra-se com um nível de alerta em relação à sustentabilidade neste indicador, com o índice de **0,4887**, enquanto Recife apresenta um nível de sustentabilidade aceitável, com o índice de **0,5416**.

5.1.3.3 Saldo da balança comercial

Esse índice apresenta a diferença entre o valor total de exportações e importações de determinado país, estado ou município em certo período de tempo. Segundo Martins e Cândido (2008, p. 137) consta na Agenda 21 que “o comércio internacional promove uma alocação mais eficiente dos recursos em nível nacional e mundial, e estimula a transferência de inovações tecnológicas, apresentando efeitos positivos para o desenvolvimento sustentável”. Portanto este indicador apresenta uma relação positiva para o desenvolvimento sustentável.

Os dados para o cálculo da Balança Comercial estão disponíveis na Secretaria do Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e o período de referência foi de janeiro a dezembro de 2008.

Os índices de exportações, importações e saldos estão expostos na tabela 7 (5).

Tabela 7 (5): Dados sobre a Balança comercial Estadual e Municipal

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Exportações	0,0148	Crítico
Recife	Exportações	1,0000	Ideal
Pernambuco	Importações	0,9629	Ideal
	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Recife	Importações	0,3727	Alerta
Pernambuco	Saldo	0,3351	Alerta
Recife	Saldo	0,4656	Alerta

Fonte: SECEX, 2008

5.1.3.4 Renda Familiar *per capita* em salários mínimos

Apresenta a distribuição de famílias por classes de rendimentos. A distribuição de pessoas segundo a renda familiar per capita é um indicador essencial para o estudo sobre pobreza, desigualdade e diferenças regionais, fornecendo subsídios para políticas de combate à pobreza e geração de renda. Este indicador é calculado em diferentes classes de rendimento, baseadas no salário mínimo.

A quantidade de famílias com renda abaixo de um salário mínimo é um dado de extrema importância, visto que a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades são objetivos nacionais e universais. Portanto, o percentual de famílias com renda abaixo de 1 (um) salário mínimo representa uma relação negativa para a sustentabilidade. O mesmo motivo que caracteriza os índices acima de 1 (um) salário mínimo, como uma relação positiva.

A fonte utilizada para o cálculo da renda familiar per capita foi o Censo Demográfico de 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A renda familiar per capita é apresentada, de acordo com sua respectiva faixa, na tabela 8 (5):

Tabela 8 (5): Renda Familiar Per Capita

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Até 1/4 (salário mínimo)	0,4286	Alerta
Recife	Até 1/4 (salário mínimo)	0,8252	Ideal
Pernambuco	Mais de 1/4 a 1/2 (salário mínimo)	0,1880	Crítico
Recife	Mais de 1/4 a 1/2 (salário mínimo)	0,6455	Aceitável
Pernambuco	Mais de 1/2 a 1 (salário mínimo)	0,2478	Crítico
Recife	Mais de 1/2 a 1 (salário mínimo)	0,4548	Alerta
Pernambuco	Mais de 1 a 2 (salário mínimo)	0,2666	Alerta
Recife	Mais de 1 a 2 (salário mínimo)	0,5385	Aceitável
Pernambuco	Mais de 2 a 3 (salário mínimo)	0,2086	Crítico
Recife	Mais de 2 a 3 (salário mínimo)	0,3805	Alerta
	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Mais de 3 (salário mínimo)	0,1537	Crítico
Recife	Mais de 3 (salário mínimo)	0,6350	Aceitável

Fonte: IBGE, 2000

5.1.3.5 Renda *per capita*

A renda *per capita* representa o nível de renda da população. É obtido através da razão entre o número de residentes da região e o total da renda da mesma. O nível de renda reflete

diretamente nas condições de pobreza, consumo e produção da sociedade, sendo assim, é considerado como de relação positiva com a sustentabilidade.

Foram utilizados para a elaboração deste indicador os dados contidos no Atlas de Desenvolvimento Humano – IDH 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Após o cálculo da razão para obtenção da renda per capita, constatou-se que o estado de Pernambuco encontra-se em um nível crítico de sustentabilidade com um índice de **0,1482**, enquanto Recife apresenta um nível aceitável, com um índice de **0,6850**.

5.1.3.6 Rendimentos provenientes do trabalho

Este índice evidencia o nível e composição da renda representando o percentual de renda proveniente de rendimentos do trabalho, excluindo a renda proveniente de transferências governamentais. O índice de rendimentos provenientes do trabalho está diretamente ligado à capacidade da população em gerar rendimentos para a sua sobrevivência e tem sua importância comprovada ao refletir a capacidade produtiva da população, sem a dependência de transferências governamentais. Este índice apresenta uma relação positiva, ou seja, quanto maior o resultado do índice, melhor o resultado com vistas a sustentabilidade da localidade.

Os dados utilizados para a obtenção deste índice foram encontrados no Atlas de Desenvolvimento Humano – IDH 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Neste indicador o estado de Pernambuco obteve um índice de **0,0311**, o que significa um nível crítico de sustentabilidade, já o município de Recife tem o índice **0,6858**, o que é considerado um nível aceitável de sustentabilidade.

5.1.3.6 Índice de Gini de distribuição do rendimento

O índice de Gini demonstra o grau de concentração na distribuição de renda da população. Para o cálculo são utilizadas informações sobre a população ocupada de 10 anos, ou mais, de idade e seus rendimentos mensais. O índice de Gini é apresentado através de um valor que varia de zero (perfeita igualdade) a um (desigualdade máxima). Sendo assim, é considerado um indicador com relação negativa, pois quanto maior o índice, pior o indicador.

O índice de Gini dos estados e municípios é encontrado no Atlas de Desenvolvimento Humano – IDH 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

O índice de Gini do estado de Pernambuco o coloca em um nível de sustentabilidade crítico, com o índice de **0,1603**, já o município de Recife está enquadrado em um nível um pouco mais elevado, mas ainda fora do nível ideal. Com o índice **0,3333**, o município está com um nível de sustentabilidade em alerta.

5.1.4 Dimensão Político-Institucional

Buscando demonstrar o cenário político-institucional no qual se desenvolvem espaços para a construção do desenvolvimento sustentável a dimensão detalha os dados referentes às despesas, participação política, capacidade e esforço despendido por estados e municípios para as mudanças requeridas na busca de um efetivo planejamento do desenvolvimento sustentável. Nesta dimensão estão os índices referentes às despesas por função destinadas à assistência social, educação, cultura, urbanismo, habitação urbana, infra-estrutura, gestão ambiental, ciência e tecnologia, desporto e lazer, saneamento urbano, despesa com saúde, participação nas eleições, acesso a serviço de telefonia fixa, número de acesso à justiça, número de conselhos municipais, e transferência intergovernamental da União.

5.1.4.1 Despesas por função – execução orçamentária

Os dados sobre execução orçamentária dos estados e municípios brasileiros referente ao exercício financeiro de 2006, são divididos em despesas por função. São apresentadas 10 funções, as quais tiveram os dados obtidos através do banco de dados da FINBRA - Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional – MF. Os cálculos destes índices consistem na razão entre a despesa de cada função e a soma das despesas orçamentárias totais por função no município. Todos os indicadores de despesas por função são de relação positiva com o desenvolvimento sustentável, pois quanto maior o índice, melhor o indicador.

Os índices relativos a despesas por função serão apresentados na tabela 9 (5), após a explicação individual de cada um.

- **Despesas com assistência social:** Engloba os gastos em Reais (R\$) referentes às despesas com assistência social, incluindo os gastos com assistência ao idoso, assistência Comunitária e outras despesas da função assistência social.
- **Despesas com Educação:** Esse indicador apresenta os gastos em Reais (R\$) referentes às despesas com educação, englobando os gastos com educação infantil, ensino

fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos, ensino profissional, ensino superior, educação especial, e outras despesas na função educação.

- **Despesas com Cultura:** Apresenta os gastos em Reais (R\$) relativos às despesas com cultura em relação ao Patrimônio Cultural, difusão da cultura e outras despesas na função cultura.
- **Despesas com Urbanismo:** Indica o percentual dos gastos em Reais (R\$) com urbanismo incluindo gastos com Infra-Estrutura Urbana, Serviços Urbanos, Transportes Coletivos Urbanos e Outras Despesas na Função Urbanismo, em relação aos outros gastos das demais funções.
- **Despesas com Habitação Urbana:** As despesas com Habitação Urbana incluem as despesas diretas desta função e das outras despesas não especificadas. Indica o percentual dos gastos em Reais (R\$) com habitação urbana.
- **Despesas com Gestão Ambiental:** As despesas com Gestão Ambiental são obtidas através da soma dos gastos realizados para a preservação ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas e recursos hídricos em um período determinado. A partir deste resultado é realizada a razão entre esta função e as demais, tendo como resultado um valor percentual.
- **Despesas com Ciência e Tecnologia:** Na função Ciência e Tecnologia estão inclusos os gastos com relação ao desenvolvimento científico, desenvolvimento tecnológico, difusão do conhecimento científico e outras despesas na função ciência e tecnologia.
- **Despesas com Desporto e Lazer:** Indica o percentual dos gastos em Reais (R\$) com desporto e lazer e estão inclusos os gastos com o desporto de rendimento, desporto comunitário, lazer e outras despesas na função desportos e lazer.
- **Despesas com Saneamento Urbano:** O referido indicador demonstra, em percentual, os gastos com obras de saneamento urbano e as demais despesas com a função, em relação com as demais funções.
- **Despesas com Saúde:** Na função de Despesas com Saúde, estão inclusos os gastos com a atenção básica, assistência hospitalar, suporte profilático, vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, alimentação e nutrição e demais subfunções em um período determinado.

Tabela 9 (5): Despesas por função – execução orçamentária

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Despesas com Assistência Social	0,4861	Alerta

Recife	Despesas com Assistência Social	0,1256	Crítico
Pernambuco	Despesas com educação	0,8426	Ideal
Recife	Despesas com educação	0,4393	Alerta
Pernambuco	Despesas com cultura	0,9998	Ideal
Recife	Despesas com cultura	0,2862	Alerta
Pernambuco	Despesas com urbanismo	0,5057	Aceitável
Recife	Despesas com urbanismo	0,7714	Ideal
Pernambuco	Despesas com habitação urbana	0,0803	Crítico
Recife	Despesas com habitação urbana	0,0339	Crítico
Pernambuco	Despesas com gestão ambiental	0,2646	Alerta
Recife	Despesas com gestão ambiental	0,0603	Crítico
Pernambuco	Despesas com Ciência e Tecnologia	0,1076	Crítico
Recife	Despesas com Ciência e Tecnologia	0,0040	Crítico
Pernambuco	Despesas com esporte e lazer	0,0153	Crítico
Recife	Despesas com esporte e lazer	0,0444	Crítico
Pernambuco	Despesas com saneamento urbano	0,0418	Crítico
Recife	Despesas com saneamento urbano	0,0283	Crítico
Pernambuco	Despesas com saúde	0,5185	Aceitável
Recife	Despesas com saúde	0,6600	Aceitável

Fonte: FINBRA, 2008

5.1.4.2 Acesso a Serviço de Telefonia Fixa

Este índice demonstra, em número percentuais, o número da população municipal e estadual que tem acesso ao serviço telefônico fixo comutado instalado, para cada 1.000 habitantes. O valor é obtido através da razão entre o número de acessos individuais e acessos públicos e o total da população, multiplicado por mil. Os acessos públicos e individuais são calculados separadamente. Este índice apresenta uma relação positiva com o desenvolvimento, pois os serviços de telefonia possibilitam a troca de informações, maior contato e a obtenção de serviços entre a população, sendo assim, quanto maior o indicador, melhor o índice.

Os dados utilizados para o cálculo deste indicador foram obtidos no Sistema de Gestão de Metas de Universalização (SGMU) da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e são referentes ao ano de 2007. As estimativas de população utilizadas foram as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes à contagem do mês de setembro de 2007.

A tabela 10 (5) apresenta os índices referentes ao acesso a serviços de telefonia fixa.

Tabela 10 (5): Acesso a Serviço de Telefonia Fixa

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Número de acessos individuais	0,1640	Crítico
Recife	Número de acessos individuais	0,6100	Aceitável
Pernambuco	Número de acessos públicos	0,2672	Alerta
Recife	Número de acessos públicos	0,3707	Alerta

Fonte: ANATEL, 2008; IBGE, 2008

5.1.4.3 Participação nas Eleições

Representa o comparecimento dos eleitores nas eleições e é apresentado através de um número percentual. Para obtenção do índice é calculada a razão entre o número de eleitores e o número de comparecimento no primeiro turno das últimas eleições. A participação nas eleições está diretamente ligada ao exercício da cidadania por parte da população, indo às urnas para escolher os seus representantes. Este índice apresenta uma relação positiva com o desenvolvimento sustentável.

As informações para obtenção deste índice, seja municipal, estadual ou nacional, estão disponíveis no endereço eletrônico do Tribunal Superior Eleitoral – TSE.

Os índices relativos ao percentual da população que participou das últimas eleições (1º turno de 2008) estão discriminados na tabela 11 (5).

Tabela 11 (5): Participação nas Eleições

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Comparecimento (%)	0,3156	Alerta
Recife	Comparecimento (%)	0,2707	Alerta
Pernambuco	Abstenções (%)	0,3156	Alerta
Recife	Abstenções (%)	0,2707	Alerta

Fonte: TSE, 2008

5.1.4.4 Número de Conselhos Municipais

A institucionalização da participação da sociedade civil na gestão pública se dá através da criação de conselhos. Assim, esse indicador apresenta a quantidade de conselhos municipais ativos.

Os conselhos avaliados para a pesquisa foram os de Saúde, Assistência Social, Educação, Direitos da Criança e do Adolescente, Cultura, Habitação, Política Urbana e Meio Ambiente. A existência de conselhos municipais ativos evidencia o nível de organização municipal e da democratização da gestão pública. Quanto maior o valor deste indicador, melhor o índice.

A Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi utilizada como base de dados para a obtenção destes indicadores e os dados são referentes ao ano de 2002, para o Meio Ambiente, 2005 para Assistência Social e 2006 para a Gestão Pública.

Após a soma do número de conselhos municipais, o estado de Pernambuco obteve o índice **0,1881**, o que representa um nível de sustentabilidade crítico, por outro lado, o município de Recife apresenta um nível ideal de sustentabilidade, com o índice **1,0**, ou seja, existem no município todos as secretarias mencionadas anteriormente.

5.1.4.5 Número de Acessos à Justiça

O índice apresenta a quantidade de instâncias da justiça nos estados e nos municípios brasileiros, sejam elas Comissão de Defesa do Consumidor, Tribunal ou Juizado de Pequenas Causas ou Conselho Tutelar. Quanto maior o número de instâncias, maior a possibilidade de acesso da população aos seus direitos garantidos por lei. Este índice apresenta uma relação positiva com a sustentabilidade.

A pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no intuito de traçar o perfil dos municípios brasileiros, referentes à gestão pública – 2002 -, foi utilizada com fonte para este índice.

Neste indicador o estado de Pernambuco apresentou um índice de **0,1630**, o que significa que seu nível de sustentabilidade é crítico, já a sua capital, tem o índice **1,0** sendo considerado o nível ideal.

No entanto tem-se que destacar que é na capital dos estados que se concentram o maior número de tribunais, promotorias, conselhos e comissões relacionadas à justiça.

5.1.4.6 Transferências Intergovernamentais da União

As receitas intergovernamentais da União correspondem às transferências de recursos da União para os estados e/ou municípios para compor as receitas orçamentárias estaduais e/ou municipais. Portanto este índice apresenta o percentual de transferências Intergovernamentais da União no total da receita orçamentária do município ou estado. Este índice apresenta uma relação negativa com o desenvolvimento sustentável, pois quanto maior a participação da União nas receitas dos municípios e estados, mais dependentes do Governo Federal eles serão.

O banco de dados da FINBRA - Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda, apresenta os dados contábeis dos estados e municípios brasileiros e foi utilizados para o cálculo deste índice, relacionado ao ano de 2006.

Após o cálculo do percentual de transferências Intergovernamentais da União no total da receita orçamentária, o índice para o estado de Pernambuco foi de **0,3944** e o de Recife foi de **0,5358**. Estes índices indicam que o nível de sustentabilidade é de alerta e aceitável, respectivamente.

5.1.5 Dimensão Ambiental

A Dimensão Ambiental dos Índices de Desenvolvimento Sustentável – IDS apresenta os dados relativos ao uso dos recursos naturais e à degradação do ambiente. A preservação e conservação do meio ambiente são fundamentais para manter a qualidade de vida das atuais e futuras gerações, daí a importância desta dimensão. Nela são expostos os índices relacionados à qualidade das águas, tratamento da água, consumo médio de água, formas de abastecimento de água por domicílio, tipo de tratamento sanitário por domicílio, e acesso à coleta de lixo urbano nos municípios e estados brasileiros.

5.1.5.1 Qualidade das águas

A qualidade das águas é apresentada, nesta dimensão, através de um conjunto de índices que objetivam a aferição do cloro residual, a turbidez e a presença de coliformes totais nas amostras analisadas, através da verificação da conformidade da quantidade das amostras analisadas e da incidência de amostras fora do padrão.

Os dados para estes seis indicadores foram obtidos no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2005, contidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Dos seis índices analisados, três são considerados de relação positiva com o desenvolvimento sustentável, que são os índices que indicam a quantidade de amostras utilizadas para a análise. Os três restantes demonstram o número percentual de amostras que estão fora do padrão e são de relação negativa, pois quanto mais amostras fora do padrão, pior.

- **Índice de conformidade da quantidade de amostra de cloro residual, turbidez e coliformes totais:** Estes índices são obtidos através da razão entre a quantidade de amostras analisadas e a quantidade mínima de amostras obrigatórias, multiplicado por 100. As amostras são coletadas durante o ano, na saída das unidades de tratamento e na rede de distribuição de água para posterior aferição do teor de cloro residual livre na água, turbidez e presença de coliformes totais. O resultado do cálculo destes índices é apresentado a seguir, na tabela 12 (5):

Tabela 12 (5): Índice de conformidade da quantidade de amostra de água em relação ao mínimo exigido

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Cloro residual	0,3031	Alerta
Recife	Cloro residual	0,5596	Aceitável
Pernambuco	Turbidez	0,0646	Crítico
Recife	Turbidez	0,6531	Aceitável
Pernambuco	Coliformes Totais	0,5561	Aceitável
Recife	Coliformes Totais	0,5754	Aceitável

Fonte: SNIS, 2005

- **Incidência das análises de cloro residual, turbidez e coliformes totais fora do padrão:** O cálculo destes índices também são realizados através de uma razão, sendo que, nestes casos, é entre a quantidade de Amostras para Análises com Resultado fora do Padrão e a Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição, multiplicado por mil. Esta aferição é de extrema importância, pois a quantidade de cloro residual, turbidez e coliformes totais acima da quantidade máxima permitida, pode representar risco de saúde para a população. Os índices foram agrupados na tabela 13 (5):

Tabela 13 (5): Índice de incidência de amostras fora do padrão

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Cloro residual	0,9139	Ideal

Recife	Cloro residual	0,7142	Aceitável
Pernambuco	Turbidez	0,8302	Ideal
Recife	Turbidez	0,8820	Ideal
Pernambuco	Coliformes Totais	0,8181	Ideal
Recife	Coliformes Totais	0,9447	Ideal

Fonte: SNIS, 2005

5.1.5.2 Tratamento das águas

O índice de tratamento de águas expressa em percentual o volume de água tratada em ETAs e o volume de água tratado por simples desinfecção. A unidade de medida é 1.000 m³/ano e os índices são obtidos através da razão entre o volume de água produzido e o volume de água tratado em ETAs, ou por simples desinfecção.

O volume de água tratada por simples desinfecção consiste na quantidade anual de água captada a partir de manancial subterrâneo ou fonte de cabeceira, que apresenta naturalmente características físicas, químicas e organolépticas que a qualificam como água potável, e por isso, recebe apenas simples desinfecção. Os dois índices representam relação positiva pois demonstram maior controle na qualidade das águas.

A fonte de dados utilizada foi o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referente ao Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2005 dos municípios.

Os resultados dos cálculos da porcentagem de água tratada por ETAs e por desinfecção estão agrupados na tabela 14 (5).

Tabela 14 (5): Tratamento das águas por ETAs e por desinfecção

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Tratada em ETAs	0,8726	Ideal
Recife	Tratada em ETAs	0,9301	Ideal
Pernambuco	Tratada por desinfecção	0,1294	Crítico
Recife	Tratada por desinfecção	0,0699	Crítico

Fonte: SNIS, 2005

Cabe aqui a observação de que a definição dos indicadores a serem analisados não foi de escolha deste autor, visto que o IDSMM apenas foi replicado neste trabalho. Quando observamos os números apresentados no índice deste indicador, podemos notar que o somatório dos índices de Tratamento de água por ETAs e por Desinfecção, sempre será igual a 1 (um).

Cândido e Martins (2008) afirmam que ambos os indicadores têm relação positiva com o desenvolvimento sustentável, o que não explica o fato de que quando o indicador de tratamento de água por ETAs for considerado ideal, o de tratamento por desinfecção será considerado crítico e vice-versa.

5.1.5.2 Consumo Médio per Capita de Água

Indica a quantidade de litros de água consumida por habitante ao dia. Este índice é obtido através da razão entre o volume de água consumido (subtraído o volume de água tratada exportada) e a população total atendida com abastecimento de água. Tendo como referência o fato de que a água é um recurso natural limitado, este índice apresenta relação negativa com o desenvolvimento sustentável, o que caracteriza uma visão de consumo consciente da água.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referente ao Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2005 dos municípios foi utilizado como fonte de dados para a obtenção deste índice.

O cálculo do consumo médio de água *per capita* indica que o nível de sustentabilidade do estado de Pernambuco é aceitável e o de Recife é ideal. Seus índices foram de **0,7327** e **0,8413**, respectivamente.

5.1.5.3 Acesso ao sistema de abastecimento de água

Este índice apresenta, de forma percentual, a parcela da população com acesso ao abastecimento de água, divididas pela forma de abastecimento. O indicador se constitui na razão, em percentual, entre a população com acesso à água por rede geral, poço ou nascente e/ou outra forma de abastecimento, e o total da população em domicílios particulares permanentes, discriminada pela situação do domicílio, urbano ou rural.

Foi considerado no IDSM como acesso adequado à água, apenas aquele realizado por rede de abastecimento geral, pois a legislação brasileira estabelece que toda água fornecida à população por rede de abastecimento geral tem de ser tratada e apresentar boa qualidade.

Sendo assim, o abastecimento por rede de abastecimento apresenta relação positiva, enquanto as outras formas de abastecimento de água, apresentam uma relação negativa com o desenvolvimento sustentável.

O Censo Demográfico 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é a fonte de dados para estes indicadores.

Os dados sobre o acesso ao sistema de abastecimento de água estão apresentados na tabela 15 (5):

Tabela 15 (5): Acesso ao sistema de abastecimento de água

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Rede geral urbana	0,7741	Ideal
Recife	Rede geral urbana	0,8921	Ideal
Pernambuco	Poço ou nascente urbana	0,9100	Ideal
Recife	Poço ou nascente urbana	0,7100	Aceitável
Pernambuco	Outro tipo urbana	0,3851	Alerta
Recife	Outro tipo urbana	0,9868	Ideal
Pernambuco	Rede geral rural	0,3540	Alerta
Recife	Rede geral rural	-	-
Pernambuco	Poço ou nascente rural	0,7908	Ideal
Recife	Poço ou nascente rural	-	-
Pernambuco	Outro tipo rural	0,3447	Alerta
Recife	Outro tipo rural	-	-

Fonte: IBGE, 2000

Conforme abordado anteriormente, quando apresentado o indicador de urbanização do município de Recife, esta cidade tem a sua população totalmente urbana, o que, por consequência impede o cálculo de qualquer indicador relativo a serviços para população rural.

5.1.5.4 Tipo de esgotamento sanitário por domicílio

Apresenta a razão percentual entre a população atendida por sistema de esgotamento sanitário e o conjunto da população residente em domicílios particulares permanentes de um território urbano e rural. Este indicador apresenta a existência e a quantidade de pessoas atendidas com algum tipo de esgotamento sanitário: de coletora, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, direto para o rio, lago ou mar e outro tipo.

São considerados como ideais e de relação positiva os domicílios que têm acesso ao serviço de esgotamento sanitário através de rede geral de esgoto e os servidos por fossa séptica.

O Censo Demográfico 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) novamente foi a fonte de dados utilizada para a elaboração dos indicadores.

A tabela 16 (5) agrupa todos os índices para este indicador

Tabela 16 (5): Tipo de esgotamento sanitário por domicílio

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Rede geral de esgoto (urbana)	0,4751	Alerta
Recife	Rede geral de esgoto (urbana)	0,4831	Crítico
Pernambuco	Fossa séptica (urbana)	0,1499	Crítico
Recife	Fossa séptica (urbana)	0,1886	Crítico
Pernambuco	Outro tipo (urbana)	0,5197	Aceitável
Recife	Outro tipo (urbana)	0,6025	Aceitável
Pernambuco	Não possui esgotamento sanitário (urbana)	0,7806	Ideal
Recife	Não possui esgotamento sanitário (urbana)	0,9497	Ideal
Pernambuco	Rede geral de esgoto (rural)	0,0657	Crítico
Recife	Rede geral de esgoto (rural)	-	-
Pernambuco	Fossa séptica (rural)	0,0723	Crítico
Recife	Fossa séptica (rural)	-	-
Pernambuco	Outro tipo (rural)	0,6025	Aceitável
Recife	Outro tipo (rural)	-	-
Pernambuco	Não possui esgotamento sanitário (rural)	0,3851	Alerta
Recife	Não possui esgotamento sanitário (rural)	-	-

Fonte: IBGE, 2000

5.1.5.5 Acesso à coleta de lixo doméstico urbano e rural

Este índice refere-se à parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico em um determinado território e tempo. As variáveis utilizadas são: a população residente em domicílios particulares permanentes e a população atendida pelas distintas formas de coleta e destinação final do lixo, nas zonas urbana e rural, sendo o lixo coletado, queimado ou enterrado e outras formas (jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio, lago ou mar e/ou outro destino).

O acesso à coleta de lixo, seja ele urbano ou rural, é considerado como positivo para o desenvolvimento sustentável e as outras formas apresentam uma relação negativa.

A fonte utilizada foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Censo Demográfico 2000 e os resultados estão expostos na tabela 17 (5).

Tabela 17 (5): Acesso à coleta de lixo por domicílio

	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Lixo coletado (urbano)	0,6960	Aceitável
Recife	Lixo coletado (urbano)	0,9580	Ideal
Pernambuco	Lixo queimado ou enterrado (urbano)	0,9253	Ideal
Recife	Lixo queimado ou enterrado (urbano)	0,9781	Ideal
Pernambuco	Outro destino (urbano)	0,3970	Alerta
Recife	Outro destino (urbano)	0,9612	Ideal
Pernambuco	Lixo coletado (rural)	0,1202	Crítico
Recife	Lixo coletado (rural)	-	-
Pernambuco	Lixo queimado ou enterrado (rural)	0,9231	Ideal
Recife	Lixo queimado ou enterrado (rural)		-
Pernambuco	Outro destino (rural)	0,1212	Crítico
Recife	Outro destino (rural)		-

Fonte: IBGE, 2000

5.1.6 Dimensão Cultural

Na dimensão cultural dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM encontram-se os indicadores relativos à quantidade de equipamentos culturais existentes nos Estados brasileiros. Esta dimensão tem seu foco na infra-estrutura cultural, que é condição inicial para a sustentabilidade cultural de uma região. Os autores fazem a ressalva de que, nesta dimensão, só foram consideradas a existência e quantidade de equipamentos culturais, não sendo realizada uma avaliação qualitativa das atividades ali realizadas.

Os índices que compõem essa dimensão estão relacionados à quantidade de bibliotecas, ginásios e estádios esportivos, cinemas, Unidades de Ensino Superior, teatros e salas de espetáculos, museus e centros culturais.

Os sete indicadores desta dimensão apresentam a mesma metodologia de cálculo, neste caso, a soma do número de cada equipamento nos municípios estudados. A importância destes indicadores se dá devido ao fato de que quanto maior o número destes equipamentos, maior o engrandecimento cultural da população.

No caso das bibliotecas, o maior número de equipamentos disponíveis possibilita um maior acesso a informações e conhecimentos, por parte da população. Já os museus representam

o resgate cultural e histórico de um povo. Os ginásios e estádios representam um espaço para a prática de atividades físicas, esportivos, eventos sociais e religiosos, propiciando, também, a integração e vivência social da população. Os cinemas possibilitam à população o acesso a mais um meio de entretenimento e informação, estimulando o contato com outras realidades, estimulando a aquisição de novos conhecimentos culturais. Os teatros e salas de espetáculo, assim como os centros culturais, permitem que a população tenha acesso a espetáculos teatrais e propiciam a formação de grupos artísticos, estimulando o envolvimento social. Quanto às unidades de ensino superior, sua importância se deve ao fato de que a educação é uma das condições básicas para o desenvolvimento sustentável.

A fonte de dados utilizada para o cálculo do número de Unidades de Ensino Superior foi o Cadastro das Instituições de Educação Superior do Ministério da Educação, enquanto os dados para a elaboração dos outros seis indicadores desta dimensão foram obtidos na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC, 2006) referentes ao Suplemento de Cultura disponibilizadas no Perfil dos Municípios Brasileiros, no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

Os índices relativos à dimensão cultural foram agrupados em uma única tabela e exposta a seguir:

Tabela 18 (5): Componentes da dimensão cultural

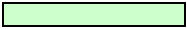
	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Bibliotecas	0,2141	Crítico
Recife	Bibliotecas	0,8333	Ideal
Pernambuco	Ginásios de esportes e estádios	0,1462	Crítico
Recife	Ginásios de esportes e estádios	1,0000	Ideal
Pernambuco	Cinemas	0,0623	Crítico
Recife	Cinemas	1,0000	Ideal
	Indicador	Índice	Nível de sustentabilidade
Pernambuco	Unidades de ensino superior	0,1507	Crítico
Recife	Unidades de ensino superior	1,000	Ideal
Pernambuco	Teatros ou salas de espetáculos	0,1148	Crítico
Recife	Teatros ou salas de espetáculos	1,0000	Ideal
Pernambuco	Museus	0,1807	Crítico
Recife	Museus	1,0000	Ideal
Pernambuco	Centro cultural	0,2319	Aceitável
Recife	Centro cultural	1,0000	Ideal

Fonte: MUNIC, 2006

5.1.7 Cálculo do IDSM médio

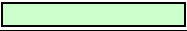
Com base na metodologia proposta por Martins; Cândido (2008), baseada na abordagem de Sepúlveda (2005), o cálculo do IDSM médio para o estado de Pernambuco e de Recife, foi realizado através da média aritmética de cada dimensão e exposto nos quadros a seguir.

Quadro 7 (5): Nível de sustentabilidade de Pernambuco

Dimensões	IDSM de Pernambuco	Coloração	Nível de sustentabilidade
Social	0,5037		Aceitável
Demográfica	0,3846		Alerta
Econômica	0,3264		Alerta
Político-Institucional	0,2761		Alerta
Ambiental	0,5177		Aceitável
Cultural	0,1572		Crítico
Sustentabilidade média	0,3593		Alerta

Fonte: Pesquisa do autor

Quadro 8 (5): Nível de Sustentabilidade de Recife

Dimensões	IDSM de Recife	Coloração	Nível de sustentabilidade
Social	0,6536		Aceitável
Demográfica	0,4023		Alerta
Econômica	0,3773		Alerta
Político-Institucional	0,5523		Aceitável
Ambiental	0,7305		Aceitável
Cultural	0,9762		Ideal
Sustentabilidade média	0,6114		Aceitável

Fonte: Pesquisa do autor

A análise do nível de sustentabilidade médio de Recife demonstra que o município encontra-se em um patamar aceitável, com o índice de **0,6114**, entretanto vale ressaltar a necessidade de maior atenção às dimensões demográfica e econômica, pois ambas encontram-se em um nível de sustentabilidade de alerta. A busca na melhoria continua das outras quatro dimensões, também é necessária, pois isto garante a continuidade dos bons índices observados.

Vale ressaltar que os índices de sustentabilidade de Recife foram calculados através da comparação entre os índices dos outros municípios do estado. A situação do estado de Pernambuco, quando comparado aos outros estados brasileiros, não se mostra confortável. Das seis dimensões avaliadas, apenas duas (Social e Ambiental) encontram-se em um nível aceitável de sustentabilidade e com os índices muito próximos do limiar que os separaram do nível de alerta.

As outras quatro dimensões avaliadas obtiveram baixo desempenho, sendo uma delas (cultural) avaliada com o nível crítico e as restantes (Demográfica, Econômica e Político-Institucionais), avaliadas com o nível de alerta. O índice de sustentabilidade médio do estado foi de **0,3593**, demonstrando um nível de sustentabilidade de alerta, o que caracteriza que são necessárias melhorias em todas as dimensões da sustentabilidade.

5.2 Apresentação e discussão dos dados da pesquisa sobre competitividade, conforme o modelo de Competitividade Sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento.

Como foi abordado na Fundamentação Teórica deste trabalho, o modelo de competitividade sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento - IAD, proposto por Esser et al. (1994). Este modelo, articulado em quatro níveis: meta, macro, meso e micro.

Para elaboração dos questionários aplicados, foram utilizadas as principais características que interferem na competitividade de empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação, em cada nível sugerido pelo IAD (BARRETO, 2008; ESSER ET AL., 1994; ZIPF, 2003).

Os resultados da pesquisa de cada nível são expostos a seguir e, posteriormente, é calculada a nota para a competitividade do Porto Digital.

5.2.1 Nível Micro

Segundo Esser et al. (1994), é no nível micro que encontram-se as atividades internas da empresa. A análise do nível micro foi dividida em dois conjuntos de questões específicas, sendo o primeiro direcionado à incidência das principais variáveis do nível micro na empresa e o segundo direcionado às principais práticas administrativas adotadas pela empresa.

Para a elaboração das questões, utilizou-se como base as características que influenciam a competitividade da empresa neste nível, conforme abordado anteriormente e relativos à: domínio tecnológico, recursos humanos, divisão do trabalho, políticas de qualidade, desenvolvimento/produção, vendas e assistência técnica/pós-venda.

Os entrevistados foram questionados quanto à incidência de cada afirmação do questionário e suas respostas variavam de “Nunca” até “Sempre”. Como abordado durante a discussão da metodologia deste trabalho, as respostas receberam notas de 0 (zero) a 1 (um) para posterior análise numérica da competitividade. Os resultados referentes ao primeiro conjunto de questões estão agrupados na Tabela 19 (5), conforme a nota que o APL recebeu nos itens e expressos em números percentuais.

Tabela 19 (5): Análise do Nível Micro da Competitividade Sistêmica

Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
Estamos preparados para adaptar-se a novas expectativas da clientela e a circunstâncias similares.				24,7	18,8	56,5
Os níveis de responsabilidades atribuídas aos trabalhadores vão aumentando no decorrer do tempo.			3,5	21,2	22,4	52,9
Apresentamos capacidade de reproduzir sem demoras as inovações das empresas líderes.				29,4	41,2	29,4
Apresentamos capacidade de gerar inovações de forma rápida.				22,4	38,4	38,8
Estamos preparados para modificações no volume de produção				21,2	37,6	41,2
Existe o esforço para a otimização simultânea da produtividade do trabalho e do capital financeiro			17,6	21,2	61,2	
Apresentamos capacidade de formular e implementar novas estratégias.				5,9	56,5	37,6
Há uma relação de longo prazo e de confiança entre a empresa e seus fornecedores.				5,9	78,8	15,3
A força de trabalho participa ativamente das tomadas de decisões.			3,7	70,5	17,6	8,2
Temos habilidade para mudar facilmente a produção em termos de fabricação de novos produtos.				29,4	33,0	37,6
Realizamos trabalhos em grupo.				9,4	29,4	61,2
Contratamos mão-de-obra especializada terceirizada.		9,4	23,7	35,2	20,0	11,7

Fonte: Pesquisa do autor

No que diz respeito às principais práticas administrativas adotadas, foi solicitado que os respondentes assinalassem a posição da empresa de acordo com cada prática sugerida. As variações iam de “Não conhecemos” até “Utilizamos sempre” e as resposta também serão expressas em números percentuais e com variação de 0 (zero) a 1 (um). Os resultados deste grupo de questões estão agrupados na tabela 20 (5), apresentada abaixo.

Tabela 20 (5): Análise do Nível Micro da Competitividade Sistêmica – Práticas Administrativas

Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
1	Controle da Qualidade Total (TQC)	15,4	70,5	8,2	5,9	
2	Círculos de Controle da Qualidade (CCQ)	11,9	71,7	4,7	11,7	
3	5's		77,7	11,7	8,2	2,4
4	<i>Benchmarking</i>		32,9	51,8	15,3	
5	<i>CRM</i>			56,5	38,8	4,7
6	<i>Brainstorming</i>			5,9	70,6	23,5
7	<i>Downsizing</i>	15,3	52,9	9,4	18,8	3,6
8	Planejamento Estratégico		17,6	22,4	41,2	18,8

9	Pesquisa de Mercado		29,4	23,6	38,8	8,2
10	Análise SWOT		44,7	11,7	28,3	15,3
11	Treinamento do pessoal			52,9	15,3	31,8
12	Certificação ISO 9000 ou equivalente		54,2	32,9	4,7	8,2
13	Venda por Internet		24,8	18,8	18,8	37,6
14	Entrega Padronizada		44,7	21,2	17,6	16,5
15	Programa de Treinamento de Usuários		35,3	29,5	23,5	11,7
16	Assistência Pós-Venda			14,1	56,5	29,4
17	Assistência Técnica On-line			10,7	17,6	71,7

Fonte: Pesquisa do autor

5.2.2 Nível Meso

Para o cálculo da nota do nível meso, novamente foram utilizados dois grupos de questões distintos. Segundo Esser et al. (1994) este nível encontra-se entre o contexto macro-econômico e o nível interno das empresas (micro), pois aqui estão expostos os entraves à competitividade das empresas, como aspectos da infraestrutura (sistemas de transporte, telecomunicações e energia), assim como políticas dirigidas às áreas de educação ou pesquisa e tecnologia, além da política comercial. Estes pontos foram abordados no primeiro grupo de questões e agrupados na tabela 21 (5), apresentada abaixo.

Tabela 21 (5): Análise do Nível Meso da Competitividade Sistêmica

Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
1	A participação em organizações associativas ajuda no processo de fortalecimento do setor.		17,7		18,8	63,5
2	O setor tem seus interesses defendidos através de algum tipo de representação.	3,5	8,3	22,4	25,8	40
3	Atualmente as alianças com as instituições de ensino e pesquisa locais ajudam o setor a se desenvolver.			18,8	60	21,2
4	O atual sistema de transporte oferecido no entorno do Porto Digital, facilita a locomoção dos funcionários.	23,5	22,4	17,6	36,5	
5	O sistema de transporte facilita a venda e entrega de produtos	41,2		37,6	21,2	
Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
6	A atual política educativa proporciona tanto uma educação básica como um forte entendimento técnico e científico para atender as necessidades da sociedade.	20	15,3	11,8	52,9	
7	O setor investe no desenvolvimento de pesquisas para desenvolvimento tecnológico.		24,7	22,4	23,5	29,4
8	A atual política comercial apóia e protege as empresas que possuem claros objetivos e perspectivas de evolução.		7,1	84,7	8,2	
9	Existe uma política de incentivo à exportação			56,5	37,6	5,9
10	A infra-estrutura de comunicação/acesso à internet permite o desenvolvimento do setor	9,4	5,9	30,6	36,5	17,6

Fonte: Pesquisa do autor

Neste grupo de questões os respondentes foram questionados quanto à concordância com cada um dos itens apresentados e as opções de respostas variavam de “Discordo totalmente” para “Concordo totalmente”.

O segundo grupo de questões do nível meso teve como foco a relação entre os participantes de APL, sejam eles as próprias empresas participantes, fornecedores, instituições financeiras, associações, instituições de apoio e federações, instituições de ensino e secretarias do governo. Quando questionados quanto ao relacionamento, os respondentes deveriam optar entre ótimo e ruim.

Considerando que a integração entre os participantes do APL é um dos fatores que interferem positivamente com a competitividade, as empresas que não tinham nenhum relacionamento com o stakeholder questionado, obteve nota 0 (zero), assim como as que declararam ter um relacionamento ruim. No extremo oposto encontram-se as empresas que afirmaram ter um ótimo relacionamento com o stakeholder questionado. Os dados estão apresentados na tabela 22 (5).

Tabela 22 (5): Análise do Nível Meso da Competitividade Sistêmica – Relação com Stakeholders

Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
Grupo 1: Fornecedores e demais empresas						
1	Demais empresas do APL	32,9	8,3	5,9	52,9	
2	Fornecedores	18,9	17,6		63,5	
Grupo 2: Instituições financeiras						
3	Banco do Brasil - BB	81,1		18,9		
4	Banco do Nordeste do Brasil - BNB	83,5		16,5		
5	Caixa Econômica Federal - CEF	78,8		22,2		
Grupo 3: Associações, instituições de apoio e federações						
6	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, <i>Software e Internet</i> - ASSESPRO	36,5		23,5	21,2	18,8
7	Escritório de Promoção de Investimentos e Tecnologia do Recife - ITPO	74,1	16,5	36,4		
8	Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)	39,8		15,3	35,5	9,4
9	Facepe (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco)	31,8	11,7	16,5	32,9	7,1
Item avaliado		Nota				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
10	AD-Diper (Agência de Desenvolvimento de Pernambuco)	70,6		24,7	4,7	
11	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Pernambuco - SEBRAE/PE	41,2	30,6	8,3	17,6	2,3
Grupo 4: Instituições de ensino						
12	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE	38,8	11,7	14,1	20,1	15,3
13	Outras instituições de ensino	71,7		17,7	7,1	3,5
Grupo 5: Secretarias do Governo						
14	Sectma (Secretaria de Tecnologia, Ciência e Meio Ambiente)	21,2	37,6	41,2		

Fonte: Pesquisa do autor

5.2.3 Nível Macro

Neste nível estão os fatores macroeconômicos que influenciam a competitividade das empresas. No modelo de competitividade sistêmica do IAD, há um destaque para as políticas fiscal, orçamentária, monetária e cambial, que seriam responsáveis por uma tentativa de criar ou manter um ambiente favorável às empresas nele inseridas.

Aqui foram avaliadas as opiniões dos respondentes quanto às políticas públicas praticadas na busca por uma maior competitividade das empresas. Novamente as opiniões foram interpretadas como notas e expressa de acordo com o percentual que cada nota obteve. As opções para cada item variavam de “Discordo totalmente” até “Concordo totalmente”.

A tabela 23 (5) demonstra os resultados obtidos na pesquisa para o nível macro.

Tabela 23 (5): Análise do Nível Macro da Competitividade Sistêmica

Item avaliado	Nota				
	0	0,25	0,50	0,75	1,0
Existem políticas para eliminar privilégios de pequenos grupos de interesse no Estado.	35,3	23,5	30,6	10,6	
Não existem cargos supérfluos no setor público.	78,8		7,1	14,1	
A política de juros praticada pelo governo ajuda o desenvolvimento do setor.	52,9	17,6	18,8	10,7	
As atuais políticas do governo favorecem a concessão de crédito por parte das instituições financeiras.	21,2	41,2	16,5	21,1	
A atual política monetária e orçamentária favorece o crescimento do setor.	17,7	40	37,6	4,7	
A carga tributária prejudica o crescimento das empresas de TI de Recife.		43,5	4,7	22,4	29,4
As leis trabalhistas são um diferencial positivo para o crescimento do setor.	74,1	5,9	7,1	12,9	
O Governo Federal incentiva o crescimento do setor através de ações de proteção aos produtos nacionais.	50,6	16,5	11,7	21,2	
O Poder Público possui capacidade de conduzir e coordenar um processo de desenvolvimento competitivo para o setor de software.	16,5	41,2	21,2	18,8	2,3

Fonte: Pesquisa do autor

5.2.4 Nível Meta

Aqui relaciona-se o nível mais elevado da sociedade e compreende-se questões de cunho sócio-cultural. A pesquisa foi realizada no intuito de definir a capacidade dos atores envolvidos em estabelecer um padrão básico de organização jurídica, política, econômica e macro social. Tentou-se ainda obter a visão dos entrevistados quanto ao grau de coesão e consenso entre os vários atores quanto à orientação do setor ao mercado e a sua capacidade de ação conjunta ou integração de esforços.

Dentre os itens relacionados os entrevistados foram solicitados a definirem sua opinião variando de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”. Os resultados da pesquisa, interpretados de acordo com as notas compreendidas de 0 (zero) a 1 (um), estão expressos na tabela 24 (5).

Tabela 24 (5): Análise do Nível Meta da Competitividade Sistêmica

Item avaliado		Nota				
Variáveis do Nível Meta		0	0,25	0,50	0,75	1,0
1	Existe uma compatibilidade dos valores sociais mais significativos entre as empresas que formam o APL e a população.		36,5	30,6	32,9	
2	As empresas que formam o APL apresentam uma rápida e eficaz capacidade de reação aos requerimentos de ajustes econômicos, sociais, políticos e ecológicos.			30,6	52,9	16,5
3	As orientações do APL são estabelecidas a médio prazo.	15,3	18,8	37,6	28,3	
4	O APL mostra-se sempre aberto a novos desafios.	15,4	14,1	25,8	15,3	29,4
5	As instituições e organizações sociais que formam o APL são independentes frente a influencia do Estado.		10,6	14,1	44,7	30,6
6	O Estado é protegido de grupos particulares influentes e privilegiados.	34,2	32,9	17,6	15,3	
7	O Estado é autônomo, ou seja, há uma separação institucional entre Estado, economia e atores sociais.	11,7	9,4	63,5	15,4	
8	Há um forte diálogo e esforços conjuntos entre os diferentes atores sociais (instituições e organizações sociais que formam o APL) e o Estado.	41,2	15,3		32,9	10,6

5.2.5 Cálculo do índice e do nível da competitividade do Porto Digital

Conforme abordado no item 3.2.2.2 deste trabalho, o índice médio de cada nível da competitividade sistêmica foi calculado através da média aritmética de cada nível e exposto no quadro 9 (5).

Quadro 9 (5): Nível de Competitividade do Porto Digital

Nível	Índice de Competitividade	Coloração	Nível de Competitividade
Micro	0,6479		Aceitável
Meso	0,4450		Alerta
Macro	0,2990		Alerta
Meta	0,5120		Aceitável
Competitividade geral	0,4759		Alerta

Portanto após o cálculo do valor numérico da competitividade sistêmica do Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação de Recife, o Porto Digital, têm-se a constatação de que o mesmo encontra-se em um nível de alerta, conforme demonstrado no quadro acima

exposto. Este resultado demonstra a necessidade de políticas públicas que possibilitem a melhoria da competitividade das empresas do referido APL, principalmente nos níveis Meso e Macro da competitividade sistêmica.

6 Conclusões, limitações e sugestões

6.1 Conclusões

O presente trabalho teve o objetivo de identificar, por meio da aplicação de dois conjuntos de indicadores, a relação entre o nível de sustentabilidade da localidade e o nível da competitividade sistêmica do APL de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife -PE – Porto Digital.

A fundamentação teórica apresentou diferentes perspectivas sobre desenvolvimento sustentável e competitividade. O conceito de desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido pelo Relatório Brundtland (WCED, 1987) e debatido por Veiga (2005), enfatiza a necessidade de equilibrar as demandas presentes com a preservação dos recursos para as gerações futuras. Essa abordagem dialoga com a análise dos indicadores de sustentabilidade aplicada à cidade de Recife, onde foi possível perceber que algumas dimensões, como a ambiental e a social, apresentam índices mais satisfatórios, enquanto outras, como a econômica e a demográfica, ainda carecem de avanços significativos.

Por outro lado, a competitividade foi examinada sob a ótica do modelo de Competitividade Sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD), conforme proposto por Esser et al. (1994). Esse modelo enfatiza a interação entre os níveis micro, meso, macro e meta, destacando o papel das políticas institucionais e das condições estruturais no desempenho das empresas. Os dados coletados confirmam que o Porto Digital se beneficia da sinergia entre os agentes envolvidos, mas ainda enfrenta limitações no fortalecimento de sua competitividade internacional, o que sugere a necessidade de políticas mais eficazes para incentivar inovação e infraestrutura.

O resultado da pesquisa demonstrou que o nível de sustentabilidade do município de Recife é maior do que o nível de competitividade do APL em estudo. Este resultado nos leva a realizar algumas considerações sobre os níveis de sustentabilidade e de competitividade de Recife e do Porto Digital, respectivamente.

No que diz respeito ao nível de sustentabilidade do município de Recife, vale observar que o mesmo foi considerado aceitável, mas com algumas ressalvas, no que diz respeito às dimensões demográfica e econômica. As duas dimensões apresentaram níveis de sustentabilidade considerados de baixos a medianos. Considerando que todas as dimensões são interligadas entre si, o baixo desempenho destas duas dimensões pode prejudicar as demais.

Uma segunda observação é quanto à metodologia comparativa utilizada nos cálculos dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM. Os índices e níveis de sustentabilidade do município de Recife foram calculados em comparação aos dos outros 184 municípios do estado de Pernambuco. Considerando-se que Recife é a capital do estado, sua maior e mais importante cidade, determinados dados quantitativos podem não demonstrar a realidade, pois a cidade conta com maior número de determinada característica, mas, proporcionalmente, isto pode não representar uma situação ideal.

Ainda no que diz respeito à utilização de comparações para o estabelecimento do índice, vale reforçar o que já foi abordado durante a discussão dos resultados da pesquisa, que é o fato do estado de Pernambuco não apresentar um bom nível de sustentabilidade, o que pode significar que o nível calculado para o município de Recife, pode não representar um nível “aceitável” de sustentabilidade.

A análise dos resultados reforça que o desenvolvimento sustentável e a competitividade não são elementos dissociados, mas sim complementares. Como argumentam Martins e Cândido (2008), a sustentabilidade pode ser um fator determinante para a resiliência econômica de uma localidade, desde que bem estruturada e alinhada às necessidades do setor produtivo. No caso do Porto Digital, observa-se que a criação de um ambiente propício à inovação, aliada a melhorias contínuas nos indicadores de sustentabilidade, pode contribuir significativamente para o fortalecimento do APL e, conseqüentemente, para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Vale ressaltar que a metodologia proposta por Martins e Cândido (2008) nos permite realizar um recorte da realidade, a fim de investigar como o município e/ou estado encontra-se no processo da busca pelo desenvolvimento sustentável. Apesar do índice numérico, não necessariamente, representar com exatidão o nível de sustentabilidade de uma localidade, a análise deste índice, atrelada à investigação detalhada da planilha de dados que é construída durante a pesquisa, nos permite um estudo profundo da sustentabilidade da localidade.

Segundo Veiga (2005), uma das grandes dificuldades em estabelecer um sistema de indicadores de sustentabilidade que tenha como resultado um índice numérico, é exatamente a possibilidade deste único índice não representar a realidade exata, entretanto o autor destaca que uma representação gráfica facilita a leitura e, no mínimo, desperta a curiosidade para um estudo mais aprofundado dos resultados alcançados por determinada pesquisa.

A representação numérica e gráfica utilizada nos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM) foi replicada quando da análise da competitividade sistêmica. A chance de um resultado que não represente a realidade, neste caso, é um pouco

menor, visto que a pesquisa foi realizada diretamente com as empresas participantes do APL em estudo.

O resultado encontrado vai de encontro a diversas pesquisas realizadas sobre o Porto Digital, as quais destacam suas conquistas, grandiosidade e seriedade (CALLADO *at al.* 2008; PIRES, 2003; ZIPF, 2003). Após a análise dos questionários, o nível de competitividade do Porto Digital foi considerado em alerta.

Dos quatro níveis utilizados para a análise da competitividade sistêmica, segundo modelo do Instituto Alemão de Desenvolvimento, proposto por Esser *at a.l* (1994), os que obtiveram menores notas foram os níveis Meso e Macro. O nível Macro, conforme já abordado no referencial teórico desta dissertação, representa o contexto macroeconômico do país e suas diversas fontes que geram estabilidade ou instabilidade na economia.

O nível Meso encontra-se entre o contexto macroeconômico e o nível das empresas em si. Neste nível encontramos alguns fatores de infra-estrutura, além das políticas públicas dirigidas às áreas de educação, pesquisa e tecnologia, como também é relacionada a importância da cooperação formal e informal entre as empresas, e o conjunto de instituições situadas junto às redes empresariais. O fator “integração entre os *stakeholders*” foi determinante para o baixo desempenho do Porto Digital na pesquisa.

Segundo o modelo de evolução dos APLs de Machado (2003), o arranjo produtivo local em estudo encontra-se em fase de crescimento, passando para a fase de maturidade. Sua característica de crescente atração de novos negócios e setores, maior exigência por capacitação de mão-de-obra e aumento da produção, caracterizam esta fase. É neste momento que a competição entre as empresas que fazem parte do APL passa a diminuir, dando espaço para a cooperação, o que contribui para o aumento da competitividade (MACHADO, 2003).

Ao relacionar-se os resultados encontrados nos níveis de competitividade e de sustentabilidade, pode-se observar que parte dos índices que mais impactaram a competitividade negativamente, repetem-se na avaliação da sustentabilidade.

Quando analisamos o nível Macro da competitividade sistêmica, nos deparamos com o baixo nível de contentamento das empresas participantes do APL com o macro-ambiente onde elas estão atuando. Ao investigarmos a dimensão político-institucional do desenvolvimento sustentável, encontramos a análise dos gastos por função, e podemos observar que as despesas com Ciência e Tecnologia representam, proporcionalmente, o menor índice entre os demais gastos do município, o que afeta diretamente o desenvolvimento da indústria de TIC de Recife.

Esta característica repete-se no nível Meso da competitividade sistêmica. Este nível também tem uma relação direta com a dimensão político-institucional, além da proximidade

com alguns índices específicos de outras dimensões. A taxa de escolarização de adultos, por exemplo, interfere diretamente neste nível e segundo a análise da dimensão social, ela é uma das menores taxas entre as faixas etárias pesquisadas. Vale ressaltar que as faixas etárias abaixo desta, apresentam bons índices, o que significa que, posteriormente, o índice de escolarização de adultos, tende a melhorar.

A comparação entre os níveis de sustentabilidade e o de competitividade, permitiu visualizar que o nível de competitividade sistêmica do APL Porto Digital é menor do que o nível de sustentabilidade de Recife, município o qual ele está inserido. Pôde-se observar também que o arranjo produtivo em estudo apresenta um potencial de crescimento ainda não explorado, bem como que o baixo índice de alguns indicadores de sustentabilidade contribui negativamente para a competitividade do APL.

6.2 Limitações da pesquisa

Esta pesquisa apresenta algumas limitações, dentre as quais se destacam:

- No início desta pesquisa, o modelo de competitividade sistêmica e o sistema de indicadores de sustentabilidade adotados não eram os que acabaram por ser utilizados. Os dois primeiros modelos foram abandonados devido à indisponibilidade de dados para o seu preenchimento, o que demonstra a dificuldade na obtenção de dados para estes tipos de análise.
- A adoção de um sistema de indicadores que teve sua publicação realizada no ano de início desta pesquisa permitiu a utilização de técnicas modernas de análises, entretanto, cria a possibilidade de possíveis falhas na interpretação dos dados.
- Invariavelmente, os dados secundários para pesquisas sociais no Brasil são desatualizados, o que reflete na utilização de dados desatualizados na pesquisa sobre a sustentabilidade.
- Carência de sistemas de indicadores de ampla utilização para a análise da competitividade.
- A análise dos dados sobre a competitividade baseou-se na percepção das empresas participantes do APL. Portanto, existe margem para a manifestação de componentes subjetivos de avaliação, o que pode ocasionar desvios, mesmo que não intencionais.
- A análise a partir da percepção das empresas desconsidera os demais *stakeholders*.

- A baixa disponibilidade das empresas em responder as pesquisas impediu uma análise mais detalhada da competitividade.

Apesar das limitações encontradas, o presente trabalho avalia, com sucesso, a relação entre os níveis de sustentabilidade de uma localidade e do nível de competitividade sistêmica de uma rede de empresas nela inserida. Durante esta análise também foi possível evidenciar os pontos que merecem maior atenção durante a elaboração de políticas públicas, por parte do governo municipal de Recife e do governo estadual de Pernambuco.

6.3 Recomendações de trabalhos futuros

Após a análise dos dados e com base nos resultados obtidos, recomenda-se a realização de trabalhos futuros com o objetivo de:

- Realizar melhorias contínuas no IDSM, como a atualização dos dados e correção de possíveis vieses da pesquisa.
- Analisar a competitividade sistêmica segundo o modelo do IAD, a partir da perspectiva dos outros *stakeholders* envolvidos com o APL.
- Aprofundar a análise da competitividade sistêmica com a utilização de índices numéricos.
- Determinar, precisamente, a relação da sustentabilidade com a competitividade.

Referências

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Sistema de Gestão de Metas de Universalização (SGMU)**, 2008. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/TUP/Lista/frmConsulta.asp?SISQSm modulo=17510>> Acesso em 15 de setembro de 2008

BAKKES, J.A., VAN DEN BORN, G.J., HELDER, J.C., SWART, R. J., HOPE, C.W., and PARKER, J.D.E. **An Overview of Environmental Indicators: State of the Art and Perspectives**. UNEP/EATR.94-01; RIVM/402001001. Environmental Assessment Sub-Programme; UNEP, Nairobi. 1994

BARREIRA, Rossini; LINHARES, Isabella. **Porto Digital: Release para a imprensa**. Disponível em: (<http://www.portodigital.org>) Acesso em 20 de outubro de 2008.

BARRETO, Renata. **Potencial Arranjo Produtivo de Tecnologia da Informação do Estado de Alagoas: uma análise sob a perspectiva da Competitividade Sistêmica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco) Recife, 2008.

BELLEN, Hans. M.V. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

BNDES. **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/apl.pdf>> Acesso em 13 de fevereiro de 2008

BROWN, D., DILLARD, J., and Marshall, R.S. **Triple Bottom Line: A business metaphor for a social construct**. Portland State University, School of Business Administration. 2006

BURSZTYN, Marcel. (org.). **Para pensar o Desenvolvimento Sustentável**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2004.

CALDEIRA, Adilson. **Indicadores de competitividade empresarial para a formulação de estratégias**. Revista Gerenciais. v. 3, p. 87-99. UNINOVE: São Paulo. 2004.

CALLADO, A. A. C. ; CALLADO, A. L. C. ; ALMEIDA, Moisés Araújo. **Operacionalização de estratégias: Uma investigação no âmbito de empresas do setor de informática localizadas no Porto Digital**. In: Anais do SIMPOI 2008. São Paulo: FGV, 2008.

CÂNDIDO, Gesinaldo. **A Aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável e os níveis da competitividade sistêmica: um estudo comparativo entre regiões produtoras de calçados no Brasil**. Tese. Concurso de Professor Titular da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2004

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2005

CORAL, Elisa. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis. 2002.

COUTINHO, Luciano; FERRAZ, João Carlos. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3ª Ed. Campinas: Papirus; Editora Unicamp, 1994.

DATASUS; **Caderno de Informações de Saúde**. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>> Acesso em 01 de setembro de 2008.

DIAS, Daniella S. **Desenvolvimento Urbano**. Curitiba: Juruá, 2002.

ELKINGTON, J. **Enter the Triple Bottom Line**. in Adrian Henriques and Julie Richardson (eds) **The Triple Bottom Line: does it all add up**. EarthScan: London UK. 2004

ESSER, Klaus; HILLEBRAND, Wolfgang; MESSNER, Dirk; MEYER-STAMER, Jörg. **Competitividad sistémica: competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas**. Instituto Alemán de Desarrollo, Berlin, 1994.

FARAH, M. **Uma Proposta de Estruturação da Capacidade Competitiva das Pequenas e Médias Empresas Metal-Mecânicas da Região de Curitiba Através da Formação de um Cluster**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina), Florianópolis, 2002

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil – desafios competitivos para a Indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

GALLOPÍN, G.C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach**. Environmental Modelling & Assessment 1: 101-117. 1996

GOMES, Maria Leonor; MARCELINO, Maria Margarida; ESPADA, Maria da Graça. **SIDS - Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável**. Amadora: Direcção Geral do Ambiente, 2000.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

HACKING, Theo; GUTHRIE, Peter. **A framework for clarifying the meaning of Triple Bottom-Line, Integrated, and Sustainability Assessment**. Environmental Impact Assessment Review 73-89, 2008

HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K.. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HARDI, P e ZDAN, T. **Assessing Sustainable Development: Principles in Practice**. IISD. 1997

HARDI, P.; JESINGHAUS, J. **Dashboard of sustainability: indicator guidance to the 21ST century**. In: World Summit On Sustainable Development, Johannesburg, South Africa. 2002. Disponível em: <<http://biodiversityeconomics.org/document.rm?id=373>> Acesso em: 25 nov. 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em 04 de setembro de 2008

_____. **Contagem da População 2007**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007>. Acesso em 04 de setembro de 2008

IISD. **International Institute for Sustainable Development**. Disponível em <http://www.iisd.org/cgsdi/dashboard.asp> Acesso em: 22 nov. 2007

Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004 / IBGE. Diretoria de Geociências –Rio de Janeiro: IBGE, 195 p. Estudos e Pesquisas.

LOMBARDI, M; BRITO, E. **Desenvolvimento sustentável como fator de competitividade**. Anais do XXXI Encontro do ANPAD. Rio de Janeiro, 2007

LUXEM e BRYLD, 1997 in MOLDAN, B. & BILLHARZ S. eds. **Sustainability Indicators: report of the project on Indicators for Sustainable Development**. 1997, 440pp, Wiley, U.K. Disponível em <<http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope58/index.html>>. Último acesso em 27 de fevereiro de 2007

MACHADO, S. A , **Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica no Brasil**. São Paulo: USP- Escola Politécnica. Tese (Doutorado). 2003

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing : uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. São Paulo: Abril cultural, 1982.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G.A. **Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM): metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade – uma aplicação no Estado da Paraíba**. Campina Grande: Sebrae, 2008.

MEADOWS, D. **Indicators and informations systems for sustainable development**. Hartland Four Corners: The sustainability Institute, 1988

MERRIAN, S. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**. SanFrancisco: Jossey-Bass, 1998

MEYER-STAMER, Jörg. **Estratégias de desenvolvimento local e regional: clusters, política de localização e competitividade sistêmica**. ILDES – Fundação Friedrich Ebert, São Paulo, 2001. Disponível em <http://www.fes.org.br>. Acesso em 17 de outubro de 2007

MITCHELL, G. **Problems and fundamentals of sustainable development indicators**, 1997. Disponível em: <<http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

NOBRE, Marcos; AMAZONAS, Maurício (orgs.) **Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília: Ed. Ibama, 2002

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – IDH 2000**. 2003 Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas/>. Acesso em 04 de setembro de 2008.

PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1986

_____. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999

_____. **Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989

PIRES, H. F. **Inovação Tecnológica e Desenvolvimento da Cibercidade: O advento da Cibercidade**. In: Anais do Simpósio Internacional Cybercity 2003. São Paulo, 2003

RDH – Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 - **Combater as alterações climáticas: Solidariedade humana num mundo dividido**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2007

REES, W. **Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out, Environment and Urbanisation**. 4(2) – 121. 1992. Disponível em <<http://eau.sagepub.com/cgi/reprint/4/2/121>> Último acesso em 03 de março de 2007

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento Incluyente, Sustentável, Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SALVATORE, D. **Estatística e Econometria**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999

SEPÚLVEDA, S. **Desenvolvimento microrregional sustentável: métodos para planejamento local**. Brasília: IICA, 2005

SPÍNOLA, Vera. **Conceito de Arranjo Produtivo: Clusters x Arranjos Produtivos Locais, Conjuntura & Planejamento**, SEI – Bahia, n. 65 cap. 1, 19-23, 1999

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001.

The Dashboard Manual, 2003. Disponível em: <<http://esl.jrc.it/dc/dbmanual.doc>> Acesso em 29 nov. 2007

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável: Os desafios do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005

_____. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2006.

WAQUIL, P. D. et. al. **Avaliação de Desenvolvimento Territorial em Quatro Territórios Rurais no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/508.pdf>> Acesso em dezembro de 2008.

WIT, B. de e MEYER, R. **Strategy: process, content, context an international perspective**. 3ª ed. London: Thomson, 2004

ZIPF, J. G. F. **O pólo de software de Blumenau: um estudo baseado na análise da competitividade sistêmica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina) Florianópolis, 2003.

ZITZKE, Valdir Aquino. **Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento**. In: Rev. eletrônica Mestrado Educação Ambiental – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Volume 09, 2002

APÊNDICE A - Planilhas de dados para cálculo do IDSM

DIMENSÃO SOCIAL	INDICADOR BRASIL	ÍNDICES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DA PERNAMBUCO	ÍNDICES DOS MUNICÍPIOS - PE		
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo
Esperança de vida ao nascer (anos)	68,61	67,32	61,74	73,69	0,4671	68,62	55,71	75,11
Taxa de mortalidade infantil (por 1000 nasc. vivos)	16,98	21,50	12,59	24,18	0,2315	16,59	2,94	59,41
Prevalência de desnutrição total	3,49	3,80	0,68	6,96	0,5032	2,68	0,49	15,88
Imunização contra doenças infecciosas infantis (%)								
Sarampo	96,02	107,3	54,55	116,86	0,8466	96,09	42,19	201,86
Tríplice	101,71	105,9	86,50	116,56	0,6454	106,27	66,45	216,67
Poliomielite	101,19	105,5	89,85	119,76	0,5232	109,67	70,87	250,00
BCG	109,02	112,20	97,55	144,51	0,3120	171,59	25,00	299,24
Oferta de serviços básicos de saúde								
Nº de procedimentos básicos de saúde por habitante	6,30	6,40	4,04	8,65	0,4878	5,29	0,60	20,10
Nº de médico por 1.000 habitantes	1,16	1,20	0,31	2,24	0,4612	1,4	0,00	2,78
Nº de leitos hospitalar por 1.000 hab.	2,73	2,50	1,86	3,66	0,3549	4,70	0,12	11,17
Nº de habitantes por estabelecimento de saúde	1086	1321	550	2321	0,5647	3.137,00	325,00	6.878,00
Taxa de escolarização (%)	31,44	32,80	27,40	39,82	0,4350	34,10	25,00	40,80
0 a 6 anos	32,09	35,90	19,29	41,69	0,7414	50,90	11,60	77,00
7 a 14 anos	94,50	92,10	83,19	97,62	0,6175	95,70	80,10	97,70
15 a 17 anos	77,71	74,40	63,66	86,71	0,4660	84,30	37,30	93,70
18 a 24 anos	32,68	34,10	25,11	43,35	0,4929	43,90	13,90	44,50
25 anos ou mais	5,05	4,60	4,04	9,99	0,0933	5,80	1,30	10,30
Taxa de alfabetização (%)	89,17	77,76	69,93	95,07	0,3114	60,34	47,61	89,46
10 a 14 anos	94,75	88,32	80,11	98,90	0,4368	81,12	56,24	100,00
15 a 19 anos	96,17	90,03	83,31	98,93	0,4303	90,21	71,21	100,00
20 anos ou mais	87,04	75,60	64,74	93,82	0,3734	74,46	35,40	87,30
Escolaridade	5,87	5,05	3,95	8,25	0,2560	7,64	1,3	7,64
Taxa de analfabetismo funcional (%)	28,20	38,03	13,99	49,55	0,3240	18,91	16,44	79,32
Famílias atendidas por transferência de benef. sociais	0,06	0,06	0,02	0,12	0,6000	0,10	0,05	0,20
Adequação de moradia (%)								
Domicílio com banheiro e água encanada	76,97	62,90	26,88	96,60	0,5167	84,23	2,42	92,72
Domicílio urbanos com serviço de coleta de lixo	91,16	84,66	53,26	98,78	0,6899	96,04	17,69	99,99
Domicílio com energia elétrica	93,48	95,43	74,68	99,68	0,8300	99,92	52,87	99,99
Domicílio com densidade > 2	21,05	19,74	10,28	55,25	0,7896	18,66	5,63	34,38
Coefficiente de mortalidade por homicídios	25,83	29,86	10,74	51,45	0,5303	73,01	1,80	80,90
Coefficiente de mortalidade por acidentes de transporte	19,88	17,30	12,78	33,22	0,7787	15,30	3,00	153,7
					MÉDIA DO ÍNDICE = 0,5037	MÉDIA DO ÍNDICE =		

DIMENSÃO DEMOGRÁFICA	INDICADOR BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR				ÍNDICE DA PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo			RECIFE	Mínimo	Máximo	
Taxa de crescimento da população (%)	1,40	1,00	0,70	3,70		0,1000	0,90	-1,72	3,35	0,5168
Razão entre a população urbana e a rural	0,23	0,31	0,04	0,68		0,4162	0	0,00	1,00	0,0000
Densidade Demográfica	19,92	86,31	1,45	352,16		0,2420	6,501,80	6,7	6,501,80	1,0000
Razão entre a população masculina/feminina	0,97	0,94	0,92	1,00		0,2774	0,87	0,84	1,00	0,1875
População residente por faixa etária (%)										
Menor que 1 ano ano	1,90	2,01	1,68	2,86		0,2816	1,66	1,59	3,17	0,0443
1 a 4 anos	7,79	8,06	6,74	11,33		0,2874	6,64	6,39	11,98	0,0447
5 a 9 anos	9,77	10,11	8,35	12,98		0,3806	8,53	8,53	14,23	0,0000
10 a 14 anos	10,22	10,89	8,39	13,00		0,5426	9,33	9,33	14,29	0,0000
15 a 19 anos	10,57	11,11	9,17	12,55		0,5750	10,23	9,61	14,35	0,1308
20 a 29 anos	17,74	17,91	16,01	21,29		0,3599	18,64	13,05	21,60	0,6538
30 a 39 anos	14,94	13,97	11,79	16,54		0,4587	15,84	9,70	22,96	0,4630
40 a 49 anos	11,34	10,05	8,03	13,36		0,3787	12,02	7,37	12,81	0,8548
50 a 59 anos	7,31	7,06	4,26	8,96		0,5957	7,72	3,01	9,06	0,7785
60 a 69 anos	4,75	4,79	2,42	5,93		0,3253	5,10	2,71	7,68	0,5191
70 a 79 anos	2,62	2,81	1,08	3,40		0,2532	3,05	1,36	5,09	0,5469
80 anos acima	1,06	1,24	0,42	2,98		0,6801	1,23	0,21	3,57	0,6964
						MÉDIA DO ÍNDICE = 0,3846	MÉDIA DO ÍNDICE = 0,4023			

DIMENSÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL	INDICADOR BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DE PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo	
Despesas por função (%)									
Despesas com Assistência Social	3,00	3,66	2,47	4,92	0,4861	1,83	0	14,57	0,1266
Despesas com educação	24,53	28,30	20,20	29,81	0,8426	22,02	0,68	49,26	0,4393
Despesas com cultura	1,02	2,26	0,26	2,26	0,9998	2,65	0	9,26	0,2862
Despesas com urbanismo	11,30	11,94	5,67	18,07	0,5057	16,67	0,34	21,51	0,7714
Despesas com habitação urbana	0,56	0,27	0,07	2,53	0,0803	0,19	0	5,60	0,0339
Despesas com gestão ambiental	0,75	0,40	0,09	1,27	0,2646	0,54	0	8,96	0,0603
Despesas com Ciência e Tecnologia	0,04	0,02	0	0,19	0,1076	0,01	0	2,52	0,0040
Despesas com esporte e lazer	1,01	0,35	0,32	2,53	0,0153	0,20	0	4,50	0,0444
Despesas com saneamento urbano	2,14	0,92	0,31	14,81	0,0418	0,48	0	16,98	0,0283
Despesas com saúde	22,24	21,14	12,87	28,82	0,5185	20,78	0	31,50	0,6597
Despesa total com saúde por habitante (R\$)	176,87	196,32	86,39	617,30	0,2052	218,02	83,14	570,66	0,2767
Acesso a serviços de Telefonia Fixa									
Nº de acessos individuais	185,23	101,00	61,30	303,36	0,1640	224,98	11,23	359,87	0,6131
Nº de acessos público	6,21	6,00	5,31	7,89	0,2672	8,20	1,46	19,64	0,3707
Comparcimento nas eleições									
Comparcimento (%)	85,47	84,49	82,41	88,00	0,3156	84,37	79,44	97,65	0,2707
Abstenções (%)	14,53	15,51	11,00	17,59	0,3156	15,63	2,35	20,56	0,2707
Número de Conselhos Municipais	26050	815	8	4299	0,1881	7	0	7	1,0000
Acesso à justiça	6313	165	3	997	0,1630	8	0	8	1,0000
Transferências intergovernamentais da União	30,72	43,37	16,36	60,96	0,3944	58,19	26,41	94,87	0,5358
MÉDIA DO ÍNDICE =					0,3264	MÉDIA DO ÍNDICE =			
						0,3773			

DIMENSÃO ECONÔMICA	INDICADOR BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DE PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo	
Produto interno bruto <i>per capita</i>	9729, 11	6.528	2.748	19.071	0,2316	12.090,97	1.923,73	61958,97	0,1694
Participação da indústria no Produto Interno Bruto	0,78	0,50	0,08	0,94	0,4887	0,52	0,02	0,94	0,5416
Índice de Gine da distribuição do rendimento	0,65	0,67	0,56	0,69	0,1603	0,68	0,46	0,79	0,3333
Renda <i>per capita</i>	297,23	183,73	110,37	605,41	0,1482	392,46	30,43	558,95	0,6850
Renda proveniente de rendimentos do trabalho (%)	69,77	62,09	61,64	76,27	0,0311	65,13	22,31	84,75	0,6858
Renda familiar <i>per capita</i> (%)									
Até 1/4 (salário mínimo)	12,79	22,30	5,00	35,28	0,4286	11,40	0,00	65,20	0,8252
Mais de 1/4 a 1/2 (salário mínimo)	13,92	21,60	6,78	25,03	0,1880	15,30	3,60	36,60	0,6455
Mais de 1/2 a 1 (salário mínimo)	23,09	25,80	17,33	28,59	0,2478	22,20	3,50	37,80	0,4548
Mais de 1 a 2 (salário mínimo)	21,79	15,10	9,88	29,46	0,2666	18,00	1,20	32,40	0,5385
Mais de 2 a 3 (salário mínimo)	9,35	5,20	2,99	13,59	0,2086	7,80	0,00	20,50	0,3805
Mais de 3 (salário mínimo)	19,05	10,00	4,95	37,82	0,1537	25,40	0,00	40,00	0,6350
Balança Comercial (US\$)									
Exportações	197942442909,00	970634685,00	11985805,00	65001018323,00	0,0148	184.835.788	0,00	184.835.788	1,0000
Importações	173196633755,00	2461629931,00	1149521,00	66383134309,00	0,9629	613.744.680	0,00	978.395.264	0,3727
Saldo	24745809154,00	-1490995246,00	-8727446676,00	12865927274,00	0,3351	-428.908.892	-904.677.827	117.061.678	0,4656
MÉDIA DO ÍNDICE =					0,2761	MÉDIA DO ÍNDICE =			
						0,5523			

DIMENSÃO AMBIENTAL	INDICADORES BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DA PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo	
Qualidade das águas (%)									
Conform. quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual	109,82	77,34	6,18	240,96	0,3031	86,20	19,44	138,73	0,5596
Incidência de amostras de cloro residual fora do padrão	2,92	3,51	0,16	39,05	0,9139	14,18	0,00	49,61	0,7142
Conform. quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez	98,43	59,24	0,73	907,21	0,0646	86,20	0,60	131,67	0,6531
Incidência de amostras com turbidez fora do padrão	4,11	9,11	0,40	51,68	0,8302	10,28	0,00	87,10	0,8820
Conform. Quantidade de amostras para identificar coliformes totais	97,55	77,41	3,66	136,29	0,5561	86,20	15,00	138,73	0,5754
Incidência de amostras com coliformes totais fora do padrão	1,67	2,38	0,06	12,8	0,8181	4,61	0,00	83,33	0,9447
Volume de águas tratada (1000m3/ano) (%)									
Tratada em ETAs	82,06	91,45	34,77	99,73	0,8726	93,01	0,00	100	0,9301
Tratada por desinfecção	16,64	8,52	0,17	64,72	0,1294	6,99	0,00	100	0,0699
Consumo médio per capita de água L/(hab*dia)	110,27	81,90	34,39	212,11	0,7327	89,35	53,04	281,85	0,8413
Acesso ao sistema de abastecimento de água (%)									
Rede geral urbana	89,76	85,50	44,80	97,38	0,7741	88,00	0,40	98,60	0,8921
Poço ou nascente urbana	7,13	6,40	1,79	53,05	0,9100	9,60	0,00	33,10	0,7100
Outro tipo urbana	3,11	8,10	0,49	12,86	0,3851	2,40	1,10	99,60	0,9868
Rede geral rural	18,1	14,80	2,95	36,43	0,3540	-	0,10	85,80	-
Poço ou nascente rural	57,8	35,20	20,08	92,36	0,7908	-	1,50	97,40	-
Outro tipo rural	24,1	50,00	3,42	74,50	0,3447	-	0,90	97,90	-
Acesso a esgotamento sanitário (%)									
Rede geral de esgoto (urbana)	56,02	43,10	3,58	86,75	0,4751	42,90	0,00	88,80	0,4631
Fossa séptica (urbana)	16,03	11,00	2,00	62,04	0,1499	15,20	0,00	80,60	0,1886
Outro tipo (urbana)	25,08	41,00	7,13	77,64	0,5197	39,20	1,50	96,34	0,6025
Não possui esgotamento sanitário (urbana)	2,87	4,90	0,30	21,27	0,7806	2,70	1,44	26,49	0,9497
Rede geral de esgoto (rural)	3,31	1,30	0,02	19,58	0,0657	-	0	51,32	-
Fossa séptica (rural)	9,59	4,20	1,77	35,42	0,0723	-	0	62,13	-
Outro tipo (rural)	51,82	39,80	7,88	88,18	0,6025	-	4,51	83,29	-
Não possui esgotamento sanitário (rural)	35,3	54,60	2,49	87,24	0,3851	-	12,90	92,70	-
Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico (%)									
Lixo coletado (urbano)	92,14	85,40	54,49	98,90	0,6960	96,20	14,00	99,80	0,9580
Lixo queimado ou enterrado (urbano)	4,15	2,50	0,62	25,76	0,9253	0,50	0,00	22,80	0,9781
Outro destino (urbano)	3,71	12,10	0,48	19,75	0,3970	3,30	0,2	80,00	0,9612
Lixo coletado (rural)	13,29	6,30	0,53	48,56	0,1202	-	0,00	75,60	-
Lixo queimado ou enterrado (rural)	53,65	36,60	32,63	84,22	0,9231	-	2,90	80,60	-
Outro destino (rural)	33,05	57,10	6,20	64,12	0,1212	-	5,60	91,30	-
					MÉDIA DO ÍNDICE =	MÉDIA DO ÍNDICE =			
					0,5177	0,7305			

DIMENSÃO CULTURAL	INDICADORES BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DE PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo	
Bibliotecas	7 048	229	11	1029	0,2141	5	0	6	0,8333
Ginásios de esportes e estádios	11 613	271	21	1731	0,1462	20	0	20	1,0000
Cinemas	1 095	25	1	386	0,0623	8	0	8	1,0000
Unidades de ensino superior	2495	99	8	612	0,1507	37	0	37	1,0000
Teatros ou salas de espetáculos	2 495	70	4	579	0,1148	20	0	20	1,0000
Museus	2 222	74	1	405	0,1807	23	0	23	1,0000
Centro cultural	1 892	85	5	350	0,2319	15	0	15	1,0000
MÉDIA DO ÍNDICE =					0,1572	MÉDIA DO ÍNDICE =			
						0,9762			

DIMENSÃO CULTURAL	INDICADORES BRASIL	INDICADORES DOS ESTADOS - BR			ÍNDICE DE PERNAMBUCO	INDICADORES DOS MUNICÍPIOS - PE			ÍNDICE DE RECIFE
		PERNAMBUCO	Mínimo	Máximo		RECIFE	Mínimo	Máximo	
Bibliotecas	7 048	229	11	1029	0,2141	5	0	6	0,8333
Ginásios de esportes e estádios	11 613	271	21	1731	0,1462	20	0	20	1,0000
Cinemas	1 095	25	1	386	0,0623	8	0	8	1,0000
Unidades de ensino superior	2 495	99	8	612	0,1507	37	0	37	1,0000
Teatros ou salas de espetáculos	2 495	70	4	579	0,1148	20	0	20	1,0000
Museus	2 222	74	1	405	0,1807	23	0	23	1,0000
Centro cultural	1 892	85	5	350	0,2319	15	0	15	1,0000
MÉDIA DO ÍNDICE =					0,1572	MÉDIA DO ÍNDICE =			
						0,9762			

APÊNDICE B – Questionário aplicado às empresas do APL de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife

Esta pesquisa faz parte do desenvolvimento de uma dissertação de Mestrado do curso de Administração da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Este trabalho estuda a relação entre a sustentabilidade de uma região e a competitividade das empresas nela inseridas. Para delimitação do caso, foi escolhido o APL de Tecnologia da Informação e Comunicação de Recife. Portanto, é preciso realizar a pesquisa sobre competitividade com as empresas participantes do mesmo.

É uma pesquisa simples, que deve durar em torno de 10 minutos. Não são exigidos dados numéricos, o que torna o processo ainda mais simples. O ideal é que a pesquisa seja respondida pelo gestor da empresa, ou por algum funcionário que esteja acompanhando a relação dela com o Porto Digital.

Para a análise da competitividade do APL de TIC de Recife (Porto Digital), estamos utilizando o modelo de competitividade sistêmica do Instituto Alemão de Desenvolvimento (IAD), que divide a competitividade em quatro níveis: Micro, Meso, Meta e Macro.

Agradecemos, antecipadamente, a disponibilidade.

Victor Sgarbi

• NÍVEL META

O nível Meta propõe uma gestão que leva à solução conjunta de problemas, aos processos de aprendizagem e ao desenvolvimento da capacidade de previsão e resposta. Coesão social e disposição para mudar são algumas das características.

Responda considerando a seguinte classificação:

- 1 – Discordo Totalmente
- 2 – Discordo Parcialmente
- 3 – Indiferente
- 4 – Concordo Parcialmente
- 5 – Concordo Totalmente

Variáveis do Nível Meta		1	2	3	4	5
1	Existe uma compatibilidade dos valores sociais mais significativos entre as empresas que formam o APL e a população.					
2	As empresas que formam o APL apresentam uma rápida e eficaz capacidade de reação aos requerimentos de ajustes econômicos, sociais, políticos e ecológicos.					
3	As orientações do APL são estabelecidas a médio prazo.					

4	O APL mostra-se sempre aberto a novos desafios.					
5	As instituições e organizações sociais que formam o APL são independentes frente a influencia do Estado.					
6	O Estado é protegido de grupos particulares influentes e privilegiados.					
7	O Estado é autônomo, ou seja, há uma separação institucional entre Estado, economia e atores sociais.					
8	Há um forte diálogo e esforços conjuntos entre os diferentes atores sociais (instituições e organizações sociais que formam o APL) e o Estado.					

• NÍVEL MACRO

No nível Macro, é considerado que muitas fontes geram instabilidade na macro-economia. Políticas públicas, fiscais e monetárias são avaliadas aqui.

Responda considerando a seguinte classificação:

- 1 – Discordo Totalmente
- 2 – Discordo Parcialmente
- 3 – Indiferente
- 4 – Concordo Parcialmente
- 5 – Concordo Totalmente

Variáveis do Nível Macro		1	2	3	4	5
1	Existem políticas para eliminar privilégios de pequenos grupos de interesse no Estado.					
2	Não existem cargos supérfluos no setor público.					
3	A política de juros praticada pelo governo ajuda o desenvolvimento do setor.					
4	As atuais políticas do governo favorecem a concessão de crédito por parte das instituições financeiras.					
5	A atual política monetária e orçamentária favorece o crescimento do setor.					
6	A carga tributária prejudica o crescimento das empresas de TI de Recife.					
7	As leis trabalhistas são um diferencial positivo para o crescimento do setor.					
8	O Governo Federal incentiva o crescimento do setor através de ações de proteção aos produtos nacionais.					
9	O Poder Público possui capacidade de conduzir e coordenar um processo de desenvolvimento competitivo para o setor de software.					

• NÍVEL MESO

No nível Meso ocorre o entrosamento, com cooperação formal e informal entre empresas e o conjunto de instituições situadas junto aos clusters (núcleos industriais) nos quais operam.

Responda considerando a seguinte classificação:

- 1 – Discordo Totalmente

- 2 – Discordo Parcialmente
 3 – Indiferente
 4 – Concordo Parcialmente
 5 – Concordo Totalmente

Variáveis do Nível Meso		1	2	3	4	5
1	A participação em organizações associativas ajuda no processo de fortalecimento do setor.					
2	O setor tem seus interesses defendidos através de algum tipo de representação.					
3	Atualmente as alianças com as instituições de ensino e pesquisa locais ajudam o setor a se desenvolver.					
4	O atual sistema de transporte oferecido no entorno do Porto Digital, facilita a locomoção dos funcionários.					
5	O sistema de transporte facilita a venda e entrega de produtos					
6	A atual política educativa proporciona tanto uma educação básica como um forte entendimento técnico e científico para atender as necessidades da sociedade.					
7	O setor investe no desenvolvimento de pesquisas para desenvolvimento tecnológico.					
8	A atual política comercial apóia e protege as empresas que possuem claros objetivos e perspectivas de evolução.					
9	Existe uma política de incentivo à exportação					
10	A infra-estrutura de comunicação/acesso à internet permite o desenvolvimento do setor					

Indique como se apresenta o relacionamento da empresa com as demais empresas do APL, com os fornecedores e também com os parceiros do APL:

<i>Stakeholders</i>	Ótimo	Bom	Neutro	Regular	Ruim	Não se relaciona
Grupo 1: Fornecedores e demais empresas						
Demais empresas do APL						
Fornecedores						
Grupo 2: Instituições financeiras						
Banco do Brasil - BB						
Banco do Nordeste do Brasil - BNB						
Caixa Econômica Federal - CEF						
Grupo 3: Associações, instituições de apoio e federações						
Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, <i>Software e Internet</i> - ASSESPRO						

Escritório de Promoção de Investimentos e Tecnologia do Recife - ITPO						
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)						
Facepe (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco)						
AD-Diper (Agência de Desenvolvimento de Pernambuco)						
Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Pernambuco - SEBRAE/PE						
Grupo 4: Instituições de ensino						
Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco – CEFET						
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE						
Universidade de Pernambuco – UPE						
Fundação Boa Viagem – FBV						
Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP						
Grupo 5: Secretarias do Governo						
Sectma (Secretaria de Tecnologia, Ciência e Meio Ambiente)						

• **NÍVEL MICRO**

No nível Micro, por fim, encontram-se as atividades das próprias empresas, direcionadas pelas características dos outros três níveis.

Indique a frequência referente a cada afirmação. Considere a seguinte classificação:

1 – Nunca 2 – Raramente 3 – Moderadamente (esporadicamente) 4 – Frequentemente 5 - Sempre

Variáveis do Nível Micro		1	2	3	4	5
1	A produtividade do trabalho e o capital financeiro são otimizados simultaneamente.					
2	Apresentamos habilidade para mudar facilmente a produção em termos de fabricação de novos produtos.					
3	Apresentamos habilidade para mudar facilmente a produção em termos de volume.					
4	Apresentamos capacidade de gerar inovações de forma rápida.					
5	Apresentamos capacidade de reproduzir sem demoras as inovações das empresas líderes.					
6	Apresentamos capacidade de adaptar-se a novas expectativas da clientela, às mudanças da moda e a circunstâncias similares.					

7	Apresentamos capacidade de formular e implementar novas estratégias.					
8	Existe uma relação de longo prazo e de confiança mútua entre a empresa e seus fornecedores.					
9	Os funcionários apresentam perfis específicos de especialização.					
1 0	A força de trabalho (em todos os níveis) participa ativamente das tomadas de decisões.					
1 1	Os níveis de responsabilidades atribuídas aos trabalhadores vão aumentando no decorrer do tempo.					
1 2	Contratamos mão-de-obra especializada terceirizada.					
1 3	Realizamos trabalhos em grupo.					

Com relação às práticas gerenciais, responda considerando a seguinte classificação:

- 1 – não conhecemos
- 2 – conhecemos, mas nunca utilizamos
- 3 – utilizamos algumas vezes
- 4 – utilizamos com bastante frequência
- 5 – utilizamos sempre

Práticas		1	2	3	4	5
1	Círculos de Controle da Qualidade (CCQ)					
2	Controle da Qualidade Total (TQC)					
3	5's					
4	<i>Benchmarking</i>					
5	<i>CRM</i>					
6	<i>Brainstorming</i>					
7	<i>Downsizing</i>					
8	Análise SWOT					
9	Planejamento Estratégico					
10	Pesquisa de Mercado					
11	Treinamento do pessoal					
12	Certificação ISO 9000 ou equivalente					
13	Venda por Internet					
14	Entrega Padronizada					
15	Programa de Treinamento de Usuários					
16	Assistência Pós-Venda					
17	Assistência Técnica On-line					