UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA

MARCÍLIO GARCIA CASÉ

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE DESENVOLVIMENTO DO PÓLO DE INFORMÁTICA DE PERNAMBUCO

SALVADOR
2009

MARCÍLIO GARCIA CASÉ

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE DESENVOLVIMENTO DO PÓLO DE INFORMÁTICA DE PERNAMBUCO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata

SALVADOR
2009

MARCÍLIO GARCIA CASÉ

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE DESENVOLVIMENTO DO PÓLO DE INFORMÁTICA DE PERNAMBUCO

Orientador: _____
Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata
Faculdade de Economia UFBA

_____
Prof. Antonio Plínio Pires de Moura
Faculdade de Economia UFBA

_____
Prof. Bruno Rodrigues Pinheiro
Faculdade de Economia UFBA

RESUMO

O objetivo deste trabalho é verificar as características que possibilitaram a formação do pólo de informática de Pernambuco e analisar os mecanismos de seu funcionamento. Com esse suporte, pretende-se fazer um estudo acerca das vantagens competitivas do pólo, tomando como base os elementos relativos à produção, mão-de-obra e estrutura. Nesse sentido, a caracterização geral será feita por meio da literatura existente e, principalmente, através das informações institucionais do pólo. Com o trabalho de campo, serão vistas as particularidades do funcionamento das empresas, seus perfis internos e a sua relação com instituições parceiras e com o setor de Tecnologia da Informação em Pernambuco. Conhecendo a perspectiva da parte administrativa e os resultados do trabalho com os agentes produtivos, será possível avaliar as vantagens competitivas do pólo, os principais entraves ao seu funcionamento, bem como os impactos sociais e econômicos mais relevantes. Dessa maneira, pode-se inferir acerca da sustentabilidade do setor de informática no Estado e das possibilidades para a sua manutenção e expansão nos próximos anos.

Palavras-Chave: Pólo de informática. Pernambuco. Perfil produtivo. Perfil de mão-de-obra. Vantagens competitivas.

.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Taxa de crescimento do PIB de Pernambuco e do Brasil – 2003 – 2006.....23

Gráfico 2 – Participação do PIB de Pernambuco no Nordeste – 2006.....24

Gráfico 3 – Indústria brasileira de hardware e software: investimentos em P&D sobre a comercialização bruta (%).....39

Gráfico 4 – Balanço consolidado das metas estabelecidas pelo NGPD no período 2006-2008.....46

Figura 1 **–** Resumo das operações de concessão de crédito presumido – ICMS.....51

Gráfico 5 – Principais produtos/serviços oferecidos pelas empresas.....57

Gráfico 6 – Localização dos principais clientes das empresas.....59

Gráfico 7 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a localização dos clientes das empresas.....60

Gráfico 8 – Quantidade de funcionários atualmente empregados.....63

Gráfico 9 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a média salarial praticada na empresa.....66

Gráfico 10 – Qualificação média dos funcionários (escolaridade).....68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais produtos/serviços oferecidos pelas empresas.....56

Tabela 2 – Fatores determinantes dos preços dos produtos oferecidos pelas empresas.....62

Tabela 3 – Relação entre os principais produtos oferecidos e os tipos de profissionais empregados.....65

Tabela 4 – Média salarial praticada na empresa.....66

Tabela 5 **–** Relação entre a média salarial praticada e a qualificação média dos funcionários.....69

Tabela 6 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a qualificação média dos funcionários.....70

Tabela 7 **–** Principal dificuldade atualmente encontrada pela empresa para o exercício das atividades na região.....74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....8

2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....11

3 ASPECTOS ECONÔMICOS E INDUSTRIAIS DA REGIÃO NORDESTE E DO ESTADO DE PERNAMBUCO.....12

3.1 INDUSTRIALIZAÇÃO DO NORDESTE**.....12**

3.1.1 Bases para o ramo tecnológico.....15

3.2 ECONOMIA E INDÚSTRIA PERNAMBUCANA**.....19**

3.2.1 Perfil histórico e transformações recentes.....19

3.2.2 Experiências no ramo de microeletrônica e informática.....25

3.2.3 Características estruturais do Município do Recife.....27

4 CONCENTRAÇÕES DE EMPRESAS E MERCADO DE INFORMÁTICA.....31

4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE VANTAGENS COMPETITIVAS NO SETOR DE TI**.....31**

4.1.1 O papel das concentrações de empresas: os aglomerados.....31

4.1.2 Vantagens locacionais.....33

4.2 MERCADO DE INFORMÁTICA**.....34**

4.2.1 Papel da Lei de Informática no cenário nacional.....35

4.2.2 *Hardware X Software*.....38

4.2.3 Programação e gestão de direitos.....41

5 CONCEPÇÃO DO PÓLO DE INFORMÁTICA DO RECIFE (PORTO DIGITAL).....44

5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS**.....44**

5.2 APOIO INSTITUCIONAL (INCENTIVOS FISCAIS)**.....49**

5.3 SUPORTE ACADÊMICO**.....5**

5.4 LOCALIZAÇÃO DO PÓLO.....54

6 ANÁLISE DA ESTRUTURA TECNOLÓGICA E ECONÔMICA DO PÓLO.....55

6.1 ANÁLISE DA ESTRUTURA PRODUTIVA.....56

6.2 ANÁLISE DO MERCADO DE TRABALHO.....63

6.3 INTEGRAÇÃO DOS ELEMENTOS E ANÁLISE DAS VANTAGENS COMPETITIVAS.....72

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....78

REFERÊNCIAS.....80

APÊNDICES.....83

1 INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação é uma ferramenta cada vez mais presente na realidade de pessoas, empresas e governos. Entendida como a sistematização, organização e difusão da informação por meio da computação, o referido segmento tornou-se indispensável para a estrutura competitiva dos mercados (ALECRIM, 2008). No Brasil, uma maneira de estimular o desenvolvimento dos setores de Tecnologia da Informação se deu através das reservas de mercado em informática e, posteriormente, da criação de uma legislação específica, a Lei de Informática, de 1991, que tinha como elemento diferencial a busca pela sustentabilidade do setor, sobretudo por meio de políticas de Pesquisa e Desenvolvimento (GARCIA; ROSELINO, 2004).

Em Pernambuco, além das políticas nacionais, as próprias características da indústria local dotaram o Estado de um potencial em áreas tecnológicas. Dias (1996) ressalta que a formação industrial de Pernambuco seguiu os mesmos ditames da industrialização nordestina. Todavia, diferente do que ocorreu em outros estados da região, os pernambucanos obtiveram êxito em setores de mecânica e eletrônica, sendo essa a particularidade industrial do Estado, capaz de propiciar uma base satisfatória para o desenvolvimento de atividades tecnológicas.

A consolidação desse potencial se deu com a formação do pólo de informática do Recife. Criado em 2000, o Porto Digital foi a consequência de ações do Governo do Estado ligadas a um projeto de revitalização da região central da cidade. Atualmente, o pólo concentra mais de 100 empresas e gera pouco mais de 3.000 empregos diretos, demonstrando uma nítida articulação com a dinâmica local e, ao mesmo tempo, com os mercados internacionais, principalmente pelo destaque de empresas voltadas para a programação de *softwares* (LIMA; SICSÚ; PADILHA, 2007).

O presente trabalho tem como objetivo conhecer os mecanismos de funcionamento do pólo de informática pernambucano e suas peculiaridades. A partir de informações institucionais, dados secundários e a elaboração de um trabalho de campo com as empresas do Porto Digital, será possível compreender que tipo de produtos são oferecidos, como se caracteriza a mão-de-obra e de que forma os agentes produtivos estão articulados com o mercado e com a economia do Estado. Com base nisso, verificaremos os aspectos satisfatórios do pólo e suas vantagens

competitivas, além de apontar os principais entraves e avaliar as perspectivas para a manutenção e expansão do Porto Digital no futuro.

Dividido em sete capítulos, este trabalho apresenta, após a introdução, a parte voltada para os aspectos referentes à metodologia de análise do estudo específico com as empresas do pólo. Os capítulos 3 e 4 apresentam o referencial temático e oferecem as bases para que seja compreendida a concepção de um pólo de informática em uma região como o Nordeste. O terceiro capítulo engloba, justamente, as particularidades da formação industrial do Nordeste brasileiro e como isso se relaciona com a existência de atividades em ramos tecnológicos. Também é mostrado o caso de Pernambuco que, apesar de estar inserido no mesmo contexto de formação industrial do restante da região, apresenta algumas particularidades, destacando-se as experiências na produção eletrônica e algumas tentativas de atuação na área de informática.

O quarto capítulo apresenta, inicialmente, uma discussão acerca das concentrações de empresas e formação de Arranjos Produtivos Locais (APLs) como fomentadores de vantagens competitivas e cooperação, além de uma visão geral das vantagens ligadas à localização desses APLs. A seguir, são feitas considerações acerca do mercado brasileiro de informática, desde a formação de legislações específicas, como a reserva de mercado e a Lei de Informática, até a comparação dos setores de *hardware* e *software* no que tange ao crescimento desses ramos e seus aproveitamentos com os benefícios da lei.

No quinto capítulo, é feita a apresentação das características institucionais do Porto Digital. Com base em informações e dados secundários, mostramos os principais órgãos e instituições ligadas ao pólo, suas funções e impactos, além do papel decisivo do Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD). Nesse capítulo também é tratada a interação entre Porto Digital e Universidade, a estrutura de incentivos e apoios fiscais oferecidos às empresas e as particularidades da localização do pólo, relacionada com as idéias de vantagens locacionais do capítulo 4.

O sexto capítulo compreende o trabalho específico feito com uma amostra de empresas do Porto Digital. Dividido em três partes, ele visa apresentar os detalhes do funcionamento dessas empresas, com foco em três elementos: perfil produtivo, perfil da mão-de-obra e aspectos estruturais. Essas informações serão fundamentais para que se tenha uma visão mais

ampla da estrutura do pólo, permitindo uma série de inferências acerca do padrão de desenvolvimento e da sua estrutura produtiva. Com as reflexões, apontaremos vantagens competitivas do Porto Digital, dificuldades encontradas pelas empresas e outros aspectos importantes ligados à sustentabilidade e às perspectivas para o pólo.

Por fim, as considerações finais, com uma síntese dos principais resultados obtidos com o trabalho e sua relação com os objetivos propostos na concepção deste projeto monográfico.

2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O ponto central para a elaboração deste trabalho foi a avaliação das características do pólo de informática de Pernambuco. Para isso, além da análise teórica e institucional, fez-se um trabalho de campo, buscando verificar a perspectiva das empresas do Porto Digital. Esse estudo foi feito através de um questionário aberto aplicado às empresas do pólo (Apêndice A), as quais responderam, via e-mail, com intermédio do Núcleo de Gestão do Porto Digital, perguntas de diferentes naturezas, como produção, perfil de emprego e aspectos estruturais do mercado e da região.

O tratamento e análise dos dados primários obtidos no trabalho de campo foram feitos com a ajuda do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 10,0. Com o *SPSS*, mostraremos algumas tabelas e gráficos representativos dos dados obtidos, que foram úteis para as reflexões e conclusões acerca dos aspectos levantados no questionário.

A abordagem proposta no formulário repassado aos gestores está dividida em três partes. A primeira foi voltada para as características dos produtos e serviços ofertados pelas empresas, bem como a sua relação com fornecedores de insumos e clientes. Na segunda parte, buscou-se algumas informações a respeito da mão-de-obra empregada nas atividades, com foco na qualificação e remuneração dos empregados. Já na terceira parte do questionário, solicitou-se que as empresas falassem sobre as principais dificuldades e perspectivas existentes para a atuação no setor de informática. Além disso, perguntou-se sobre o desenvolvimento de atividades de cunho social praticadas pelas empresas.

Utilizou-se o *SPSS* nas três partes do questionário. No entanto, algumas questões, por serem extremamente subjetivas, foram analisadas apenas do ponto de vista qualitativo. As demais tiveram as considerações quantitativas e estatísticas, pois as suas formulações permitiram respostas fechadas e diretas, o que facilitou o lançamento desses dados no programa.

Antes disso, porém, montou-se a estrutura teórica da pesquisa e também as características gerais do pólo de informática pernambucano. Com a revisão literária e a visão institucional do Porto Digital, tem-se uma base mais consistente para a análise do trabalho de campo e das respostas fornecidas pelas empresas.

3 ASPECTOS ECONÔMICOS E INDUSTRIAIS DA REGIÃO NORDESTE E DO ESTADO DE PERNAMBUCO

3.1 INDUSTRIALIZAÇÃO DO NORDESTE

A concepção da indústria no Nordeste brasileiro se dá, basicamente, na idéia da vinculação entre o processo aqui ocorrido e a dinâmica já existente na indústria do Sudeste. O ponto chave dessa produção industrial está na especialização da nossa região na produção de bens intermediários, a serem incorporados nos processos produtivos de bens finais, concentrados no Sudeste e Sul do Brasil. Essa especialização é viabilizada, como veremos mais adiante, por certos elementos; entre eles, os incentivos fiscais (FURTADO, 1989).

Com relação à formação histórica da economia nordestina, é imprescindível mencionar a produção açucareira, atividade pela qual a região ficou conhecida ao longo dos séculos. A particularidade reside no fato de que, durante esse período, a comercialização do açúcar produzido estava restrita ao monopólio da Coroa portuguesa (DIAS, 1996). Por esse motivo, o excedente aqui gerado tinha a sua maior parte remetida a Portugal. A parte restante, apesar de significativa, não era investida em atividades produtivas (como a mecanização da produção, por exemplo) e sim em construções de igrejas e outras obras, cuja dinâmica estava voltada para a manutenção da estrutura social e do domínio lusitano (DIAS, 1996).

Posteriormente, com a chegada dos holandeses, um projeto de desenvolvimento produtivo para o Nordeste ganhava corpo. Tal projeto acabou sendo camuflado pela retomada portuguesa na região.

> Uma auspiciosa saída da tutela do improdutivo Portugal foi experimentada por uma fração do Nordeste, no século XVII, com a chegada dos holandeses, dispostos a sanear não só a cidade que escolheram para instalar o poder colonial, como também as finanças da então já combalida atividade açucareira. Vencida a resistência inicial, puseram-se a desenvolver seu projeto. Não chegaram a auferir o benefício do retorno dos empréstimos. Sentiram os líderes locais de então, o chamado a cumprir o dever de retornar ao jugo português. Os holandeses foram brilhantemente derrotados e como de resto na colônia, voltou-se à efetiva restrição ao desenvolvimento de atividades manufatureiras. (DIAS, 1996, p.78).

No que tange ao processo de industrialização, alguns pontos são fundamentais para a sua formação e consolidação no Nordeste brasileiro. De acordo com Wanderley (1996), o

processo econômico do Nordeste está dividido em três fases, que carregam em si a montagem de toda a dinâmica industrial voltada para os bens intermediários.

A primeira delas, denominada isolamento, está vinculada à produção primária, em que o Nordeste possui características econômicas semelhantes a do país como um todo. Certos produtos agrários puxam a economia regional, sendo o mercado externo o grande foco. Ressalta-se a produção açucareira, mostrada acima.

A segunda fase é chamada de articulação e se pauta no surgimento de um mercado interno no país Essa fase se acentua no período da crise cafeeira, em que a região Nordeste passa a ter duas facetas comerciais distintas, voltadas para o fornecimento de alguns bens para o Sudeste e de outros para suprir a demanda local. Nesse período faltou um maior vínculo entre o Nordeste e o resto do Brasil. E como, nesse período, a maior geração de excedente estava no Sudeste, o pólo industrial do país instalou-se em São Paulo (DIAS, 1996).

A terceira fase da formação econômica é a que abrange a industrialização propriamente dita. Chamado de consolidação, esse estágio engloba a integração produtiva, pautada em incentivos fiscais e financeiros e na descentralização espacial da indústria para além do Sudeste, ocorrida, sobretudo, a partir da década de 1960, devido à recessão que atingiu aquele parque industrial.

> [...] verifica-se que o planejamento e a implementação de políticas de desenvolvimento regional no país, em seus perfis tomados durante o *milagre*, consolidam o atrelamento da Região Nordeste à estrutura industrial do Sudeste. Visando a especialização na produção de bens intermediários, no fim dos anos 60 realizaram-se projetos de implantação de pólos petroquímicos e cloroquímicos e de complexos industriais, os quais definiram a marca do desenvolvimento industrial nordestino a partir da década de 70 (WANDERLEY, 1996, p. 19).

A partir da década de 1970 passou-se a admitir essa integração nordestina no já formado parque industrial brasileiro. Isso se deve, também, ao insucesso do modelo de substituição das importações no Nordeste. Percebemos com Dias (1996) que tal modelo possui um efeito multiplicador nas regiões detentoras de maiores investimentos produtivos. Uma vez que há redução de renda real (oriunda do aumento de custo em se consumir bens substituídos), a compensação se dará através do investimento produtivo, que incrementará o nível de renda na região que possua esse tipo de investimento. O problema maior é que os bens substitutos seriam produzidos maciçamente no centro hegemônico do país, que já concentrava o

investimento. Desse modo, a região Nordeste ficou à margem dos ganhos desse processo, vendo apenas o crescimento da sua "erosão econômica" (DIAS, 1996).

No âmbito do processo de industrialização, o Nordeste contou fortemente com as políticas de incentivos fiscais, organizadas pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). O grande benefício oferecido estava no imposto de renda, que podia ser deduzido em até 50%.

> Estava dado o passo inicial de uma política que certamente envolvia riscos, mas que foi decisiva para impulsionar a industrialização da região. Era como se o Estado dissesse aos empresários de todo o país: aquele que investir no Nordeste obterá um financiamento a fundo perdido correspondente à metade da aplicação feita. Mas estabelecia uma condição: este investimento terá de enquadrar-se na política de desenvolvimento regional definida pela SUDENE. Em realidade, cada projeto teria de ser aprovado por esse órgão e os desembolsos supervisionados em função da execução da obra (FURTADO, 1989, p.121).

As políticas de Estado não foram os únicos fatores que permearam a integração produtiva. Diversos aspectos sociais, principalmente por manifestações populares, acabaram tendo papel importante no processo de construção da indústria nordestina (GUIMARÃES NETO, 1997). Além disso, fatores estruturais também foram relevantes para a redistribuição espacial da indústria.

> [...] Como resultado, a economia regional passou a acompanhar de perto o crescimento da economia brasileira (período 1960-75) e até a superá-lo (1975-80). Houve diversificação industrial, por meio da qual a estrutura do setor público se voltava cada vez mais para a produção de bens intermediários, em detrimento da indústria de bens de consumo não-duráveis (alimentos, têxteis, calçados, vestuário) que constituía o segmento principal da fase anterior. Alguns espaços agrícolas se modernizaram, sobretudo com a irrigação, e os serviços modernos, em particular nas capitais dos estados e regiões metropolitanas passaram a marcar presença na vida urbana, simultaneamente ao surgimento de uma economia *informal* que invadiu as ruas centrais das grandes cidades, mostrando as contradições dos processos ocorridos (GUIMARÃES NETO, 1997, p. 12).

Daí em diante, o Nordeste passou a ter taxas de crescimento próximas às verificadas no país, sendo que, no final da década de 1970, chegou a superá-las. É exatamente nesse período em que ocorre a mudança de caráter da atividade econômica nordestina, na qual os bens intermediários vão substituindo os bens de consumo não duráveis, sobretudo do gênero alimentício.

Vemos com Wanderley (1996) e Guimarães Neto (1997), que na década de 1980 a região manteve o ritmo de crescimento, porém a taxas decrescentes e com uma outra problemática atrelada à integração produtiva.

> Não obstante, a integração produtiva que introduziu avanços nas técnicas de produção e nas relações de trabalho, propiciando um aumento de produtividade, não solucionou a problemática do desemprego, pois a industrialização desarticulada intra-regionalmente refletiu uma heterogeneidade no mercado de trabalho (WANDERLEY, 1996, p. 20).

Apesar do referido problema, o fato de ocorrer a desconcentração regional, mesmo com uma sustentabilidade questionável, apresenta-se como de suma importância, uma vez que permite às regiões periféricas se inserirem na dinâmica industrial. Ademais, as transformações ocorridas no Nordeste acabaram sendo pilares para a diversificação produtiva e consolidação de áreas dinâmicas nos fins do século XX (GUIMARÃES NETO, 1997).

Características heterogêneas da economia regional, dentro do processo de integração produtiva, culminaram nas possibilidades abertas para a indústria regional, incluindo-se o respaldo para a formação de pólos e complexos industriais e agroindustriais, baseando-se na especialização. De certa forma, essa conjuntura possibilitou, também, o desenvolvimento da área tecnológica dentro do processo industrial, ponto de extrema relevância neste trabalho, e que será visto a seguir.

3.1.1 Bases para o ramo tecnológico

Consolidada a indústria nordestina, através do processo de integração produtiva, Dias (1996), nos mostra um raciocínio importante no sentido de verificar a capacidade da região para o desenvolvimento de atividades ligadas à tecnologia. O principal fator indicado pelo autor diz respeito à denominada excelência em pesquisa, através da qual a região pôde apresentar a sua potencialidade em produção acadêmica, tanto em áreas tecnológicas quanto na parte científica.

Aliado a essa abordagem, deve-se ressaltar a distribuição espacial da produção industrial no Nordeste, que também implica na divisão regional da expansão tecnológica. Essa distribuição tem como característica principal a concentração de firmas nas três grandes regiões metropolitanas da região, cada qual apresentando maior destaque em determinado setor.

Salvador, por exemplo, consolida-se, a partir da década de 1970 como privilegiado centro de produção química e metalúrgica. O Recife, no ramo metal-mecânico e eletro-eletrônico, enquanto que Fortaleza passa a ter maior destaque com a produção têxtil (DIAS, 1996).

Ainda sobre a abordagem técnico-científica, vale ressaltar que a disseminação de elementos que permitam a realização de tarefas está ligada, também, a investimentos governamentais, que, em maior escala, acabam formando um elo de ligação entre a academia, o governo e o mercado, tornando mais visíveis as atividades de Ciência e Tecnologia (C&T). Essa dinâmica, percebida no Nordeste por Dias (1996), traz intrinsecamente a idéia da regionalização da atividade produtiva.

> [...] uma nova abordagem pode e deve ser dada à regionalização da política de C&T, identificando e localizando, de forma espacial, as potencialidades e oportunidades produtivas das interações sociais que provocam, e as transformações econômicas, sociais, culturais e políticas que induzem em sua área de influência. Importante seria ainda: ampliar e utilizar a base técnico-científica instalada para solucionar problemas do setor produtivo local ou incrementar a infra-estrutura que dá suporte sistêmico à sua competitividade (SICSÚ; LIMA, 2003. p.5).

Uma problemática que não pode ser ignorada é a disparidade entre esses focos de excelência no Nordeste e a já consolidada força acadêmica das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Já entendido que a capacitação humana, através da formação em Universidades, é o elemento principal das atividades em C&T, basta uma leve comparação quantitativa para verificar que, apesar de tudo, a região Nordeste ainda não está em pé de igualdade com outras regiões brasileiras. Sicsú e Lima (2003) mostram que em 1998 cerca de 74% das instituições e alunos matriculados no ensino superior brasileiro estão concentradas nas regiões Sul e Sudeste. O mesmo acontece para centros de pesquisa não universitários. Com base em dados do Ministério da Educação, os autores mostram que, em 1998, aproximadamente 80% dos doutores empregados em centros desse tipo estavam nas regiões em questão. O maior destaque do Nordeste, nesse aspecto, é a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que, naquele mesmo ano, era a única da região a figurar entre as dez principais Universidades brasileiras, em relação ao número de pesquisadores e doutores.

Podemos perceber, porém, uma tendência positiva no sentido de modificar esses velhos paradigmas.

> Considerando que o potencial de reprodução da competência científica e tecnológica instalada pode ser associada à capacidade de formação de recursos humanos através de cursos de pós-graduação, observa-se como positiva a tendência crescente na oferta de cursos de doutorado na Região, especialmente nos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte (SICSÚ; LIMA, 2003. p. 6).

Verifica-se, também, a existência e a importância de outras instituições ligadas à questão da inovação e do trabalho em Ciência e Tecnologia (C&T). Muitas delas possuem a característica de atuar no suporte e prestação de serviços para a indústria (papel que também é desempenhado pelas Universidades). Dentre essas instituições, podemos destacar os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), os centros de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), mais voltados para a pesquisa de técnicas a serem utilizadas no setor primário. Vemos com Sicsú e Lima (2003), que o CEFET paraibano possui um relevante trabalho de pesquisa em tecnologia, direcionada primordialmente para a área de telecomunicações. Também vale destacar o trabalho da Fundação Joaquim Nabuco, no Recife, que, apesar do foco ser mais ligado às pesquisas na área de ciências políticas e sociais, dispõe de uma grande quantidade de pesquisas ativas, também voltadas para a perspectiva econômica de Pernambuco e do Nordeste.

No desenvolvimento de um caráter tecnológico na região, é mister saber que efeitos multiplicadores poderão ser naturalmente verificados, sobretudo na relação entre os resultados de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e sua aplicação em setores tradicionais da economia nordestina.

> A modernização tecnológica na atividade canavieira-sucro-alcooleira, por seu turno, envolve não só mudanças nos atuais processos de cultivo e de transformação industrial, com diversificação de insumos no segmento industrial, mas também a utilização da cana-de-açúcar para a obtenção de novos produtos. Parte destas mudanças pode envolver grandes unidades de produção e para esta parte há segmentos empresarialmente dinâmicos no setor capazes de se articular com o Estado, em suas diversas instâncias, para gerar e participar de programas que envolvam a utilização de métodos produtivos de alta tecnologia (DIAS, 1996, p. 121).

As bases para o desenvolvimento tecnológico de uma região dependem, sumariamente, do fortalecimento dos setores de pesquisa, como acabamos de mostrar. No entanto, esses setores necessitam de toda uma infra-estrutura locacional, pautada no caráter urbano do lugar onde as atividades são desenvolvidas. Um bom sistema de transportes e um fornecimento satisfatório de energia elétrica, por exemplo, são essenciais, tanto para a execução das atividades de

P&D, quanto para gerar o atrativo às empresas que buscam instalar-se na região. São importantes bases para a alta tecnologia.

Dias (1996) destaca o papel das três grandes regiões metropolitanas do Nordeste. Fortaleza, Recife e Salvador possuem importantes centros de referência em pesquisa tecnológica, além dos mencionados anteriormente. O Departamento de Física da UFPE, por exemplo, possui um conceituado programa de doutorado. Esse Departamento, por sinal, foi fundamental para as primeiras experiências pernambucanas na interligação entre a indústria microeletrônica e os trabalhos voltados para o setor de informática, mais precisamente na execução das primeiras produções de *softwares* no Estado (ANJOS JÚNIOR, 1991).

Também verifica-se a importância das outras duas regiões metropolitanas no suporte às atividades voltadas para o ramo tecnológico. Fortaleza, apesar da caracterização industrial focada no setor têxtil, consolidada a partir da integração produtiva da região, possui um reconhecido trabalho executado pelo Departamento de Química da Universidade Federal do Ceará (UFC). Também na área de Química, Salvador atende a uma demanda tecnológica de grande porte, oriunda do pólo petroquímico de Camaçari.

Há de se destacar outros possíveis efeitos multiplicadores advindos das atividades ligadas à alta tecnologia.

> Além do setor industrial não desprezível, essas áreas atendem ao requisito de prover facilidade ao frequentemente favorável emprego de sub-contratantes em área local que, pela facilidade de comunicação, potencializa maior velocidade em modificações, entre outras vantagens (DIAS, 1996, P.126).

Todos esses elementos são fundamentais para que, no médio prazo, ao menos, os setores ligados à tecnologia se desenvolvam na região de maneira produtiva e sustentável. De certo modo, tais elementos mostram-se solidificados. Porém, Dias (1996), também lembra que os atrativos para a obtenção de um *know-how* no Nordeste devem ser feitos com responsabilidade. Um excesso de incentivos fiscais poderia, talvez, oferecer riscos à tecnologia desenvolvida nacionalmente, seja através da competição entre o conhecimento aqui produzido e o “comprado” do exterior, seja por meio de um completo favorecimento ao setor privado. O raciocínio que o autor nos impõe se direciona para a idéia fundamental de que a formação das bases para os setores tecnológicos no Nordeste deve estar ligada com a

dinâmica local e suas necessidades. É importante que esse equilíbrio esteja presente tanto nas atividades de suporte, no caso das pesquisas ligadas às Universidades, quanto na captação e instalação das empresas que almejem produzir na região.

3.2 ECONOMIA E INDÚSTRIA PERNAMBUCANA

Nesta seção, veremos os principais elementos relativos ao desempenho econômico do Estado de Pernambuco, desde a consolidação do seu caráter industrial (vinculado, certamente, ao mesmo processo verificado nos outros estados nordestinos) até algumas particularidades recentes, como certos projetos de desenvolvimento e a própria infra-estrutura local para abranger esses projetos. Vale ressaltar que toda essa abordagem está ligada à idéia de industrialização através da integração produtiva, na qual Pernambuco se inseriu primordialmente através da produção de bens intermediários, tal qual o Nordeste como um todo.

Faremos referência, também, a alguns ramos industriais de maior porte e, de certa forma, mais diretamente ligados ao objeto deste trabalho. Nessa abordagem, será dado destaque ao ramo da microeletrônica e às bases para as primeiras experiências no setor de informática ocorridas em Pernambuco.

Serão feitas considerações acerca das particularidades da Região Metropolitana do Recife (RMR). Uma rápida explanação servirá para engendrar as idéias que relacionam o perfil da economia pernambucana com os novos projetos de desenvolvimento, tais como o pólo de informática do Recife.

3.2.1 Perfil histórico e transformações recentes

Após uma significativa participação na economia nordestina, verificada principalmente na década de 1970, a economia de Pernambuco entrou em um período de variações nas tendências durante as décadas de 1980 e 1990. O destaque desse tempo de variações foi a perda relativa da participação pernambucana nos números da economia do Nordeste (BARROS, 2002). É possível verificar, com base em estudos anteriores e mudanças no perfil eleitoral do Estado, que grande parte das variações econômicas de Pernambuco está ligada a problemas de cunho político e social, baseados no papel da oligarquia dominante e na força

das classes populares, inseridos num amplo contexto de contradições sociais (BARROS, 2002).

Com base em dados da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), o autor supracitado ressalta que o Estado atingiu a maior participação na economia nordestina no ano de 1976, ano em que essa participação chegou a aproximadamente 19%, passando, posteriormente a apresentar declínios e novas ascensões, conforme tópicos a seguir:

- Queda na participação percentual até 1987, que voltou a subir, até o ano de 1993;

- Nova diminuição da participação na economia do Nordeste, com uma leva queda em 1996 e 1997.

No que diz respeito à participação de Pernambuco na economia nacional, Barros (2002) nos apresenta os seguintes resultados, baseados nas variações anuais do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado e do Brasil:

- Crescimento superior à media nacional até 1978, com subsequente estagnação até o ano de 1985;

- Participação retomando crescimentos entre 1986 e 1991, com pequenas variações nos anos seguintes, não mais alcançando os percentuais verificados, sobretudo na década de 1970.

Vimos com Furtado (1989) o importante papel da Sudene, que, através de uma política de distribuição equitativa de incentivos, garantiu, em parte, a maior participação do PIB pernambucano na produção nordestina como um todo. Nesse aspecto, temos as nuances econômicas que diferenciam os satisfatórios números da década de 1970 dos obtidos na transição entre os anos 1980 e 1990.

> Nos anos 1960 e 1970, com os incentivos fiscais e demais instrumentos de política regional adotada com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), a economia pernambucana conseguiu atrair boa parte dos projetos de investimento apoiados nesse esquema e assim atingir um patamar mais elevado de diversificação industrial [...] (LIMA; SICSÚ; PADILHA, 2007, p. 527).

Por outro lado, também existe uma abordagem mais voltada para os aspectos sociais, cujas consequências impactam diretamente nos resultados da produção. Essa abordagem, na verdade, corresponde à análise do perfil político e do poder das mais diferentes camadas sociais na tomada de decisões para o Estado. De acordo com Barros (2002), Pernambuco possui três grandes classes fundamentais na sua dinâmica econômica: a oligarquia tradicional, representada por usineiros e fazendeiros do agreste; setores empresariais e os setores populares, formados por trabalhadores e autônomos, mostrando-se como uma classe de baixa renda.

O que se verifica é que, diferente de outros estados da região, Pernambuco teve a sua industrialização conduzida pela oligarquia tradicional. Devido ao poder político dessa classe, a nova indústria de bens intermediários pôde prosperar na década de 1970. No entanto, posteriormente, não houve estímulos à dinamização e renovação da atividade industrial, já que a classe dominante, de certa maneira, estagnou no cumprimento dos seus interesses. Coisa diferente ocorreu no Estado do Ceará, nos quais os setores empresariais ganharam força justamente no período de ascensão industrial. Essa nova classe acabou contrapondo as oligarquias. Por essa linha de pensamento, é natural que a força da indústria pernambucana diminuísse, enquanto a de outros estados apresentasse melhoras constantes (BARROS 2002).

Aliado a isso, o setor de álcool e açúcar passava por grandes perdas de competitividade, de modo que o empresariado investidor se destinava a outros Estados, como Ceará e Bahia, já que a oligarquia pernambucana não estava necessariamente propensa às inovações produtivas (LIMA; SICSÚ; PADILHA, 2007).

Outro aspecto importante se refere ao fato de as classes populares possuírem certa organização em Pernambuco.

> A força da industrialização inicial do Estado, a crise do setor algodoeiro, que enfraqueceu as relações paternalistas no agreste e no sertão e, principalmente a consolidação das usinas de açúcar como empresas levou as forças populares a terem uma consciência e força política muito forte em Pernambuco, ao contrário ao que ocorre na maioria dos demais Estados brasileiros (BARROS, 2002, p. 190).

Essa maior autonomia das forças populares terminou por impactar na atuação de governos do Estado. Barros (2002) também nos mostra que os índices verificados na economia pernambucana ao longo das décadas estão relacionados com o perfil de cada governo, na

tomada de decisões. Devido à própria força das classes, Pernambuco conseguiu eleger políticos ligados às camadas populares, como o governador Miguel Arraes. Do mesmo modo, o Estado teve governadores oriundos das oligarquias, como Marco Maciel e Joaquim Francisco. O que se percebe é que a indústria pernambucana se deparou com ações estruturadoras nos mandatos de Arraes, enquanto nos governos oligárquicos o maior foco estava nas ações autobeneficentes [1].

> O modelo popular tende a alargar fortemente o tamanho do mercado estadual ao incorporar mais indivíduos, seja através de melhor distribuição de renda ou simples incorporação desses nas relações mercantis. Uma outra justificativa desse melhor desempenho é o fato de que as duas vezes em que as forças populares subiram ao poder elas tiveram o apoio de segmentos importantes dos empresários que cresceram à margem do Estado (BARROS, 2002, p. 192).

O fato é que, historicamente, os setores populares de Pernambuco estiveram presentes em grande parte das decisões tomadas no Estado. Dessa forma, criou-se uma conjuntura em que as forças dessas classes não podem ser ignoradas. Em qualquer aliança política que se forme, os interesses das classes populares precisam estar presentes, sob pena de insucesso das políticas estruturadoras. (BARROS, 2002).

Na esteira da evolução econômica de Pernambuco, Lima, Sicsú e Padilha (2007) fazem uma ressalva sobre a importância que o setor agrícola ainda possui no Estado, principalmente no peso da produção de cana-de-açúcar no total do setor. No ano de 2007, a produção açucareira correspondeu a cerca de 43% do produto agrícola pernambucano. Isso coloca a velha produção de cana-de-açúcar como a grande atividade tradicional de Pernambuco. Paralelamente, outros ramos do setor primário vêm se destacando no Estado.

> O que há de mais dinâmico no setor agrícola pernambucano é o crescimento de culturas irrigadas localizadas no Sertão do Estado (Pólo Petrolina/Juazeiro), como é o caso da uva e da manga que, juntas, detêm cerca de 15% do valor bruto da produção agrícola. Essas culturas vêm apresentando comportamento dinâmico com direcionamento crescente para o mercado externo, principalmente para a União Européia e Estados Unidos (LIMA;, SICSÚ; PADILHA, 2007, p. 530).

No que tange a indústria de transformação, em seus aspectos mais recentes, os autores destacam a ainda predominância dos produtos alimentares nessa dinâmica. Com base em

[1] Barros (2002) define as ações autobeneficentes como sendo aquelas voltadas primordialmente ao bem estar de quem estar no poder. Já as ações estruturadoras visam o benefício de toda a sociedade através de uma maior dinamização e crescimento da economia. Existem também as chamadas ações clientelistas, que possuem um caráter eleitoral, já que beneficiam outros setores além do dominante, mas sem qualquer alteração no poder político de quem implanta ações desse tipo.

dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é mostrada a predominância da cana-de-açúcar, porém seguida por outros importantes ramos industriais, tais como química, metalúrgica, bebidas, minerais não metálicos, material elétrico e setor de comunicações.

Atualmente o Estado de Pernambuco vem apresentando um desempenho econômico considerado satisfatório, no que diz respeito ao crescimento anual do produto. Tal crescimento aproxima-se das taxas observadas no Brasil, como vemos a seguir.

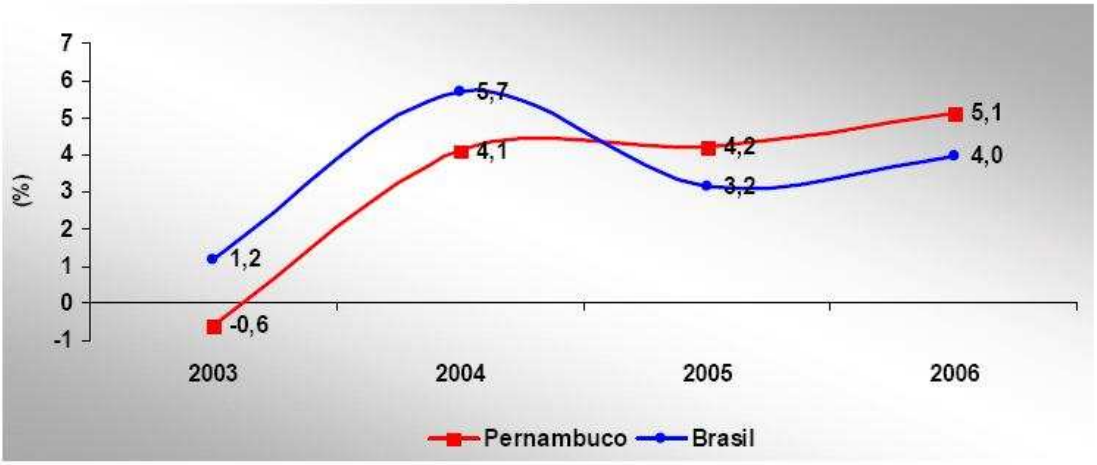

Gráfico 1 – Taxa de crescimento do PIB de Pernambuco e do Brasil – 2003 – 2006
Fonte: PERNAMBUCO, 2006, p.1

Uma grande atração de investimentos, realizados desde o final dos anos 1990, começam a mostrar os resultados, sendo o maior marco da economia pernambucana nesta década. Dentro dessa nova dinâmica, é fundamental destacar o papel do Complexo Industrial e Portuário de Suape, que fortalece a força do Estado enquanto distribuidor comercial. Dispondo do Porto, que figura como um dos maiores do país, o governo pernambucano busca concretizar os já anunciados projetos de grande porte: um mega estaleiro, uma refinaria de petróleo, um pólo produtor de poliéster, entre outros. O fato é que, se tais projetos forem consolidados, uma série de outros poderão ser atraídos, de maneira que se forme uma rede complementar entre diversos setores produtivos na região (LIMA; SICSÚ; PADILHA, 2007).

O Estado, governado atualmente por Eduardo Campos[2], tem tido uma maior participação na economia do Nordeste. Os autores supracitados nos mostram que há um grande esforço (não só do governo atual, mas também da gestão anterior), em se desenvolver medidas ligadas à infra-estrutura, de forma que Pernambuco vem demonstrando tendências de crescimento superior aos demais estados da região.

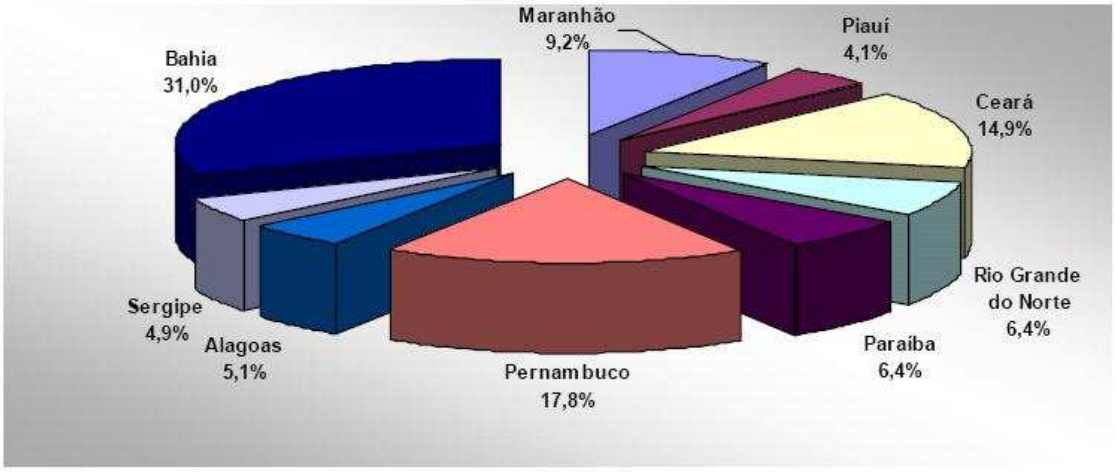

Gráfico 2 – Participação do PIB de Pernambuco no Nordeste – 2006
Fonte: PERNAMBUCO, 2006, p.2

Em 2006, a participação pernambucana chegou a 17,8% da economia regional, fato que já sinaliza a tendência discutida nesta seção. Nesse contexto de boas perspectivas para a economia do Estado, o maior dilema, provavelmente, está ligado à concretização dos projetos previstos e efetivação dos já implantados[3]. Para que isso ocorra, o setor público deve estar atento à necessidade de fortalecimento da estrutura produtiva, capacitação de mão-de-obra e expansão de programas direcionados à infra-estrutura. Os incentivos fiscais, por si só, podem não ser capazes de elencar a interligação entre diferentes setores e proporcionar um encadeamento entre as atividades.

[2] Neto do ex-governador Miguel Arraes, Campos tem sido um defensor das políticas implementadas pelo avô. Na abordagem relativa à participação das camadas populares nos ditames políticos do estado, o atual governo caracteriza-se como sendo de articulação popular, voltado para políticas estruturadoras. O impacto disso, como dito, pode ser verificado quantitativamente através do crescimento da participação do produto pernambucano na economia nordestina, vide Gráfico 2.

[3] Uma ressalva é feita por Lima, Sicsú e Padilha (2007): apesar do funcionamento, o Complexo de Suape ainda está aquém das expectativas, dado o alto investimento realizado na região. Apesar disso, o seu funcionamento e o seu papel comercial têm sido satisfatórios. Os autores chegam a definir Suape como um dos grandes trunfos da economia pernambucana, se não o maior.

Evidentemente, não podemos deixar de mencionar alguns outros ramos promissores da economia pernambucana. Além do pólo de Informática, objeto de estudo do presente trabalho, merecem destaque o pólo farmacêutico da região de Goiana e o pólo médico do Recife, envolvendo uma grande quantidade de clínicas e hospitais. Lima, Sicsú e Padilha (2007) nos mostram que essas e outras atividades produtivas do Estado serão um grande desafio para os próximos anos, no que se refere aos seus respectivos processos de sustentabilidade e consolidação. Fatores políticos e econômicos também serão fundamentais nesse desafio e, justamente por isso, medidas responsáveis e com vistas à continuidade dos projetos deverão ser tomadas daqui pra frente.

3.2.2 Experiências no ramo de microeletrônica e informática

Como mostrado nas seções anteriores, tanto o Nordeste quanto o Estado de Pernambuco dispõem, historicamente, de certo *know-how* para as atividades de alta tecnologia. No caso pernambucano, especialmente, vimos que os centros de pesquisa da UFPE apresentam excelência em estudos voltados para alta tecnologia já há algumas décadas.

O dinamismo da indústria microeletrônica em Pernambuco é tratado por Dias (1996) como exitoso em meio às dificuldades enfrentadas pela economia do Estado, nas oscilações entre crescimento e estagnação, sem uma tendência concreta nos anos 1990. Vale destacar o papel dos produtos de engenharia reversa [4], vinculados à produção de microcomputadores e periféricos, placas lógicas, circuitos impressos e outros elementos na área de *hardware.* Para viabilizar essa atividade, Pernambuco possuiu um importante diferencial, que se refere à atuação conjunta de empresários e acadêmicos na busca por novas soluções em eletrônica e informática. Destaca-se o papel do Departamento de Física da UFPE.

> O desenvolvimento de um grupo de pesquisa experimental de alto nível, atuando na área de física do estado sólido, gerou uma demanda interna de serviços de alto cunho tecnológico representado pelos necessários controles e automação dos experimentos. (ANJOS JÚNIOR, 1991, p.105).

Em certo momento, o alcance das pesquisas extrapolou o limite da academia, de forma a se tornarem empreendimentos propriamente ditos.

[4] A engenharia reversa constitui-se como a verificação de conceitos e soluções consolidadas para, a partir deles, construir um novo sistema ou equipamento, capaz de desempenhar as mesmas funções, porém com diferenças de concepção, não sendo exatamente uma cópia do original consolidado.

> A formação de um grupo de empresas funcionalmente relacionadas, localizadas na Região Metropolitana de Recife, embora não em vizinhança, em grupo de empresas relacionadas à microeletrônica, foi em grande parte resultado de um estímulo inicial gerado por uma política acadêmica de condução de pesquisa, relativa aos seus instrumentos de trabalho. (DIAS, 1996, p. 104).

Foi criada, no âmbito dessa dinâmica, uma espécie de conglomerado de empresas produtoras de materiais elétricos, que iam desde transformadores de voltagem até os tipos de circuito mencionados anteriormente. A essa altura, os principais insumos para a solidificação da indústria microeletrônica estavam ganhando corpo: os insumos elétricos e eletrônicos, disponibilizados gradualmente através das citadas concentrações de empresas; e os insumos ligados ao capital humano, representados, primordialmente, pelos que conduziam as exitosas pesquisas no meio acadêmico.

É importante destacar o papel da empresa Elógica, fundada no começo dos anos 1980, que surgiu com o foco voltado para a produção de computadores. Inicialmente exitosa, essa produção, pautada na revenda de micros desenvolvidos no Sudeste brasileiro, não foi adiante, pois, uma vez que os fabricantes sudestinos entraram em crise, a empresa pernambucana não conseguiu manter sua estrutura e se deparou com inúmeras dificuldades. Anjos Júnior (1991) nos mostra que, nesse momento, a alternativa encontrada pela Elógica foi justamente a parceria com a Universidade, sendo priorizada, a partir de então, a diferenciação por meio dos primeiros projetos de *software* no Estado. A empresa teria como operacionalizar as novas soluções verificadas pelos pesquisadores. Em contrapartida, estes teriam acesso a componentes eletrônicos de mais difícil acesso local, os quais não eram difíceis de ser conseguidos pela Elógica. Esse foi um ponto fundamental para a associação entre os interesses empresariais e acadêmicos.

A estrutura dessa articulação, já delineada em meados dos anos 1980, buscou, também, estimular ainda mais a produção local de componentes eletrônicos, de forma que fosse dado um real suporte ao setor de informática pernambucano. De fato, esse encadeamento produtivo começou a ganhar forma. Houve, então, a formação do aglomerado de pequenas empresas, chamado “Vale de Areia”. Diversos tipos de circuitos e placas foram criados a partir de então, incluindo-se até a primeira produção de placas de dupla face, viabilizada por uma das empresas locais.

O produto principal desse encadeamento produtivo foi a produção do microcomputador de nome CORISCO, por parte da empresa Elógica.. Tal produto foi o centro de uma grande campanha promocional, de maneira que atingiu um grande número de quantidades vendidas em 1984. Posteriormente, o CORISCO perdeu posição no mercado devido a fatores técnicos vinculados à impressão dos seus circuitos de placa, sendo que, alguns anos mais tarde, tais problemas foram corrigidos através, também, de soluções desenvolvidas localmente.

O mais importante de todas essas experiências, no entanto, se refere à dotação de um satisfatório suporte em eletrônica na RMR. A frustração no desenvolvimento de alguns modelos de *hardware* acabou gerando um grande *know-how* para o estado, que, certamente, foi de muita utilidade para o projeto de informática do final dos anos 1990 e seus impactos atuais. Outros setores ligados à base microeletrônica cresceram nos anos seguintes; alguns exemplos são os setores de automação bancária, a produção de equipamentos de instrumentação médica, as empresas voltadas à comunicação etc. (ANJOS JÚNIOR, 1991).

Além do encadeamento produtivo, é preciso ressaltar os aspectos regionais que permeavam o pensamento de acadêmicos e empresários nas décadas de 1970 e 1980. Tanto a pesquisa desenvolvida no âmbito acadêmico quanto as consequentes inovações empresariais estavam ligadas à necessidade de novos meios para o desenvolvimento regional.

> Concluindo este breve histórico da constituição da indústria de informática em Pernambuco, queremos apenas chamar a atenção para o aspecto que a singulariza perante as demais experiências semelhantes, qual seja, o seu caráter regionalista. A concepção da instalação de uma indústria de alta tecnologia em Pernambuco nasceu sob a perspectiva de desenvolver a própria produção local. Buscou-se criar núcleos dinâmicos que demandassem vários componentes a empresas com origem no Estado, as quais se veriam estimuladas a produzi-los e, assim, integrarem-se entre si. Este projeto “familiar” de criar um “vale de areia”, em Pernambuco, é fundamental para compreender a trajetória dessas empresas e as possibilidades que se abrem para a manutenção e expansão no futuro (ANJOS JÚNIOR, 1991, p. 108).

3.2.3 Características estruturais do Município do Recife

Com uma população de 1.533.580 habitantes, quantificada no último levantamento populacional do IBGE, o Recife aparece como parte de umas das maiores regiões metropolitanas do país, mais precisamente a quinta. A RMR, que possui 15 municípios, conta com uma população total de 3.846.326 habitantes, sendo menor, apenas, que as regiões

metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre, respectivamente. A região também possui uma alta densidade demográfica, quantificada em 1347,9 hab/Km².

No processo de formação industrial de Pernambuco, a região do Recife se caracterizou, principalmente nas décadas de 1960 e 1970, por uma certa alternância entre setores industriais modernos e os tradicionais alimentícios. Na medida em que o tempo foi passando, o desenvolvimento das atividades econômicas foi se concentrando na capital, ficando as demais cidades da RMR um pouco à margem do processo de urbanização que se consolidou no Recife. Vale lembrar que grande parte das indústrias instaladas na cidade foram conseqüências da economia açucareira, sobretudo na utilização de antigos engenhos e outros espaços físicos, que, nas últimas décadas do século XX, serviram de suporte à formulação da indústria recifense. Isso resultou na criação de alguns distritos industriais, tanto no Recife quanto em outras cidades da região. Mais adiante, essa nova face da economia urbana gerou uma enorme necessidade para o setor de serviços. No final das contas, verifica-se que estamos a tratar de uma cidade com vocação industrial, pautada principalmente nos setores de metalurgia, mecânica, material elétrico, comunicações, química, têxtil e gráfica, além da produção industrial de alimentos (ANDRADE, 1979).

Vemos com Andrade (1979) que nenhum desses segmentos citados teria logrado êxito se não fosse a vocação portuária do município. O antigo porto do Recife (região onde atualmente funciona o Porto Digital) foi responsável por grande parte do escoamento de tudo que se produziu no Nordeste durante muitas décadas, chegando a se consolidar como um dos mais importantes portos do Brasil, equiparando-se a cidades como Santos, Rio de Janeiro e Porto Alegre.

As características industriais da RMR foram mudando ao longo do século XX. Isso se deve ao programa de incentivos e subsídios da Sudene e das administrações estaduais e municipais, sendo que, com o passar dos anos, o foco de abastecimento regional foi se transformando em possibilidades de exportação para outras regiões do Brasil e para outros países.

> Observa-se, assim, que as atividades industriais no Recife de hoje são bem diversas daquelas desenvolvidas até a primeira metade do século XX, anteriores à política de incentivos, e formadas quase sempre apenas por indústrias de beneficiamento de produtos agrícolas e pecuários locais, como o açúcar, a têxtil e a de curtumes. Uma fábrica de cimento, a Poty, localizada em Paulista, foi uma das primeiras grandes indústrias localizadas na região antes da fundação da SUDENE (ANDRADE, 1979, p.36).

Em paralelo, ao longo dos séculos XIX e XX, a capital de Pernambuco intensificou a sua vocação metropolitana. Nesse período é que a maioria dos bairros foi se encorpando e se encadeando, de maneira que, já em meados do século XX, tínhamos a estrutura urbana do Recife mais próxima do que é hoje, incluindo avenidas, importantes ruas e as distribuições de prédios e outras construções. Certamente o processo de urbanização do Recife trouxe à tona alguns aspectos geográficos e também sociais. Nas últimas décadas do século passado, diversos bairros tornaram-se pólo de serviços privados e públicos (bairro da Boa Vista, por exemplo).

> O crescimento da cidade, que já não era apenas um centro comercial e administrativo, mas também um centro de educação, com numerosas escolas superiores e de ensino médio, de saúde e industrial, fez acentuar e diversificar os desníveis sociais existentes (ANDRADE, 1979, p.96).

Nesse contexto é que se verificam as conseqüências sociais da vocação metropolitana do Recife. Um outro problema levantado por Andrade (1979) diz respeito à destruição de alguns monumentos históricos para a construção de avenidas de grande porte, como a Conde da Boa Vista. Além disso, a partir da década de 1970, houve uma grande expansão imobiliária na região de Boa Viagem, na qual as construtoras passaram a aterrar os manguezais, causando impactos de cunho social (eliminando os crustáceos, que serviam de alimento para populações mais pobres que habitavam as proximidades dos mangues) e ambiental. Posteriormente, essas áreas foram transformadas em bairros de classes média e alta, com enormes edifícios de apartamentos, sobrando, na região, alguns arrabaldes marginalizados.

A consequência maior desse processo pode ser verificada nos índices de criminalidade. De acordo com dados da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM), ocorreram, na região metropolitana, 656 crimes violentos letais no primeiro trimestre de 2008, sendo que esse número foi menor no mesmo período de 2009, com um total de 605 crimes dessa natureza. Uma redução de aproximadamente 7,5%, que não muda a raiz da problemática.

Além da especulação imobiliária, que mudou o panorama geoeconômico do Recife, criando algumas áreas de imensa pobreza, existe também a migração rural. Sendo a RMR um pólo de atração de diversos municípios e estados nordestinos, sua estrutura não é capaz de absorver toda a mão-de-obra de fora, sobretudo dos trabalhadores do interior. É nesse ponto que a

urbanização acaba gerando uma triste realidade, percebida na existência de favelas e mocambos nos manguezais. É justamente nessas localidades, de população marginalizada, que surgem os focos de violência, já espalhados por diversas regiões da cidade.

4 CONCENTRAÇÕES DE EMPRESAS E MERCADO DE INFORMÁTICA

Neste capítulo, procederemos a uma análise mais específica do mercado de informática e de certas particularidades desse mercado. Inicialmente, retomaremos algumas idéias da economia industrial, com maior enfoque no caso das concentrações de empresas e suas características no setor de Tecnologia da Informação (T.I). Uma rápida explanação também será feita para dar ênfase aos aspectos competitivos da localização das empresas. Nos últimos subtópicos, trataremos mais especificamente do mercado de informática.

4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE VANTAGENS COMPETITIVAS NO SETOR DE T.I

4.1.1 O papel das concentrações de empresas: os aglomerados

No contexto atual da economia globalizada, é razoável afirmar que o papel das empresas tem passado por transformações. Porter (1999a) nos mostra que o conceito de aglomerado vem ganhando maior aceitação ao redor do mundo, uma vez que diversas concentrações de empresas serviram de exemplo para elucidar as vantagens competitivas desse tipo de postura empresarial e, também, política. O referido autor define o aglomerado como sendo um agrupamento geográfico de empresas e instituições vinculadas a um mesmo tipo de atividade produtiva. Tal conceito aponta para a idéia de que, a priori, parte da vantagem competitiva alcançável pela firma está fora do mero âmbito empresarial (PORTER, 1999a).

No caso do setor de T.I, a formação de um aglomerado será parte do processo de conhecimento de mercado. Posteriormente, a concentração de empresas no referido setor terá uma característica voltada para o encadeamento de atividades correlatas, evidenciando a integração de elementos no ramo da Tecnologia da Informação.

> Los servicios de TI normalmente proveen soluciones específicas a cada empresa cliente mediante la agregación de valor e integración de tecnologias básicas (generadas por empresas externas al cluster): lenguajes de programación, plataformas de desarollo de software, hardware y tecnologias de comunicación (PLAN, 2005, p.7).

O aglomerado compreende uma rede de agentes, tais como fornecedores, prestadores de serviços, instituições públicas, universidades, entre outros, cuja principal característica está no

fato de desenvolverem um sistema de cooperação entre si. Nessa articulação é que se formam os chamados Arranjos Produtivos Locais (APLs), cuja dinâmica tem sido tratada de forma semelhante ao conceito de *Cluster.* No caso específico do setor de informática, podemos entender que se trata de um processo competitivo (dada a proximidade geográfica), com a cooperação estando presente, contando também com a participação dos agentes externos ao âmbito empresarial. De acordo com Porter (1998), esse equilíbrio competitivo e cooperativo é o que vai gerar as vantagens competitivas do aglomerado, sem que a competição elimine a interação entre as empresas.

> Clustlers promote both competition and cooperation. Rivals compete intensely to win and retain customers. Without vigorous competition, a cluster will fail. Yet there is also cooperation, much of it vertical, involving companies in related industries and local instituitions. Competition can coexist with cooperation because they occur on different dimensions and among different players (PORTER, 1998. p.2).

Mais do que um celeiro de competição e cooperação, um aglomerado de T.I deverá englobar outras instituições no seu espaço. Além do mais, o fato de existir uma grande quantidade de empresas acaba por fazer com que as disputas sejam, de certa forma, partilhadas entre diversos agentes, atenuando um pouco a rigidez da competitividade.

> El término Tecnologias de la Información comprende a un amplio conjunto de negócios, actividades y aún tecnologias diferentes. Un segmento de negocio dentro del mismo, son los servicios corporativos TI, y dentro de dicho segmento se encuentran comprendidas las empresas del APL (PLAN, 2005, p.6).

Outro aspecto importante na abordagem dos APLs diz respeito à relação que estes podem ter com os setores tradicionais da economia. Porter (1999a) nos mostra que, na maioria dos casos, os aglomerados exitosos estão ligados ao empresariado local e a setores já consolidados da economia da região. No nosso objeto de estudo, esse ponto é fundamental para reforçar a idéia da dinâmica local presente nas experiências tecnológicas de Pernambuco. O que acontece, de fato, é que os diferentes aglomerados, por mais semelhanças que possam ter, sempre possuirão uma maneira própria de organização, vinculada às particularidades da formação econômica local (PORTER, 1999a).

4.1.2 Vantagens Locacionais

Nos estudos mais recorrentes da economia industrial acontece, muitas vezes, de a abordagem referente à concentração de empresas ignorar a importância que a escolha da localização pode ter. É justamente por esse motivo que Porter (1999b) dedica um capítulo inteiro do seu trabalho às nuances da localização das empresas e das vantagens competitivas que esse cuidado locacional pode (ou não) trazer.

> Toda localidade – seja um país, uma região ou uma cidade – apresenta um conjunto de condições locais únicas que escoram a capacidade das empresas lá situadas de competir em determinado campo. A vantagem competitiva de uma localidade geralmente não emerge em empresas isoladas, mas em aglomerados – em outras palavras, em empresas que atuam no mesmo setor ou que, de contrário, se interligam através de clientes, fornecedores de relacionamentos semelhantes (PORTER, 1999b, p. 401).

Uma importante idéia levantada nessa abordagem diz respeito às vantagens competitivas que podem surgir a partir da localização nos centros das cidades. O objeto de estudo do presente trabalho se encaixa perfeitamente nessa característica; o pólo de informática pernambucano, como veremos mais adiante, surgiu, principalmente, numa tentativa de reverter certos problemas sócio-econômicos do centro do Recife.

Ao tratar desse elemento, Porter (1999b) ressalta que os recursos a serem destinados nos projetos de revitalização dos centros das cidades não devem resumir-se, apenas, a medidas paliativas ou assistencialistas. Mais do que mitigar desajustes sociais, é fundamental que se desenvolva uma forte atividade econômica, capaz de alavancar um crescimento sustentável para a região. O problema maior é que, tradicionalmente, os programas e projetos voltados para recuperação dos centros das cidades se pautam, apenas, em incentivos de caridade, auxílios e outras medidas artificiais.

O autor nos mostra que é necessário, primeiramente, dinamizar a economia da região, pois, naturalmente, os impactos sociais e humanos serão verificados. Na contramão dessa idéia, o que tem acontecido em diversos centros urbanos é um excesso de políticas sociais e a permanência de problemas estruturais na economia, tais como desemprego, criminalidade, entre outros. É necessário que haja um forte atrativo ao investimento privado, para que este, visando o lucro, sirva como mecanismo de reestruturação dos centros urbanos.

> Precisamos acabar com as tentativas de curar os problemas dos centros das cidades através do aumento incessante dos investimentos sociais, na expectativa de que a aceleração da atividade econômica seja uma conseqüência. Ao contrário, o modelo econômico deve partir da premissa de que as empresas dos centros das cidades devem ser lucrativas e posicionadas para competir em escala regional, nacional e mesmo internacional. Essas empresas devem ser capazes de atender não apenas à comunidade local, mas também de exportar bens e serviços para a economia circundante (PORTER, 1999b, p.399).

É partir desse tipo de atrativo que os aglomerados tenderão a se concentrar nos centros das cidades. Em vez de se pensar na distribuição de riqueza nessas regiões, o ponto de partida deve ser a criação de riqueza, que poderá, sim, ser fomentada pela atividade dos aglomerados (PORTER, 1999b).

Nesse pensamento, as verdadeiras vantagens competitivas dos centros das cidades são sintetizadas em quatro aspectos; a saber: localização estratégica, demanda do mercado local, integração com outros aglomerados e disponibilidade de recursos humanos. Porter (1999b) dá um maior destaque à questão da localização estratégica, aspecto de grande interesse no nosso objeto de estudo, como veremos mais adiante.

Alguns exemplos de como os centros urbanos tornam-se áreas estrategicamente favoráveis são a existência de grandes centros empresariais e bancos, instituições públicas reguladoras (como mostrado em 3.2.3, ao tratarmos da caracterização do bairro da Boa Vista, no Recife, detentor de grande quantidade de agências bancárias, secretarias públicas, comércio etc.), a tradicional facilidade de acesso a outros pontos da cidade, a articulação geográfica com o centro financeiro e empresarial, entre outros. A questão do centro empresarial é importante na questão da articulação com outras empresas, compartilhamento de infra-estrutura e demais elementos de uma cadeia produtiva, como a montagem de escritórios e interligação de atividades terceirizadas (PORTER, 1999b).

4.2 MERCADO DE INFORMÁTICA

Neste item, será feita uma breve análise do mercado de informática, com especial atenção ao caso brasileiro, sobretudo nas últimas décadas. Em seguida, faremos uma caracterização do setor de programação de *softwares*, mostrando como este tem se tornado um ramo de maiores vantagens competitivas e de que maneira se forma a sua agregação de valor. O delineamento da abordagem para esse aspecto tem por objetivo situar o leitor acerca das particularidades da

T.I. e desse ramo específico (programação), como forma de compreender as principais características do pólo pernambucano, que tem atividades voltadas para o desenvolvimento de *softwares*, como mostraremos mais adiante.

Antes disso, é necessário compreender que o termo computação, historicamente definido como o mecanismo de automatização de tarefas, vem passando por certas transformações nas últimas décadas. Dados os progressos técnicos da informática e a difusão de sistemas de redes, a informática passou a ter uma redefinição das suas atividades.

A partir do uso disseminado da informação, como um conjunto de dados organizados, as atividades de sistematização e difusão das informações, por meio de soluções provenientes da computação, passaram a ser englobadas no termo Tecnologia da Informação. O uso adequado das T.Is vem se mostrando como diferencial competitivo, a partir do momento em que elas se apresentam como bens que agregam valor. Em última instância, o suporte prestado nesse novo perfil da informática trará vantagens competitivas em relação à velocidade de atendimento aos clientes, articulação com fornecedores etc. Eis o papel fundamental das empresas que prestam serviços na área de computação (ALECRIM, 2008).

4.2.1 Papel da Lei de Informática no cenário nacional

O marco inicial da estruturação brasileira para o mercado da indústria da alta tecnologia se deu através da chamada reserva de informática, que perdurou pelos anos 1980 e esteve em vigor até o início da década de 1990. De acordo com essa reserva, as empresas de capital nacional, voltadas para qualquer ramo da informática, teriam garantidas a sua participação no mercado, em detrimento da importação de produtos estrangeiros. O problema maior dessa medida residiu numa possível estagnação qualitativa dos nossos produtos, uma vez que consumidores estariam obrigados a adquirir equipamentos mais obsoletos, quando comparados aos produzidos fora do país.

Por outro lado, a reserva de informática trouxe impactos positivos à indústria tecnológica do país. A partir daí foi que se criaram no Brasil as condições para a expansão do setor de informática, tanto pelo crescimento dos trabalhos de P&D quanto pelo estímulo ao investimento privado, através das boas possibilidades vislumbradas pelos empresários que desejassem entrar no ramo. Além disso, a reserva poderia se constituir como um estímulo à

geração de empregos num setor da economia que ainda engatinhava. Uma crítica adicional que, talvez, possa ser feita à referida política diz respeito à não diferenciação de medidas para os diferentes ramos da T.I. Apesar de existirem diversas atividades ligadas à informática, apenas a prática protecionista foi adotada, o que, de certa forma, pode ter comprometido a sustentabilidade de expansão tecnológica verifica nos anos 1980.

A adoção da reserva de informática, em suma, via no protecionismo uma maneira eficiente de fortalecer a indústria tecnológica do país.

> A antiga "Lei de Informática" de 1984 garantia reserva de mercado para empresas de capital nacional nos oito anos seguintes, para a quase totalidade dos produtos e serviços relacionados às atividades de informática. Naquele contexto, o desenvolvimento de componentes apoiava-se em uma política de proteção ao "similar nacional" para os segmentos voltados aos equipamentos de pequeno e médio porte (GARCIA; ROSELINO, 2004, p.178).

Com a mudança política do Brasil e a tendência à abertura econômica, a reserva de informática só durou nos primeiros oito anos para os quais estava programada. Nos anos 1990, o país entrava na dinâmica de abertura ao capital externo, o que impactava no mercado de informática através da abolição da internalização oficializada, com o fim da reserva. Garcia e Roselino (2004) nos mostram que, a priori, isso poderia causar alguma fragilidade às empresas nacionais, principalmente no que diz respeito à comercialização de produtos e serviços. Certamente, esse problema se estendia à indústria como um todo, de maneira que o contexto histórico realmente apontava para uma nova realidade político-econômica.

> A indústria nacional passou, desde então, por profundas transformações, adaptando-se a um regime consideravelmente novo, em que o protecionismo deu lugar a uma política que visava a remoção de proteções não-tarifárias, bem como a redução no nível e dispersão das alíquotas do imposto de importação. O início da década de 90 caracteriza-se assim por uma mudança expressiva rumo a um modelo mais aberto e desregulamentado (GARCIA; ROSELINO, 2004, p.179).

Nessa nova dinâmica é que foi concebida a Lei 8.248/91, que entrou em vigor a partir de 1993. A característica central dessa nova lei é a propagação da idéia de que a expansão do setor de informática no Brasil deveria ser feita por meio de estímulos em P&D e não por uma criação de obstáculos ao capital externo (GARCIA; ROSELINO, 2004). É essa a legislação que passou a ser conhecida como Lei de Informática.

O mecanismo da Lei de Informática está pautado na obrigação de os empresários da área de informática investirem 5% do seu faturamento bruto em atividades de P&D. Em troca, as

empresas gozam de uma redução no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), em torno de 15%. A condição fundamental para a concessão do incentivo é a observação das diretrizes do Processo Produtivo Básico (PPB), vinculadas às etapas do processo de produção [5].

Ainda de acordo com Garcia e Roselino (2004), a nova legislação possui um diferencial, que reside no fato de que todo o ônus do avanço em T.I fica para a União, através da renúncia fiscal, diferentemente da antiga reserva, em que o peso maior recaía sobre o consumidor final, através dos preços vigentes e da dificuldade legal de se adquirir produtos importados.

Os autores nos mostram, com dados do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que, no período entre 1993 e 2000 o valor investido no setor de informática chegou à marca dos R$ 3 bilhões. Outro fator positivo se deu através da busca pelo conhecimento produzido nacionalmente, possibilitado através da adoção do PPB como requisito para a concessão de incentivos.

Em 2001, com o fim da vigência programada da Lei de Informática, uma nova legislação entrou em vigor. Trata-se da Lei 10.176/01, que mantém os mesmo objetivos da anterior, com duração prevista até o ano de 2010. Vemos com Garcia e Roselino (2004) que a pouca alteração que ocorreu na nova Lei de Informática está mais vinculada ao maior monitoramento da relação entre as empresas e os centros de Pesquisa e Desenvolvimento. O que acontecia é que muitas empresas possuíam departamentos próprios de P&D, fazendo com que os 5% do faturamento bruto, na verdade, não saíssem das suas próprias fronteiras. Buscou-se, então, evitar que a prática da pesquisa fosse feita apenas no âmbito coorporativo. A nova Lei de Informática reforçou também o caráter geográfico da destinação dos recursos.

> Para gozar plenamente dos benefícios previstos em lei, a empresa deve investir no mínimo 5% de sua receita bruta em P&D, obedecendo à seguinte distribuição: a empresa pode investir internamente 2,7% do seu faturamento. O restante (2,3%) deve ser alocado em centros ou institutos de pesquisa ou educação (1%), sendo, uma parte, obrigatoriamente, nas regiões Nordeste, Amazônica ou no Centro-Oeste (0,8%) e parte, depositado no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (GARCIA; ROSELINO, 2004, p.180).

[5] O Processo Produtivo Básico corresponde ao conjunto de operações produtivas que classifiquem a empresa como sendo de caráter industrial, de maneira que a transformação e o beneficiamento gerem agregação de valor. A indústria de informática que se enquadrar nessa classificação, como foi dito, goza de redução na alíquota IPI, além da possibilidade de ICMS diferido, caso seja oferecido pelo estado em que ela se instala.

Com essas novas regras, busca-se, ainda, uma expansão na relação entre o setor privado e as universidades e institutos de pesquisa, que têm sido importantes centros de referência em P&D por todo o país. Os esforços têm como objetivo uma plena difusão do conhecimento, de forma que nenhum agente saia em desvantagem com a expansão do setor de informática.

4.2.2 *Hardware X Software*

Quando a Lei de Informática foi aprovada, os benefícios fiscais, e também às exigências referentes ao PPB, valeriam para qualquer ramo da produção de informática. Tanto a produção de *hardware* quanto a de *software* desfrutariam das vantagens previstas na legislação. No entanto, o que se verificou foi um maior aproveitamento dos benefícios por parte das empresas ligadas ao desenvolvimento de programas de computador (GARCIA; ROSELINO, 2004).

A tendência verificada se relaciona, em parte, com a criação de laboratórios de pesquisa para programação. Essa seria uma forma razoável de as empresas se adequarem às exigências da lei e cumprirem com a contrapartida do PPB. Além disso, os custos das instalações físicas para o desenvolvimento de *softwares* são muito menores do que para montagem de equipamentos, componentes e periféricos.

Garcia e Roselino (2004) evidenciam que, devido à importância cada vez maior do ramo de *softwares*, esse maior aproveitamento verificado no uso da Lei Informática já seria esperado, sobretudo por tratar-se de atividades mais “nobres” dentro do setor de Tecnologia da Informação. Com base em dados do Senado Federal, os autores mostram que, entre 1993 e 1999, os gastos em P&D ligados à produção de *hardware* foram da ordem de R$ 237 Milhões, correspondendo a 10,63% de participação entre as empresas beneficiadas pela legislação. Já as atividades de desenvolvimento de *software*, no mesmo período, apresentaram gastos de R$ 518 Milhões, equivalentes a uma participação de 23,24 %. Evidencia-se a maior participação das atividades de *software*.

O gráfico 3 apresenta dados do Ministério da Ciência e Tecnologia e mostra o percentual de investimentos realizados em P&D sobre a comercialização dos produtos e serviços.

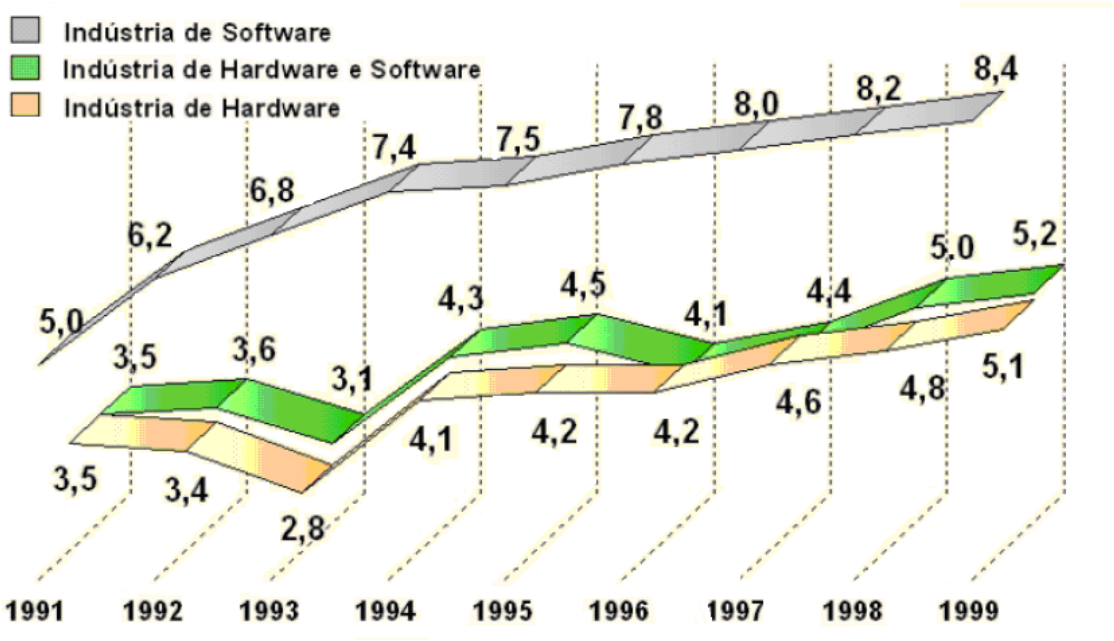

Gráfico 3 – Indústria brasileira de hardware e software: investimentos em P&d sobre a comercialização bruta (%)
Fonte: BRASIL, 2003, p.6

Além da evolução dos dois principais ramos, vemos também o consolidado deles. É importante ressaltar que outras atividades ligadas à informática também foram quantificadas, mas não são parte de um rol tão significativo como os ramos supracitados. Sistemas de qualidade e transferência tecnológica são exemplos de outras atividades vinculadas à T.I no Brasil.

De acordo com um relatório publicado em 2005 pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o Brasil possuía, naquele ano, pouco mais de 20 grandes centros de desenvolvimento de *software*, compostos principalmente por pequenas e médias empresas, incubadoras de grandes companhias e centros de ensino e pesquisa. A distribuição geográfica dispersa por todo o território nacional dá um caráter aleatório aos tipos de programas desenvolvidos, que variam de um pólo para outro. Segundo o referido relatório, a tendência que se verifica é de crescimento do ramo, com a entrada de novas empresas e instalação de um número cada vez maior de incubadoras pelo país, como em Porto Alegre e Recife, por exemplo (BRASIL, 2005).

Nesse debate sobre os setores de *hardware* e *software*, abrimos um parêntese para tratar dos resultados obtidos no trabalho de Iniciação Científica desenvolvido pelo autor desta

monografia, com um estudo direcionado à verificação do perfil de funcionamento de outro pólo de informática nacional; o de Ilhéus, na Bahia[6]. Semelhante ao proposto na presente monografia, buscamos identificar o perfil de produção, de mão-de-obra e algumas informações adicionais com as empresas do pólo baiano. Com os dados primários obtidos, constatamos que se trata exclusivamente de um pólo de *hardware*, com quase 80% das empresas entrevistadas voltadas à montagem de microcomputadores e, eventualmente, confecção de componentes. Todas as empresas afirmaram que, em suma, as atividades têm a característica de montagem através da junção de componentes (em sua maioria importados). Além disso, a destinação final dos produtos, em quase todos os casos, são as regiões Sul e Sudeste, onde geralmente estão as sedes das empresas. De lá é que se faz o escoamento da produção e a distribuição dos equipamentos montados.

Outra queixa recorrente, por parte dos entrevistados na pesquisa, é a falta de qualificação da mão-de-obra local. O impacto maior disso é verificado na faixa salarial praticada no pólo, no qual mais de 90% das empresas têm como padrão o salário mínimo. Muitas empresas alegaram que inexiste uma articulação satisfatória entre o empresariado e outros centros, apesar de alguns passos iniciais terem sido dados pela universidade da região e mais alguns centros. Obviamente, sendo uma mão-de-obra pouco especializada, o grande motivador para a instalação das empresas na região foi o conjunto de incentivos fiscais, sobretudo os estaduais, concedidos a partir de 1995 e que se mostraram como grande atrativo para a prática da transferência de componentes para Ilhéus, com a posterior montagem dos micros.

Um outro ponto importante no estudo é que cerca de 30% das empresas pesquisadas afirmaram ter interesse em estabelecer centros de desenvolvimento de *software*, por considerarem a atividade como de grande valor no atual mercado de informática. No entanto, esses empresários têm convicção em afirmar que essa diversificação da atividade é inviável no pólo de Ilhéus, sobretudo pela desqualificação do capital humano encontrado na região e dos grandes custos que seriam gerados ao trazer mão-de-obra de outros estados (CASÉ; MATA 2008).

O objetivo dessas considerações sobre o pólo de informática baiano, no presente debate, foi o de corroborar o que constatamos neste tópico: a importância cada vez maior do ramo de

[6] Ver CASÉ; MATA, 2008, p.5

software dentro do mercado de T.I, como confirmaram os 30% de entrevistados. Certamente, o referido ramo também possui algumas deficiências, sendo que a principal delas reside na facilidade de se desmontar um centro de programação, tanto pelo pequeno porte das instalações físicas, quanto pelos menores custos na desmontagem dessas instalações (GARCIA; ROSELINO, 2004). No entanto, na nova perspectiva tecnológica global, as maneiras para que o ramo de programação agregue valor são extremamente dinâmicas e singulares, como veremos a seguir.

4.2.3 Programação e gestão de direitos

A estrutura de produção de *softwares*, na ampla maioria dos casos, se dá através da interação entre a empresa e os desenvolvedores, de forma que o empregador possui a totalidade dos direitos autorais oriundos dos programas feitos no âmbito empresarial (ABREU, 2007).

No entanto, o que vai gerar as receitas para a empresa programadora é a distribuição e a concessão da licença para uso do *software*. É através do monopólio do código fonte de determinado programa que as empresas de desenvolvimento estabelecem as suas margens de lucro, que surgirão com a transferência da informação e venda das licenças de uso. Do ponto de vista jurídico, trata-se da remuneração pelo direito autoral, através do uso da propriedade intelectual para gozo de direitos referentes à criação humana e à produção de bens imateriais (ABREU, 2007). É certo que, a partir do momento em que existe uma regulação da produção intelectual no setor de informática, a dinâmica econômica do ramo passará a ter um caráter predominantemente privado.

> [...] de um ponto de vista econômico, esses direitos de propriedade representam uma renda de monopólio que permite rentabilizar os investimentos realizados em Pesquisa e Desenvolvimento; esta instauração de um direito se traduz pelo fato de cobrar um preço para poder acessar determinada Informação. Tendo em vista o caráter indivisível do Conhecimento e da Informação, tal preço é necessário (HERSCOVICI, 2004, p.162).

Apesar do caráter privado, o fato de a produção de *softwares* estar ligada ao desenvolvimento científico faz com que haja um interesse do setor público pela atividade. Abreu (2007) ressalta que o Estado também aparece na dinâmica do direito autoral, sobretudo através dos mecanismos de regulação e intermediação de interesses.

No que diz respeito à consolidação da propriedade intelectual como marco regulador da produção de *softwares*, Abreu (2007) mostra que desde a década de 1970 já se buscava proteção para os criadores de programas de computador. O aquecimento dos debates ocorria simultaneamente às discussões sobre o novo papel da imprensa, na esteira das transformações tecnológicas verificadas na mídia. No entanto, a primeira grande movimentação para a institucionalização do direito autoral foi feita no ano de 1886, na Convenção de Berna, na Suíça. Nessa ocasião foi estabelecida uma série de regras com o intuito de proteger as produções literárias, artísticas e de produção científica. Além disso, ficou definido que criações concebidas com o auxílio de tecnologias, posteriormente, também estariam submetidas às regras da Convenção. A partir de 1971, os direitos sobre o *software* passaram a integrar a Convenção de Berna. Abreu (2007) ressalta, porém, que foi em 1994 que a comunidade internacional consolidou a extensão da proteção dos direitos autorais aos desenvolvedores de programas.

Diversas outras atividades, ao longo do tempo, passaram a ser objeto dos direitos de propriedade, de maneira semelhante ao que aconteceu com os *softwares*. Alguns ramos comerciais, de engenharia e de biotecnologia também foram incorporados na dinâmica das patentes. Com o estabelecimento do acordo Trade Related Imtellectual *Properties* (*TRIP*) a Organização Mundial do Comércio englobou segmentos industriais nas mesmas regras da propriedade intelectual (HERSCOVICI, 2004).

No Brasil não demorou muito até que as diretrizes mundiais do direito intelectual da programação fossem incorporadas à legislação nacional.

> O legislador nacional foi bastante célere em publicar as leis internas que regulariam o software, pois em 1998, apenas dois anos após a inserção dos programas de computador no regime jurídico dos direitos autorais, foram publicadas as leis 9.609 e 9.610, respectivamente Lei do Software e Lei dos Direitos Autorais. Registre-se que desde 1973 o Brasil contava com uma lei reguladora dos direitos autorais, a qual foi revogada pela Lei 9.610/98 (ABREU, 2007, p.2).

O mecanismo da produção tecnológica voltada para o ramo de *softwares* é vinculado à distribuição da licença de uso dos programas, conforme dito nos primeiros parágrafos deste item. Todavia, não podemos deixar de mencionar a questão dos custos inerentes a essa produção. No item anterior, ficou claro que a produção de *hardwares* possui custos de instalação e desmontagem muito superiores aos da indústria de *software*, o que se justifica,

principalmente, pelos aspectos físicos que os envolvem. Com idéias de Varian e Shapiro (1999), podemos perceber que a distribuição da informação possui as suas particularidades. Os autores tomam como certa a agregação de valor ao produto/serviço por meio da venda do acesso à informação, para mostrar que os custos oriundos das atividades desse teor são os seguintes:

- Custos de reprodução

- Custos de distribuição

As transformações tecnológicas vividas nas últimas décadas causaram mudanças significativas nessa estrutura de custos (VARIAN; SHAPIRO, 1999). Em épocas passadas, os ganhos do direito de propriedade dependiam da organização deles e, geralmente, a redução de um dos custos estaria condicionada a um aumento em outro. Com o passar do tempo esse fato foi se alterando.

> A tecnologia digital tem um poder peculiar justamente porque diminui muito os custos *tanto* de cópia *quanto* de distribuição. Cada uma dessas novas capacidades oferece um conjunto diferente de desafios para a gestão de direitos e requer um diferente conjunto de respostas (VARIAN; SHAPIRO, 1999, p.105).

A partir dessa nova realidade do processo produtivo, os autores mostram algumas estratégias que podem ser utilizadas pelos desenvolvedores da informação. Um exemplo elucidativo é o da empresa McAfee Associates, uma das mais famosas desenvolvedoras de *softwares* antivírus do mundo. No início da década de 90, ao distribuir a versão gratuita de um desses programas, a empresa apresentava a proposta para um antivírus pago, porém com maior praticidade e uma maior quantidade de ferramentas. Essas versões aperfeiçoadas passaram a despertar maior interesse dos usuários. A consequência de medidas dessa natureza é uma ampliação da distribuição do *software*, com maior venda da licença para o uso das ferramentas adicionais e suas praticidades. Esse tipo de estratégia é razoável pelo fato de possibilitar maiores ganhos através do monopólio da informação e de uma distribuição inteligente, pautada na relação entre os produtos e as expectativas do consumidor (VARIAN; SHAPIRO, 1999).

5 CONCEPÇÃO DO PÓLO DE INFORMÁTICA DO RECIFE (PORTO DIGITAL)

Neste capítulo, mostraremos os elementos que possibilitaram a criação e a consolidação do pólo de informática do Recife, além de alguns detalhes quanto às parcerias do pólo com outras instituições, como as incubadoras, por exemplo. Não poderemos deixar de tratar dos incentivos fiscais concedidos, em todos os âmbitos, para que o projeto fosse realizado, além de exemplificar aspectos mais recentes da interação entre universidade e o setor privado de T.I, como dito no capítulo 3. No mais, serão feitas algumas análises quanto às vantagens competitivas oriundas da localização do Porto Digital e do mecanismo estrutural das suas empresas concentradas, com base nas idéias apresentadas no capítulo 4. O presente capítulo, tem como objetivo evidenciar as características específicas do nosso objeto de estudo, preparando o terreno para a análise dos dados primários obtidos com o trabalho de campo.

5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Criado em Julho do ano 2000, o Porto Digital se consolidou como um grande parque tecnológico, caracterizado por atividades de inovação em Tecnologia da Informação, desenvolvidas tanto pelas empresas privadas quanto por universidades e órgãos governamentais, dando um caráter de interação entre os agentes do pólo (LIMA; SICSÚ; PADILHA, 2007). Com investimentos iniciais de aproximadamente R$ 33 milhões, oriundos do governo estadual, a infraestrutura para a formação do APL pôde ser montada no centro do Recife[7].

Definido como *clustler* de informática, com grande ênfase no desenvolvimento de *softwares*, o pólo do Recife possui, atualmente, 120 instituições de diferentes naturezas. São empresas privadas, agências de fomento, órgãos de governo, incubadoras de grandes empresas ou do próprio pólo e instituições de ensino e pesquisa, atuando em caráter de cooperação, conforme a própria definição de APL apresentada pelos agentes. Até o ano de 2008, o Porto Digital já havia gerado cerca de 4.000 empregos na região central da cidade, a maioria em pequenas e médias empresas do próprio Estado, além de algumas de outras regiões do país e quatro multinacionais, como a Motorola, por exemplo.

[7] Diversas informações que serão apresentadas neste item estão contidas na parte institucional do *site* do pólo, disponível em: <www.portodigital.org >.

Lima, Sicsú e Padilha (2007) mostram que o pólo destaca-se no cenário mundial de T.I por tratar-se de uma produção tecnológica com alto valor agregado, que, também, tem gerado importantes impactos localmente. São mudanças sociais na geração de riqueza e postos de trabalho numa cidade marcada por altos índices de desemprego. Também de acordo com as informações institucionais do pólo, as atividades de informática desenvolvidas no Porto Digital já correspondem a 3,63 % do PIB pernambucano, com base em dados da CONDEPE, levantados no ano de 2005.

No que diz respeito à governança, logo que o pólo foi concebido, criou-se o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), uma organização sem fins lucrativos, cujo objetivo maior é o de orientar e monitorar o andamento das atividades e a interação entre as diversas empresas e instituições ligadas ao APL. Dos R$ 33 milhões disponibilizados no investimento inicial, cerca de R$ 14 milhões continuam sendo geridos pelo NGPD, sendo que o restante dos recursos ficou fragmentado entre outras instituições, tais como a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE), a Secretaria de Tecnologia, Ciência e Meio Ambiente de Pernambuco (SECTMA) e a agência de desenvolvimento AD-Diper.

Cabe também ao NGPD a análise constante das condições urbanas e estruturais da região, além da captação de recursos para novas instalações, além da revitalização do Bairro do Recife e da reestruturação de prédios antigos. Uma consequência dessa participação ativa do NGPD foi a criação de uma grande incubadora, denominada Centro Apolo, que hoje conta com o trabalho de 10 empresas, cujo foco principal está voltado para o desenvolvimento de jogos.

Outra função inerente ao Núcleo de Gestão, de acordo com informações prestadas em seu *site* na internet, é o desenvolvimento do ambiente de negócios, com base nas transferências tecnológicas entre as empresas, feitas através de acordos técnicos, para viabilizar a cooperação entre os empresários. Em outras palavras, cabe ao NGPD atuar como a espinha dorsal do pólo, regulando e garantindo as condições necessárias para que o Arranjo Produtivo Local possa realmente funcionar de acordo com aquilo que se espera de um aglomerado de empresas. Como vimos no capítulo 4, essa é a tendência verificada nos *clustlers* pelo mundo, quando Porter (1998) diz que é através dos mecanismos de integração e cooperação que surgirão as vantagens competitivas do APL.

O Núcleo de Gestão do Porto Digital publica, periodicamente, documentos institucionais que mostram diversas informações consolidadas acerca do funcionamento do pólo. De balanços contábeis a relatórios de cunho social, esse material disponibilizado na internet dá uma idéia dos esforços organizacionais feitos pelos que controlam o andamento das atividades. Ao lançarmos mão de algumas dessas informações, julgamos conveniente ressaltar que estamos de frente com uma das perspectivas possíveis para a análise dos nossos objetivos. Se, por um lado, estamos utilizando informações oficiais para verificar a dinâmica do Porto Digital, é imprescindível, por outro lado, que verifiquemos a perspectiva do setor produtivo do pólo. Essa contraposição faz parte do objetivo deste trabalho. Varemos, mais adiante, as informações prestadas pelos empresários que atuam no APL, para, então, analisar de forma conjunta as características e as possíveis vantagens competitivas existentes no pólo informático do Recife. Por ora, neste item, continuaremos a ver o lado institucional e consolidado da abordagem.

Um reflexo do trabalho desenvolvido pelo NGPD pode ser visto na avaliação institucional das metas traçadas no período 2006-2008. O gráfico 4 sintetiza os resultados obtidos pelo Núcleo, no que diz respeito a todas as metas traçadas no espaço de tempo mencionado.

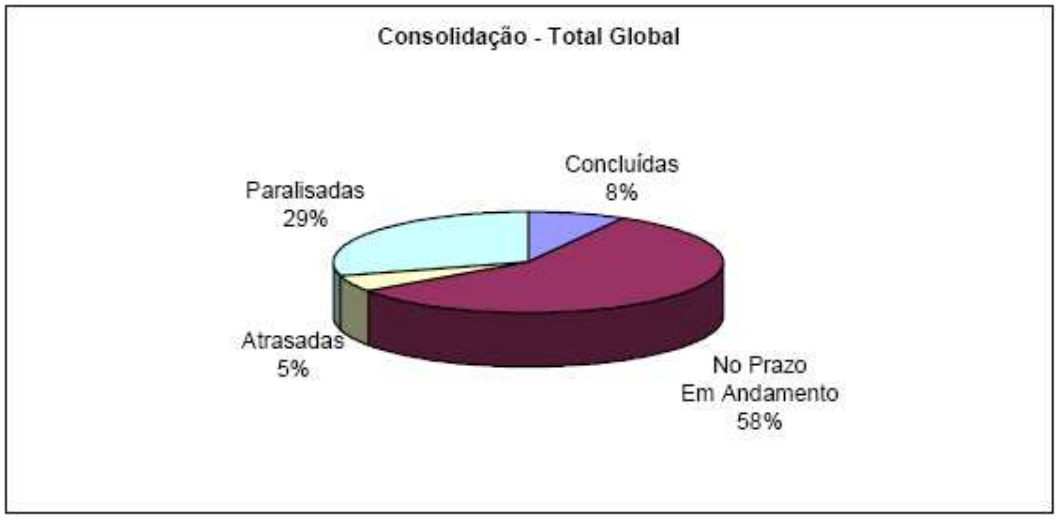

Gráfico 4 – Balanço consolidado das metas estabelecidas pelo NGPD no período 2006-2008
Fonte: NGPD, 2008, p.7

Ao traçar as metas, a partir de 2006, os gestores do pólo adotaram estratégias para obter resultados práticos[8]. Vale lembrar que estes dados fazem parte do último balanço de metas

[8] Ver NGPD, 2008, p.3.

publicado pelo Porto Digital. Em números absolutos, os resultados para o período supracitado correspondem a um total de 75 metas, com 43 delas sendo trabalhadas dentro do prazo, 22 paralisadas, 4 atrasadas e 6 devidamente concluídas. Dentre as diversas metas estabelecidas, destacamos algumas das mais importantes, cujos impactos são bastante significativos para os dados apresentados no Gráfico 4. São elas:

I) Povoar o Bairro do Recife (ações de melhoria da infra-estrutura e ampliação da oferta imobiliária).

II) Ampliar a oferta de serviços de lazer e cultura (montagem de academia de ginástica e cursos de idioma).

III) Implementar políticas de marketing do Porto Digital

IV) Estimular a cooperação entre as empresas (através de instrumentos de integração, como diários de circulação interna e encontros informais).

Outras estratégias de cunho mais genérico também são descritas. Metas como acesso a novos mercados, modelação de negócios com o setor de T.I em outras regiões do Brasil e implementação de políticas de responsabilidade social empresarial também dispõem de planos criados pelo NGPD.

Para que os objetivos traçados pela gestão do pólo sejam atingidos, a formação de parcerias é fundamental. Algumas delas já foram mencionadas genericamente, como a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no capítulo 3. Todavia, a descrição institucional do Porto Digital apresenta, dentre as diversas entidades parceiras, aquelas com maior relevância e suas respectivas modalidades de parceria. A própria denominação de “Âncoras” já mostra o peso que essas parcerias possuem para o funcionamento do pólo recifense.

A SECTMA, por ser o órgão governamental de maior participação na criação do APL possui grande destaque. A referida secretaria foi a entidade que, praticamente, definiu a criação de um pólo de alta tecnologia na capital pernambucana. Um fato importante foi a instalação da SECTMA no centro do Recife, ficando a instituição pública praticamente dentro do *clustler*, sendo um importante meio para a integração de interesses do setor. Mais adiante, falaremos

dos parceiros do pólo vinculados à Universidade e a forma como esse vínculo foi criado. Na verdade, a parte histórica dessa ligação entre o meio acadêmico e a produção voltada para o setor de informática já foi apresentada no item 3.2.2. No entanto, ainda mostraremos os aspectos recentes dessa parceria e a maneira pela qual ela atuou no sentido de garantir a estruturação necessária para a consolidação do Porto Digital.

Também merecem destaque, no âmbito das parcerias principais do pólo, o Centro de Tecnologia de Software para Exportação (SOFTEX), entidade sem fins lucrativos que atua em diversas cidades brasileiras, apoiando os projetos de desenvolvimento de *softwares* para exportação e a incubadora Cais do Porto, que alia a experiência de algumas empresas já atuantes no mercado nacional e internacional com novos empreendedores. O Cais do Porto promove diversas atividades voltadas para o empresariado, com seminários, cursos, palestras e uma série de outros eventos de capacitação e desenvolvimento empresarial, conforme descrição institucional da página do Porto Digital na internet. A outra incubadora é o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (C.E.S.A.R), que será mais bem explicada quanto tratarmos da interação entre o pólo e o meio acadêmico.

Uma outra entidade importante nas parcerias do pólo é o Instituto Nokia, um dos três centros da multinacional no Brasil. Situado na Avenida Boa Viagem, o Instituto é referência mundial no desenvolvimento de aplicativos dos equipamentos da Nokia (*games*, agendas, entre outros), principalmente na linguagem Java. A escolha da capital pernambucana por parte da Nokia se deu, justamente, pela possibilidade de interação com a produção local de Tecnologia da Informação. É constante o uso de mão-de-obra oriunda do pólo no desenvolvimento dos *softwares* do Instituto.

Quantos aos principais clientes do pólo de informática do Recife, de forma geral, estão as empresas de comunicação, entretenimento, tecnologia, saúde, indústria e órgãos públicos. Muitas dessas empresas atuam em todo o Brasil (e até no exterior, como a Petrobrás) e outras são de capital estrangeiro. No trabalho de campo, verificaremos, individualmente, quem são os principais clientes das empresas pesquisadas.

Conhecendo as mais importantes características do Porto Digital, partiremos agora para a discussão sobre um fator fundamental para a captação de investimentos produtivos em T.I em qualquer lugar do Brasil: os incentivos fiscais e outros apoios concedidos pelos governos no

intuito de atrair empresas de fora e estimular o empresariado local a atuar no setor. O item que se segue abrange o papel fundamental dessas medidas na formação do pólo pernambucano de informática.

5.2 APOIO INSTITUCIONAL (INCENTIVOS FISCAIS)

No processo de criação do pólo de informática do Recife estava intrínseca a idéia de se revitalizar a antiga região portuária da cidade. Para tanto, seria necessário um bom mecanismo capaz de atrair investimentos produtivos para a região. O efeito maior desse tipo de mecanismo é o crescimento econômico da região, indispensável para qualquer tipo de revitalização, antes mesmo, talvez, dos programas sociais (que também têm o seu papel crucial). As idéias de Porter (1999a) estão inseridas nessa dinâmica.

Uma forma de estimular a entrada de empresas voltadas ao ramo de T.I no centro do Recife se deu através dos incentivos fiscais, com sua maior parcela no âmbito estadual, sendo que os investidores também foram beneficiados por incentivos federais e municipais. Em nível nacional, destacam-se: a Lei da Informática, que oferece reduções de IPI para empresas que invistam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e cumpram as exigências do PPB, como visto no item 4.2.1; a Lei da Inovação, que visa estimular a participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação tecnológica; redução do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) para o setor de informática no Nordeste.

A Lei da Inovação tem como objetivo maior fazer com que o setor produtivo realize uma melhor alocação de recursos em processos inovativos. São concedidos às empresas recursos humanos, materiais, financeiros e infra-estrutura para que elas possam realizar as suas atividades de P&D. O meio para essas transferências é a formação de contratos, convênios e parcerias, tendo de um lado as empresas privadas e, do outro, instituições de ciência e tecnologia, as agências de fomento e a União (NGPD, 2006).

Em relação à renúncia fiscal propriamente dita, o governo federal oferece a redução do IRPJ em até 75% para empresas que se enquadrem em algum dos setores econômicos considerados prioritários pela União. Dentre esses setores está o de informática. Nesse decreto, do ano de 2002, tal benefício será concedido desde que a atuação das empresas que o pleiteiam seja em áreas das antigas Sudam e Sudene. A redução de até 75% no IRPJ é válida apenas para a

região Nordeste. No Norte, aplicam-se reduções diferidas, de acordo com o local da empresa e com o tempo de atividade na região.

A maior relevância, no entanto, está nos incentivos estaduais oferecidos pelo governo de Pernambuco para a formação do seu pólo de tecnologia, sobretudo porque eles foram concebidos especificamente na idéia de beneficiar a produção de *softwares*, estando articulados com o projeto de recuperação do Bairro do Recife.

> A Lei Estadual n°. 12.234, de 26 de Junho de 2002, em vigor desde 01 de Julho de 2002, determina que as saídas internas e interestaduais com programa de computador (software) não personalizado têm tratamento tributário diferenciado, sendo contempladas com alguns benefícios fiscais. (NGPD, 2006, p. 7).

A Lei mencionada estabelece um crédito presumido de 16% no imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para a circulação interna e 11% na saída interestadual, válido apenas para *softwares* e prestação de serviços de informática. Na prática, tomando como base as alíquotas vigentes em Pernambuco, o ICMS, tanto em circulação interna quanto na saída para outros Estados, fica na faixa de 1% sobre o valor de cada operação. Nas saídas internas, o crédito também vale para empresas que desenvolvam programas de computador não personalizados e estabelecimentos comerciais atacadistas e varejistas. Na modalidade interestadual, se aplica aos desenvolvedores de programas não personalizados, sendo que a rede comercial, de atacado e varejo também gozam dos benefícios. Vale ressaltar que as empresas beneficiadas pelo crédito no ICMS ficam proibidas de utilizar outros créditos fiscais de cunho estadual.

A seguir, apresenta-se um esquema da aplicação do crédito presumido no imposto estadual. Vemos as maiores isenções em empresas que atuam no desenvolvimento de *softwares* e prestação de serviços e a menor incidência de crédito para estabelecimentos comerciais. Isso mostra que, de fato, o projeto do Porto Digital traz em si a idéia de estimular o setor de programação e não o de montagem, como ocorre em outros pólos de TI no Brasil.

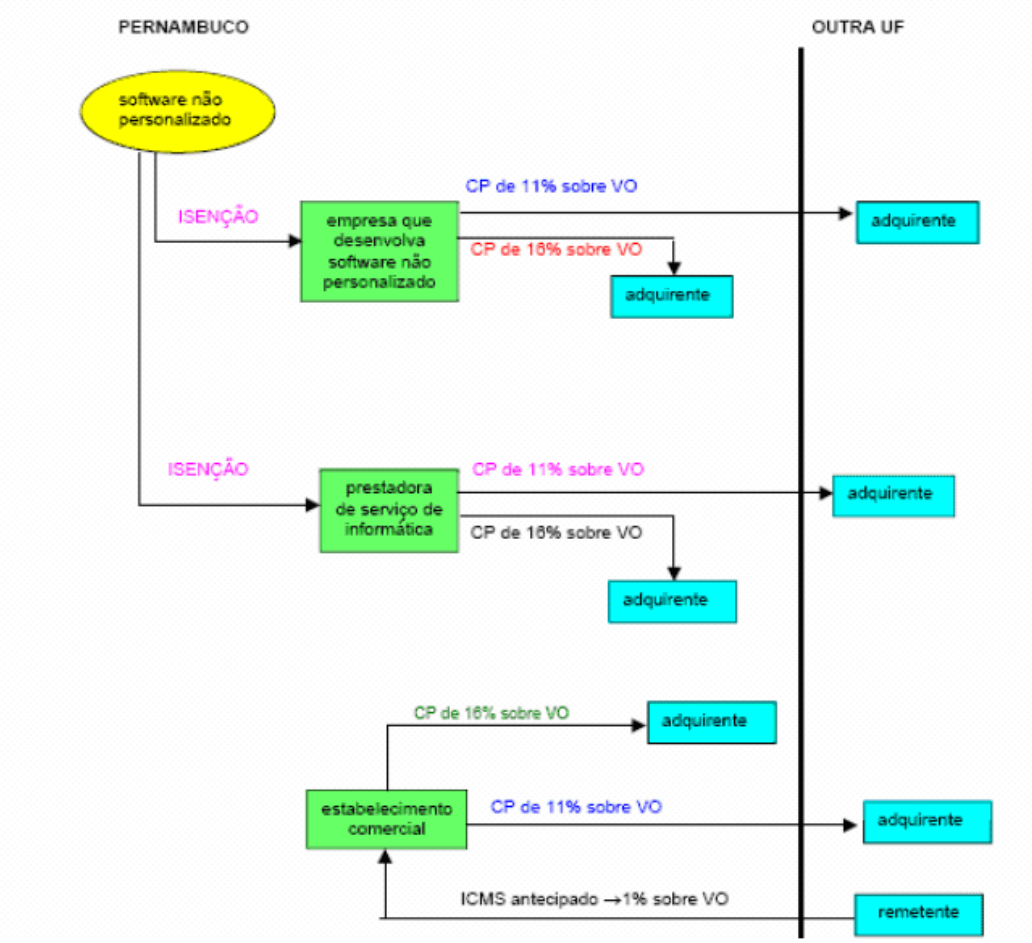

Figura 1 – Resumo das operações de concessão de crédito presumido - ICMS

Fonte: NGPD, 2006, p.10

Vemos, na Figura 1, a incidência das isenções de ICMS no escoamento da produção tecnológica, nas duas modalidades de circulação. O Crédito Presumido (CP) de 11% sobre o Valor da Operação (VO) se aplica quando o produto/serviço for destinado a outros estados do país, independente da natureza do estabelecimento. Como a alíquota interestadual é de 12% do VO, a carga tributária do contribuinte fica em 1% ao operar com outra Unidade Federativa (UF).

No que diz respeito à circulação dentro do Estado de Pernambuco, temos um CP de 16% na transação do vendedor com o adquirente. Levando em consideração que a alíquota interna de ICMS é de 17%, o ônus do contribuinte também fica sendo de 1% do VO.

Em nível municipal também existe apoio. A Prefeitura do Recife criou, em 2006, um programa de incentivo específico para o Porto Digital. Nele, as empresas privadas localizadas no Bairro do Recife podem obter reduções de até 60% no Imposto Sobre Serviços (ISS). Alguns requisitos devem ser atendidos pelas empresas para que o benefício seja concedido, dentre eles o desenvolvimento de serviços de informática ou semelhantes, além do atendimento aos clientes, por meio de *call centers* (NGPD, 2006). Também é necessário a não existência de débitos em tributos municipais, a total regularidade da situação cadastral e a divulgação das demonstrações contábeis, sobretudo prestando informações quanto ao faturamento e às despesas tributárias (NGPD, 2006).

Os incentivos municipais estão presentes, também, no Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). Nesse caso, o benefício é concedido às empresas que realizem intervenções de recuperação nos imóveis utilizados (geralmente partes de prédios antigos), de modo que a redução do IPTU pode ser parcial ou total, a depender da profundidade dessas intervenções. Vemos em NGPD (2006) que, no Recife, a taxa normal do IPTU é de 2% sobre o valor de venda do imóvel. A validade do incentivo pode ser de 5 ou 10 anos e, quando se tratar de isenção parcial, o crédito é de 25% de redução no valor do imposto.

Outro benefício encontrado pelas empresas do Porto Digital é o Programa Juro Zero, criado em âmbito federal, pelo MCT, cujo objetivo é conceder financiamentos para investimentos em setores tecnológicos inovativos, com taxas de juros abaixo das bancárias. A correção anual do financiamento se dá apenas pelo IPCA e por um “spread” anual de 10%. Esse “spread” será integralmente eliminado se a empresa estiver em dia com o pagamento dos encargos. A concessão é dada, apenas, a empreendimentos que possuam faturamento anual entre R$ 333.333,34 e R$ 10,5 milhões [9].

5.3 SUPORTE ACADÊMICO

Como vimos no ponto 3.2.2, desde a década de 1980 que a UFPE participa ativamente das atividades de alta tecnologia no Estado de Pernambuco. O maior exemplo dessa participação foi o conjunto de trabalhos desenvolvidos pelo Departamento de Física (ANJOS JÚNIOR,

[9] Com base em informações institucionais do Porto digital. Ver www.portodigital.org

1991). Por outro lado, a dimensão empresarial que a informática ganhou teve o seu auge nos microcomputadores produzidos pela Elógica.

Já no final dos anos 1990, quando da concepção do projeto para a criação do pólo de informática recifense, a Universidade entrou como elemento chave na possibilidade de realização desse projeto. A partir dessa percepção a UFPE adentrou ainda mais nos ditames tecnológicos de Pernambuco. Praticamente ao mesmo tempo em que o pólo se constituía, a UFPE criava o seu Centro de Informática (Cin), que no final das contas acabou se tornando o maior elo de ligação entre o APL de TI e o meio acadêmico do Estado.

> A urgência na sua definição, implementação [de um centro de informática] e no estabelecimento de uma clara liderança pela UFPE na área, é motivada pela fase extraordinariamente rica em mudanças pelo qual todo o mundo e o país passam no momento e, conseqüentemente, pelas oportunidades geradas por tais descontinuidades. A desregulamentação do setor de telecomunicações, por exemplo, está sendo feita quase que simultaneamente em todos os continentes, simultaneamente com um avanço inaudito das tecnologias de computação (ANTEPROJETO, 1999, p. 9).

A maior preocupação da UFPE ao desejar participar ativamente do desenvolvimento da informática no Estado era a questão do capital humano. Indispensável seria que a cidade estivesse realmente preparada para as novas exigências do setor tecnológico, necessitando ir muito além da indústria eletrônica e das vantagens competitivas referentes à localização. Em paralelo, as atividades de P&D continuaram a ser desenvolvidas no âmbito acadêmico, com grande produtividade científica por parte do Cin (ANTEPROJETO, 1999).

Atualmente, o Cin-UFPE é responsável pelos cursos de graduação e pós-graduação na área de computação, além de possuir certos treinamentos específicos para o trabalho de programação desenvolvido no pólo. Além disso, o centro mantém uma parceria com o C.E.S.A.R., também pelo fato de os gestores deste serem diretamente ligados à Universidade. O C.E.S.A.R. é uma instituição que atua em projetos de desenvolvimento e programação, cujos retornos são reinvestidos no próprio centro. Atualmente, o C.E.S.A.R e o Cin possuem uma parceria com a Motorola para desenvolvimento de *games* para celulares da multinacional em todo o mundo. A base para esse tipo de *software* é a linguagem de programação *Java*, para a qual o C.E.S.A.R é o maior centro de excelência da América Latina.

O que se constata é que a participação da Universidade no setor tecnológico de Pernambuco se deu desde tempos passados, no período em que algumas empresas de capital regional buscavam a instalação de uma capacidade produtiva em informática no Estado. Posteriormente, já nos primórdios da formação de um pólo no Recife, membros da UFPE passaram a trabalhar em cima da notória percepção do tamanho do mercado nacional e da capacidade industrial da região Nordeste (ANTEPROJETO, 1999).

5.4 LOCALIZAÇÃO DO PÓLO

Uma grande vantagem competitiva do pólo de informática do Recife está no fato dele estar localizado no centro de uma grande cidade. Esse tipo de vantagem foi analisada no ponto 4.1.2.

O pólo de informática recifense localiza-se em uma área com grande disponibilidade estrutural. Dentre os diversos edifícios empresariais que funcionam no entorno do pólo, encontramos órgãos públicos e governamentais, um distrito bancário, shopping center, cartórios, agências de marketing e publicidade, centros de capacitação, cinemas, teatros entre outros; além disso, num espaço de 100 hectares foram construídos 8 Km de fibra ótica e 26 Km de dutos, modernizando bastante o centro da cidade, que, além dessas, possui a vantagem locacional estratégica de estar distante apenas 7 Km do aeroporto internacional do Recife, o principal do Nordeste[10].

Na primeira visita realizada ao Porto Digital, no dia 24 de Julho de 2009, conhecemos o prédio em que se localizam diversas empresas. Na verdade, trata-se do antigo prédio do Banco do Nordeste, devidamente reformado e destinado aos trabalhos do pólo. Diferentemente do Núcleo de Gestão, esse edifício não fica na Rua do Apolo, localizando-se mais perto da Ponte da Boa Vista. O imóvel original, onde fica situada a parte administrativa do APL situa-se no interior da Rua do Apolo, nas redondezas do Marco Zero. Visitamos esse casarão no dia 27 de Julho de 2009 e constatamos que trata-se de uma região antiga que vem sendo revitalizada, tanto na parte ligada ao Porto Digital, quanto em outros imóveis históricos da rua.

[10] Informações disponibilizadas na área institucional do pólo, no site www.portodigital.org.

6 ANÁLISE DA ESTRUTURA TECNOLÓGICA E ECONÔMICA DO PÓLO

Nesta seção, utilizaremos a metodologia apresentada no capítulo 2 para analisar as características do pólo de informática do Recife e suas possíveis vantagens, no que diz respeito ao mercado de T.I.

Como dito, a análise será feita através da aplicação de um questionário aberto (Apêndice A) às empresas do Porto Digital e, a partir do que for respondido, relacionaremos a visão dos gestores com os ditames do mercado de informática e as vantagens do ramo de programação. Além disso, verificaremos, também por essa perspectiva, o perfil da mão-de-obra empregada no pólo recifense, principalmente no que diz respeito à sua qualificação e remuneração, além da visão dos gestores acerca das questões estruturais inerentes ao pólo.

A aplicação do questionário foi possível a partir da primeira visita à parte administrativa do pólo, no dia 27 de Julho de 2009. Estabelecemos contato com representantes do NGPD e, posteriormente, enviamos o questionário finalizado. A partir do dia 05 de Outubro, o questionário foi repassado pelo NGPD aos gestores das empresas através do *Mailling* interno do Porto Digital. Gradativamente, fomos recebendo as respostas das empresas com o formulário preenchido. Para o tratamento que se segue, utilizamos uma amostra de 15 empresas, cujos gestores responderam os formulários até o dia 30 de Outubro de 2009.

O tratamento feito com o *Statistical Package for the Social Sciences* (*SPSS)* se dá através de respostas integrais às questões. Ou seja, das questões interpretadas com o auxílio do programa, nenhuma variável deixou de ser respondida, de forma que todos os casos analisados estão na condição *No missing values*. De cada variável tratada dessa maneira, todos os 15 entrevistados responderam. Esse fato é razoável no nosso estudo, por tratar-se de uma amostra relativamente pequena. Com as 15 respostas e nenhuma omissão às perguntas, temos as seguintes condições, aplicadas a todas as variáveis que foram quantificadas, para efeito de análise via *SPSS*:

N Valid = 15

Missing = 0 (No missing values)

Todos os percentuais são válidos, já que não há restrições às respostas fornecidas pelos entrevistados. Ademais, trabalhamos apenas com variáveis do tipo *String* (alfanuméricas), uma vez que nosso questionário é formado por questões de cunho subjetivo. Utilizaremos também a modalidade *crosstabulation*, que permite cruzar dados de diferentes variáveis para inferência.

6.1 ANÁLISE DA ESTRUTURA PRODUTIVA

A primeira parte do trabalho específico com as empresas do pólo visa avaliar as principais características da produção, para que se possa conhecer o que realmente é produzido no Porto Digital e de que maneira esses produtos são destinados aos clientes. A primeira pergunta do questionário busca saber exatamente que tipo de produto é ofertado pelas empresas da amostra. Sabe-se, de acordo com as descrições institucionais, que o foco das empresas do pólo é a programação de *softwares*. Todavia, o que se deseja verificar nesse contato direto é que tipo de *softwares* as empresas da nossa amostra disponibilizam no mercado. O resultado é exibido na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais produtos/serviços oferecidos pelas empresas

Fonte: Elaboração Própria

As 3 empresas que declararam produzir programas de uso geral oferecem *softwares* mais diversificados, voltados para diversos tipos de clientes e funções. Geralmente, esses tipos de programas não possuem grande especificidade e podem ter várias aplicações. Prova disso é o fato de que os 3 gestores que responderam sobre esses programas de uso geral, citaram uma

enorme quantidade de clientes, dos mais diversos nichos empresariais, tais como companhias de transporte e logística, companhias elétricas e de saneamento, prefeituras etc. As empresas de suporte em internet têm como maior foco a oferta de soluções em conexões internas e externas para outras empresas, inclusive dentro do Porto Digital. Incluímos nessa categoria, também, as empresas que desenvolvem sites de internet para outras, uma vez que essa atividade também se caracteriza como solução em internet. As demais, como vemos, produzem *softwares* específicos para determinados ramos de empresa. Uma melhor visualização da Tabela 1 pode ser feita no Gráfico 5.

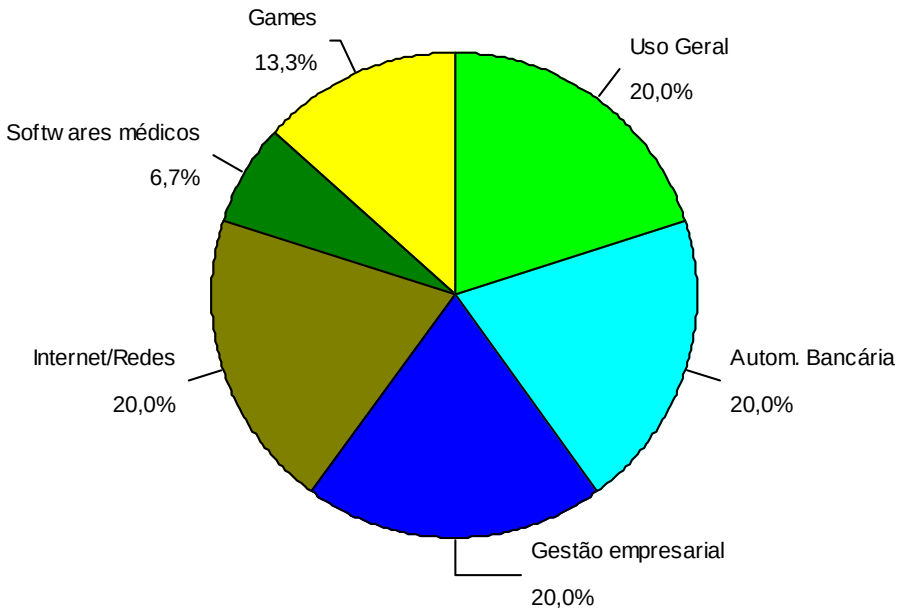

Gráfico 5 – Principais produtos/serviços oferecidos pelas empresas
Fonte: Elaboração Própria

Com relação aos clientes, todos os gestores apresentaram uma lista com o nome de diversas empresas, tanto públicas quanto privadas, dos mais diversos tamanhos, desde pequenas empresas da capital pernambucana até empresas de grande porte do exterior. Preferimos não citar os nomes dos clientes informados, mas um dos ramos atendidos pelas empresas que oferecem programas de gestão empresarial, por exemplo, são companhias elétricas e de saneamento, tanto no Nordeste quanto na região Sudeste do país. Já as empresas voltadas para o desenvolvimento de soluções em automação bancária, listaram uma enorme quantidade de bancos públicos e privados, além de instituições financeiras e concessoras de crédito a

pessoas físicas e jurídicas, situadas em todos os estados do país. As empresas que ofertam soluções em internet, na sua maioria, trabalham para clientes do próprio Estado. No entanto, uma dessas 3 empresas afirmou que presta serviços para outras também nas regiões Sul e Sudeste, além dos clientes pernambucanos. A empresa que desenvolve *softwares* de automação médica informou que seus clientes localizam-se nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e também em Pernambuco.

Para que fosse possível tabular os dados referentes à localização dos clientes, consideramos as respostas por região. Mesmo para as empresas que responderam com nome de Estados, para efeito de análise, levamos em consideração as regiões em que esses Estados se situam. Dessa maneira, denominamos como sendo produção para todo o Brasil aquelas respostas que citaram Estados das 5 regiões brasileiras, como produção para Nordeste, Sul e Sudeste as que mencionaram Estados dessas regiões (ou as próprias regiões na resposta) e assim por diante. O resultado pode ser visto no Gráfico 6, em que verificamos uma maior ocorrência, 46,7% da nossa amostra, de empresas que desenvolvem programas para clientes da própria região Nordeste e das regiões Sul e Sudeste. Em seguida, temos 33,3% de empresas que produzem, apenas, para clientes nordestinos. Em menor quantidade, os que desenvolvem *softwares* para Estados de todas as regiões brasileiras e os que produzem exclusivamente para o mercado externo.

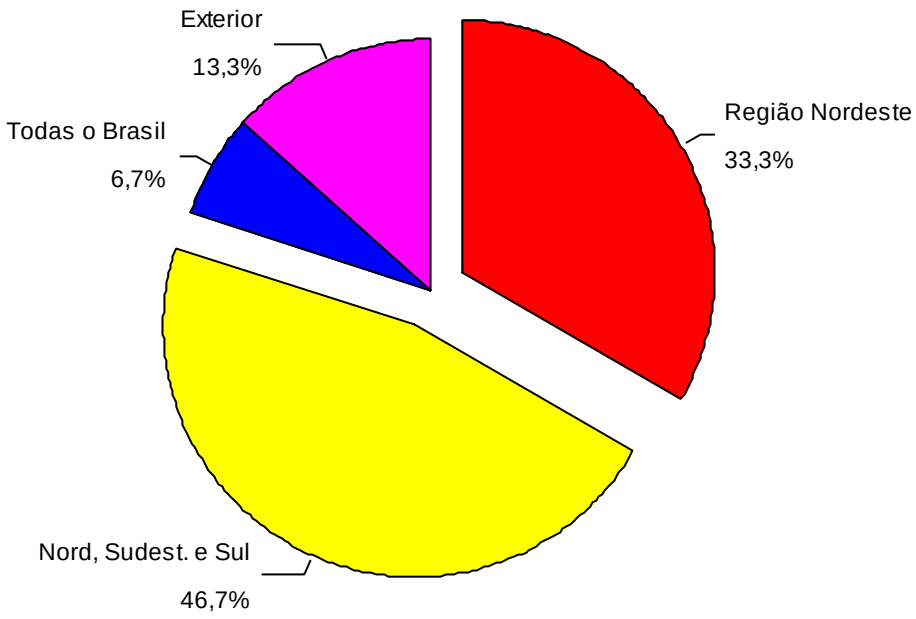

Gráfico 6 – Localização dos principais clientes das empresas
Fonte: Elaboração Própria

Uma informação importante obtida com a tabulação dos dados diz respeito ao tipo de produto que é destinado a cada região. Estendendo o que foi dito no parágrafo anterior, ao conhecermos a tendência da localização dos principais clientes de cada empresa, podemos visualizar quais modalidades de *softwares* são consumidas por cada região do país ou exterior. Para isso, podemos verificar o seguinte gráfico cruzado, cujo objetivo é o de elucidar essa relação.

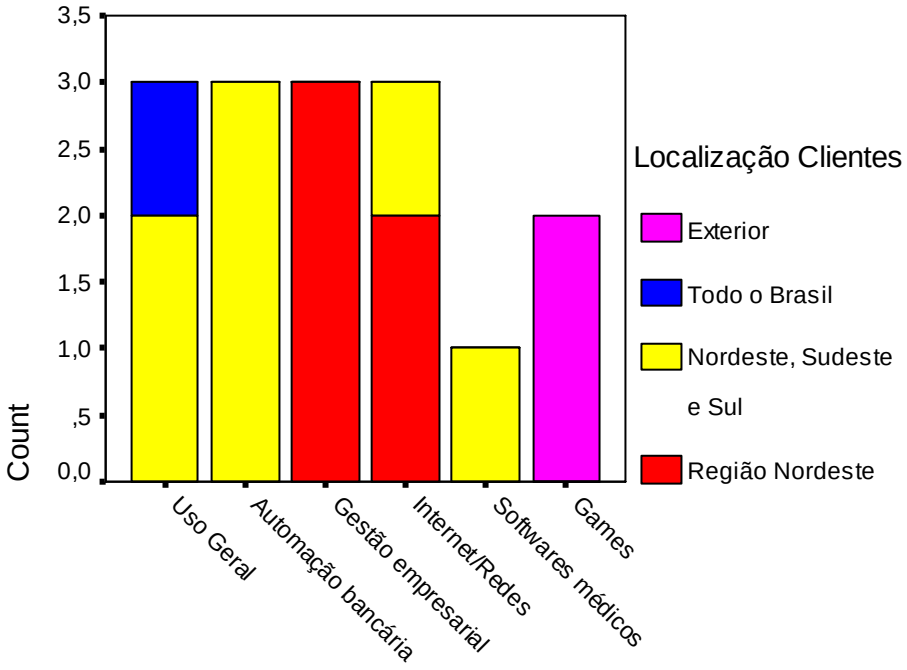

Gráfico 7 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a localização dos clientes das empresas
Fonte: Elaboração Própria

O que pode ser percebido no Gráfico 7 é a sistematização de que tipos de *softwares* cada localidade demanda com maior intensidade. As empresas voltadas para o desenvolvimento de *games*, por exemplo, destinam seus produtos exclusivamente para o exterior. Uma dessas empresas, ao responder o nosso questionário, deixou bem claro que a sua demanda é formada por companhias distribuidoras de consoles e *games* nos Estados Unidos e Europa. Essa empresa está instalada a pouco tempo no Porto Digital e vem se destacando não só pela sua perspectiva de expansão, mas também pelo nicho em que vai atuar. Um dos motivos para a repercussão obtida pela chegada da referida empresa é que ela vem desenvolvendo plataformas de *games* que serão usadas por distribuidoras de consoles conhecidos mundialmente, como o *Xbox* e o *Play Station 3*.

Ainda de acordo com o Gráfico 7, concluímos que as 3 empresas voltadas para a produção de *softwares* de uso geral são as únicas que possuem clientes em todas as regiões brasileiras, sendo duas delas com atuação nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul (legenda amarela) e uma em todas as 5 regiões (legenda azul). É possível que o maior escopo de produtos/serviços oferecidos por essas empresas justifique a maior diversidade de clientes, posto que não são

desenvolvidos tipos específicos de programas. Já os 20% da amostra que atua na área de soluções para gestão empresarial está unicamente relacionado com clientes da própria região Nordeste. Os ofertantes de programas de automação bancária e de soluções em medicina possuem clientes em três regiões brasileiras: Nordeste, Sudeste e Sul.

Com as questões aplicadas aos gestores, buscamos também verificar o papel dos insumos na produção dos *softwares*. E essa é uma questão subjetiva, já que, diferentemente da indústria de *hardwares*, por exemplo, os insumos físicos não são os mais importantes da atividade. As respostas obtidas nas questões 4,5 e 6 do formulário corroboram com a discussão do capítulo 4 deste trabalho, trazendo à tona, na visão das empresas do pólo recifense, que o valor adicionado da produção de programas de computador está mais ligado ao direito sobre a informação e à propriedade intelectual. Com base em Varian e Shapiro (1999), confirmamos essa vantagem competitiva do pólo de informática pernambucano.

Todas as empresas entrevistadas afirmaram que o principal insumo necessário às suas atividades é o capital humano. 100% dos entrevistados atribuíram o valor da sua produção à capacidade intelectual de criar *softwares*. No entanto, 20% citou, também, a necessidade de bons computadores e conexões de internet com alta velocidade, além da inteligência humana. Sobre os fornecedores dos insumos, 100% das empresas entrevistadas fizeram menção às Universidades, sendo que algumas citaram diretamente a UFPE. Algumas delas também fizeram referência aos cursos técnicos do Recife e a centros de pesquisa. 13,3% da nossa amostra citou o C.E.S.A.R. como importante fornecedor de insumos, notadamente capital humano.

Para os 20% que ressaltaram a importância de bons computadores e conexões velozes, os outros fornecedores de insumos, além de Universidades e centros técnicos e de pesquisa, são lojas de informática da capital pernambucana (no que diz respeito aos computadores) e outras empresas do Recife (nesse caso, para que seja fornecido todo o suporte de conexão com a internet). Cruzando essas informações com as de empresas voltadas para soluções em internet e redes, percebemos que algumas empresas do Porto Digital são clientes de outras. Ademais, todas as empresas entrevistadas afirmaram que não há importação de insumos, sendo tudo encontrado no mercado local.

O último ponto levantado na análise da estrutura produtiva se refere à maneira pela qual os gestores determinam os preços dos produtos/serviços ofertados. Apesar de a questão ser aberta, foram obtidas respostas idênticas em muitos casos, de maneira que observamos três tendências, conforme tabela abaixo.

Tabela 2 – Fatores determinantes dos preços dos produtos oferecidos pelas empresas

Fonte: Elaboração Própria

A variável Horas/Homem engloba o que se paga aos programadores. Semelhante à relação Horas/Aula de um professor, algo semelhante ocorre na negociação dos salários pagos pelas empresas produtoras de *softwares*. A partir do tempo que será gasto no projeto, o gestor saberá exatamente quanto será pago a cada desenvolvedor. Em cima disso, é acrescentada uma margem de lucro e, assim, fica estabelecido o preço a ser cobrado por cada *software* encomendado para 40% das empresas entrevistadas.

O fator Custos X Preços de mercado incorpora todo o tipo de gastos operacionais, custos fixos e variáveis que ocorrem no projeto. Além dos salários, esses gestores levam em consideração, também, o que se gasta com estruturas físicas, conexões, computadores, redes etc. Além disso, pesquisa-se uma média cobrada por outras empresas do mercado para *softwares* da mesma natureza. Ao conhecer a média praticada e os próprios gastos, é inserida a margem de lucro e, com esses elementos, outros 40% dos entrevistados definem o preço dos seus produtos.

Os 20% restantes afirmaram não ter um critério inicial para a determinação dos preços. Nesses casos, cada programa terá um perfil diferente e, a partir da encomenda, ofertantes e demandantes negociam entre si até que um preço interessante para as partes seja acordado.

6.2 ANÁLISE DO MERCADO DE TRABALHO

O objetivo desta parte é verificar as características da mão-de-obra empregada nas empresas do pólo de informática de Pernambuco. Qualificação dessa massa de trabalho e salários praticados aparecem como os principais indicadores do perfil laboral do pólo, servindo de base para a análise das vantagens competitivas.

Inicialmente, solicitamos que cada firma da amostra informasse o número exato de funcionários da empresa. Como as respostas foram bastante variadas (e muitas vezes com quantidades próximas), estabelecemos intervalos numéricos para avaliar as tendências. O resultado é visto abaixo.

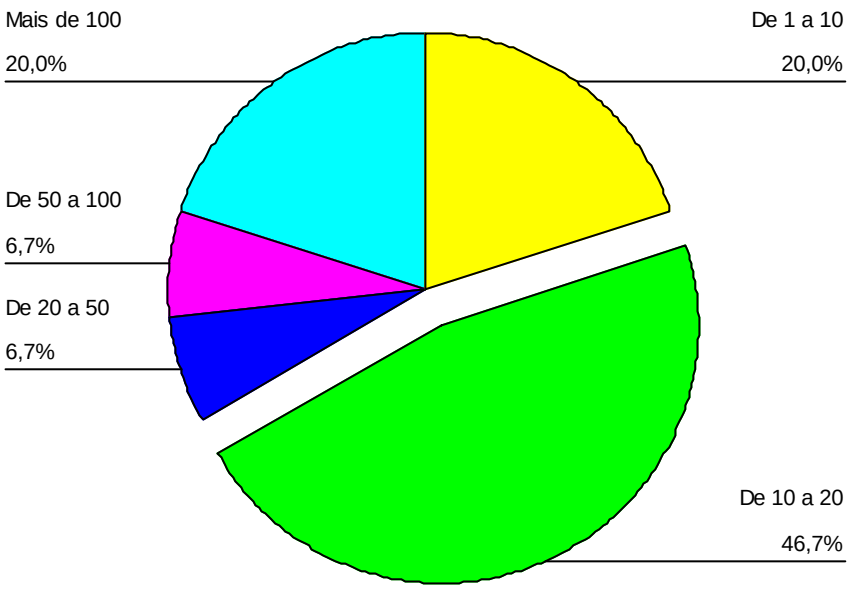

Gráfico 8 – Quantidade de funcionários atualmente empregados
Fonte: Elaboração Própria

Verificamos que a maioria das empresas do pólo possui de 10 a 20 funcionários. São empresas de pequeno porte, que ocupam espaços pequenos, às vezes apenas uma ou duas salas. Todavia, o alcance delas é grande, como pudemos ver na análise de clientes. Também é

interessante verificar a existência de algumas empresas com mais de 100 funcionários, 20% dos casos. Duas dessas empresas estão no grupo das produtoras de *softwares* de uso geral e uma no ramo de automação médica. Outros 20% possuem de 1 a 10 trabalhadores. Essa média está distribuída entre empresas de praticamente todos os ramos pesquisados.

Na questão seguinte, perguntamos sobre os tipos de funcionários empregados. Na verdade, sabe-se que qualquer empresa possui diversos agentes, atuando em diferentes funções, porém, buscamos saber qual a principal função exercida, qual tipo de profissional é essencial para a atividade. Como resultado, 66,7% dos gestores da amostra responderam que a maior parte da sua mão-de-obra é composta por programadores, cuja função é criar os códigos para desenvolver os *softwares*. 20% das empresas informaram que a maior parte da sua mão-de-obra é composta por Engenheiros de Software[11]. Outros 13,3% da amostra possuem a maior parte do quadro funcional formada por técnicos em hardware e suporte de redes. Nesse caso, são empresas cujo foco não está no desenvolvimento de programas. Acreditamos que este percentual esteja englobado dentro daquelas empresas que oferecem, como produto principal, o suporte de conexões com internet para outras companhias. A tabela 4 elucida essa relação de maneira interessante. Trata-se de um cruzamento dos dados referentes aos tipos de profissionais empregados com os dados dos produtos e serviços ofertados pelas empresas da amostra. Esse cruzamento permite verificar o perfil das companhias que têm os 66,7 % dos programadores e em quais nichos de mercado elas estão.

[11] Diferente da função dos programadores, que trabalham com a concepção dos *softwares*, os Engenheiros de software, além de desenvolver programas, usam técnicas de gerência para verificar a qualidade, a organização e a produtividade do que é feito. Inclui-se a idéia da manutenção dos programas desenvolvidos e a eficácia deles.

Tabela 3 – Relação entre os principais produtos oferecidos e os tipos de profissionais empregados

Fonte: Elaboração Própria

É possível confirmar, com base na tabela, que os técnicos em hardware e redes estão empregados, em sua maioria, nas empresas de suporte em internet e redes. Uma dessas empresas, no entanto, tem como principal função a do programador/desenvolvedor. Dos 66,7 % das empresas em que predominam os programadores (10 casos), a maior parte dessa mão-de-obra está naquelas que oferecem soluções em automação bancária e financeira. São 3 os casos. Esse nicho é seguido de perto pelas empresas voltadas a outros ramos de *software*. Com relação aos Engenheiros de software, percebe-se que há uma boa distribuição. O que vale destacar é a referida empresa desenvolvedora de *softwares* para as áreas de medicina possuir como principal tipo de profissional os engenheiros. Esse tipo de distribuição é importante para que possamos compreender os dados referentes à qualificação e salários praticados no pólo de informática de Pernambuco.

A média salarial das empresas da amostra também varia de acordo com o tipo de profissional e de produtos ofertados. Inicialmente, vemos a distribuição de freqüência e percentagem dos salários, conforme Tabela 5. Os intervalos são utilizados como forma de sistematizar e facilitar as saídas estatísticas. Em 40% dos casos, as empresas apresentam salários entre R$ 2.000,00 e R$ 2.500,00 (inclusive). Em seguida, com 26,7% aparece a média de R$ 2.500,00 a 3.000,00, incluindo este teto. Três outras empresas da amostra praticam uma média entre R$

1.000,00 e R$ 1.500,00, o que corresponde a 20%. As outras médias salariais são exercidas por 6,7% das empresas, respectivamente.

Tabela 4 – Média salarial praticada na empresa

Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 9 mostra a distribuição das médias salariais praticadas pelos tipos de produtos oferecidos no pólo.

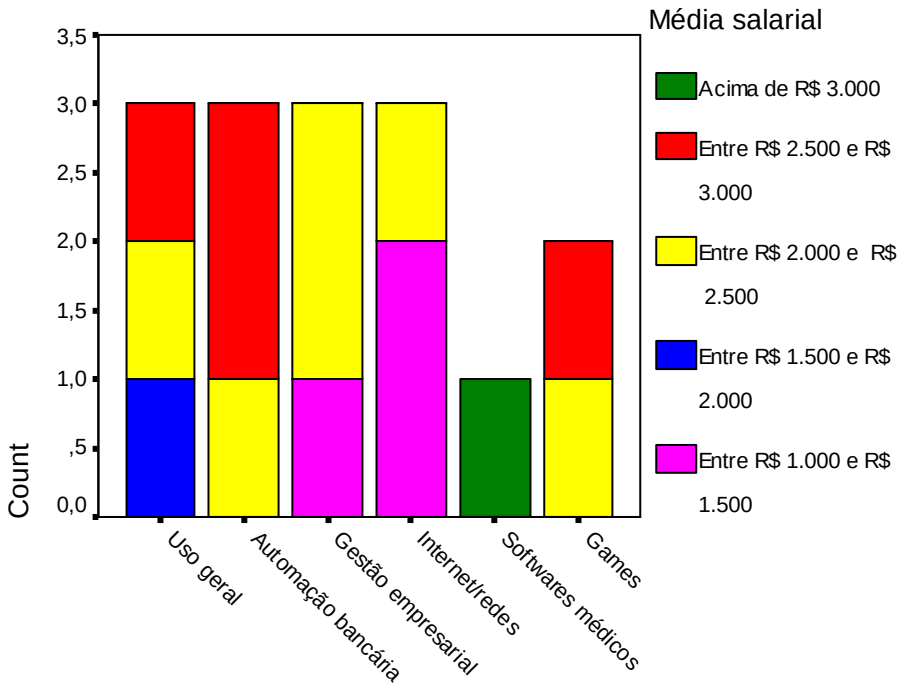

Gráfico 9 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a média salarial praticada na empresa
Fonte: Elaboração Própria

Confirmando o suposto anterior, vemos que os menores salários pagos pelas empresas da amostra estão no ramo de suporte em redes e internet. Assim, é razoável dizer os técnicos em hardware e redes são os tipos de profissionais com salários mais baixos na dinâmica do Porto Digital, uma vez que se configuram como principal tipo de mão-de-obra das empresas que exercem a faixa salarial entre R$ 1.000,00 e R$ 1.500,00. A única empresa de automação médica é o extremo da amostra. Com a mão-de-obra formada predominantemente por Engenheiros de software (vida Tabela 3), verificamos que esses profissionais são os mais bem remunerados, com a média salarial acima dos R$ 3.000,00 mensais. Ainda com o gráfico 9, percebemos que o ramo de automação bancária possui uma das médias de salário mais altas da amostra. Com a maioria dos funcionários sendo programadores, esse ramo pratica, predominantemente, uma faixa de salários entre R$ 2.500,00 e R$ 3.000,00. O ramo de gestão empresarial, conforme Tabela 3, é composto em sua maioria por programadores, mas, em um caso, predominam Engenheiros de software. Percebe-se que as empresas desse ramo praticam média salarial um pouco menor, já que os salários mais altos estão entre R$ 2.000,00 e R$ 2.500,00 e, mesmo empregando engenheiros, as empresas desse ramo de programação também pagam salários entre R$ 1.000,00 e R$ 1.500,00. As empresas que oferecem *softwares* de uso geral e as produtoras de *games* mostram uma distribuição equitativa nas faixas salariais praticadas.

Outra questão levantada diz respeito à qualificação dos funcionários. Ao perguntarmos sobre a escolaridade predominante dos funcionários, buscamos verificar a compatibilidade desses dados com os referentes às faixas salariais. O Gráfico 10 apresenta os resultados. O aspecto importante dessa variável é a possibilidade de analisar a sustentabilidade do pólo recifense por meio da qualificação da mão-de-obra. Mais do que os salários pagos, é importante conhecer quem são os profissionais empregados no pólo e que tipo interação existe entre produção e escolaridade. Um dos pontos relevantes nessa análise, como será visto mais adiante, é existência (ou não) de programas de treinamento e aperfeiçoamento do quadro funcional das empresas, como forma de garantir uma melhor participação nas atividades de alta tecnologia. Com informações desse tipo, somos capazes de concluir se realmente existem vantagens competitivas das empresas do Porto Digital, no que tange o tipo de profissionais empregados.

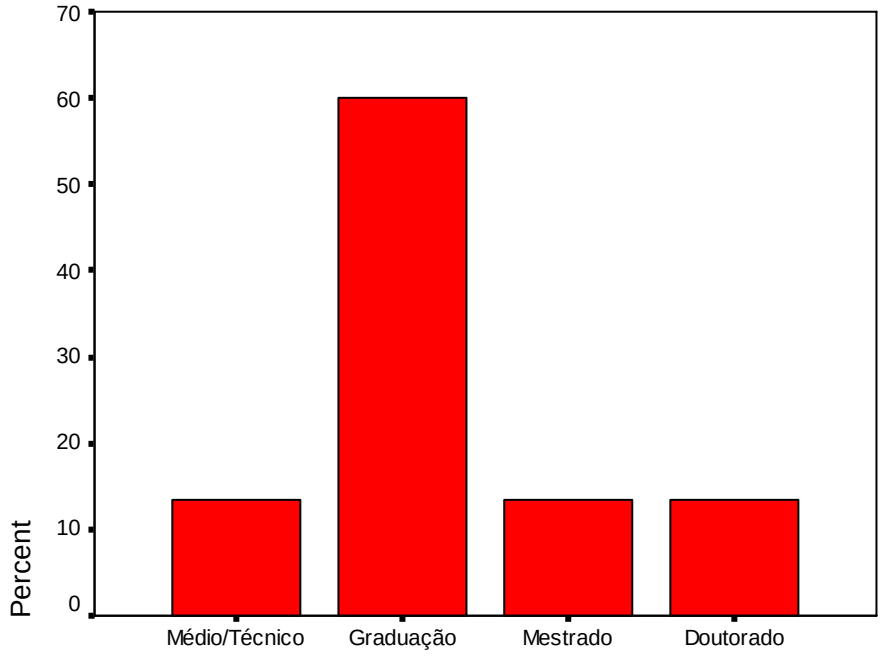

Gráfico 10 – Qualificação média dos funcionários (escolaridade)
Fonte: Elaboração Própria

A qualificação se apresenta como o maior diferencial da mão-de-obra empregada no Porto Digital. É certo que isto ocorre pelo fato de as atividades ali desenvolvidas estarem ligadas a um setor "nobre" da indústria de alta tecnologia. Como vimos no Capítulo 4, o insumo humano, além de ser o principal aspecto, deve estar bastante adequado ao teor da atividade do ramo de programação (GARCIA; ROSELINO, 2004). Mesmo dispondo da infraestrutura física (mínima no caso), a capacidade de interagir com essa infraestrutura e conceber as soluções é a exigência maior do setor. Consequentemente, a dinâmica das empresas do pólo pernambucano está voltada para essa perspectiva. E para atender a essas necessidades, toda a região deve estar preparada, como vimos na abordagem sobre a formação técnica e científica de Pernambuco e também, no capítulo 5, quando mostramos o papel da Universidade na constituição do capital humano a ser absorvido pelo Porto Digital.

A consequência dessa dinâmica pode ser vista no Gráfico 10. De acordo com 60% dos gestores entrevistados, a nata da sua mão-de-obra é formada por indivíduos com nível superior completo. Em menor escala, aparecem as empresas com profissionais de nível médio e técnico, mestrado e doutorado, todas com 13,3%. Cruzando essas informações com a média

de salários das empresas do pólo, obtemos a Tabela 5, que exibe a distribuição das remunerações pela qualificação da mão-de-obra.

Tabela 5 – Relação entre a média salarial praticada e a qualificação média dos funcionários

Fonte: Elaboração Própria

A única empresa da amostra que pratica salários acima de R$ 3.000,00 possui como predominância no quadro funcional pessoas com mestrado. No outro extremo, as duas únicas empresas cujos trabalhadores recebem entre R$ 1.000,00 e R$ 1.500,00 são constituídas por mão-de-obra de nível médio e técnico. Das 9 empresas que possuem como escolaridade média a graduação, 4 estão no grupo de salários entre R$ 2.000,00 e R$ 2.500,00 e 3 no grupo entre R$ 2.500,00 e R$ 3.000,00. Com os resultados da tabela, confirmamos que, de fato, as empresas que possuem profissionais com maior qualificação praticam salários mais elevados. E essa lógica, em parte, ocorre em empresas de todos os nichos, como se evidencia na próxima tabela.

Tabela 6 – Relação entre os principais produtos oferecidos e a qualificação média dos funcionários

Fonte: Elaboração Própria

Os funcionários graduados aparecem em praticamente todos os nichos de produção do pólo. Por outro lado, confirma-se a tendência dos menores salários praticados nas empresas de suporte em internet e redes, cuja escolaridade média da mão-de-obra é de nível médio e técnico. Os demais nichos de *softwares* possuem, como maioria, empregados graduados. Excetuando-se os extremos salariais, é possível verificar uma tendência uniforme na distribuição dos 60% de graduados nas empresas da amostra.

Com relação à localidade de onde provem a maioria dos funcionários, todos os entrevistados afirmaram que o Recife é o grande fornecedor de mão-de-obra para as suas firmas. Essa informação é de grande valia no nosso objetivo de analisar a sustentabilidade do pólo em relação à mão-de-obra. Uma vez que a quase totalidade dos trabalhadores é da própria região e a média salarial praticada é razoavelmente alta, podemos dizer que há um efeito positivo na dinâmica econômica da cidade, visto que a indústria de informática passa a ser uma possibilidade atrativa para empresas e também para as pessoas que almejam atuar no ramo. Uma evidência disso é a existência dos cursos preparatórios, citados pelas empresas, centros de pesquisa entre outros, cuja função, em última instância, passa ser de justamente intermediar a interação dos diversos agentes da dinâmica industrial.

Na última questão da análise da mão-de-obra, os gestores foram perguntados sobre os tipos de treinamento oferecidos aos funcionários no sentido de aperfeiçoá-los e renová-los para as

atividades desenvolvidas. As respostas foram diversas, mas, de um modo geral, muitas empresas acreditam que a participação em congressos e outros eventos, no Brasil e no exterior, é uma forma excelente de adequar os empregados ao que de mais moderno acontece nos setores correlatos em todo o mundo. Outro aspecto citado por algumas empresas diz respeito às atividades de parceria desenvolvidas com outros centros e firmas. Nesses casos, a interação entre empresas do mesmo setor aparece como elemento diferenciador, capaz de ampliar a especialização da mão-de-obra. Esse é um bom exemplo da geração de vantagens competitivas na concentração de empresas, onde o ambiente de disputa, através de interações dessa natureza, acaba se transformando em ambiente de cooperação, capaz de promover bons resultados para todos os agentes produtivos do aglomerado (PORTER, 1998).

Ainda na questão acerca da capacitação, uma das empresas mencionou o fato de oferecer cursos internos, de aprimoramento dos funcionários. Esses cursos são voltados para a apresentação das mais modernas técnicas de desenvolvimento de *softwares* e têm como objetivo final fazer com que essas novas técnicas sejam incorporadas nas rotinas da empresa. Vale ressaltar que a organização desses cursos visa incorporar os elementos realmente ligados às atividades da companhia.

Outros gestores mencionam que a principal ferramenta de qualificação para os seus empregados está na infraestrutura da própria empresa. Ou seja, na opinião desses entrevistados, os sistemas avançados, os equipamentos de ponta e as próprias ferramentas de desenvolvimento da empresa são suficientes para promover um maior aprimoramento da mão-de-obra. A partir do momento em que o funcionário aplica o seu conhecimento utilizando a infraestrutura disponibilizada, o processo de adequação entre homem e máquina fará com que ele possa aprimorar a própria capacidade, sobretudo, através da adequação ao mecanismo produtivo da empresa. Outro entrevistado chegou a afirmar que a empresa não disponibiliza nenhum treinamento específico. Para ele, o funcionário é que deve se lapidar para manter-se apto a continuar exercendo os trabalhos. Não obstante essa afirmação, é razoável pensar que essa empresa se adeque ao exemplo anterior, de interação entre indivíduo e infraestrutura disponível.

6.3 INTEGRAÇÃO DOS ELEMENTOS E ANÁLISE DAS VANTAGENS COMPETITIVAS

Do ponto de vista da produção, constatamos que o Porto Digital possui vantagens satisfatórias pelo fato de ser um APL com foco quase total no desenvolvimento de *softwares*. Esse tipo de atividade, concebida como mais nobre dentro de setores correlatos, se destaca também por necessitar de um capital humano especializado (GARCIA; ROSELINO, 2004). O impacto imediato é a interação entre os agentes produtivos e a mão-de-obra local no sentido de viabilizar o desenvolvimento da atividade.

O resultado, com o passar do tempo, foi a formação de uma mão-de-obra qualificada, que, em parte, já existia no Estado (ANJOS JÚNIOR, 1991), para atender aos anseios das empresas que se instalavam no Recife. Um ciclo virtuoso entre empresas, universidade e mão-de-obra surgiu como importante vantagem competitiva do pólo pernambucano, além da participação dos setores públicos, ligados ao desenvolvimento econômico do Estado. Com base em Porter (1998), verifica-se que esse conjunto de interações é o principal fator que faz o aglomerado manter um equilíbrio entre competição e cooperação. Isso fica ainda mais evidente com algumas respostas obtidas no questionário aplicado aos gestores do Porto Digital. Vimos no item anterior que um dos principais meios de capacitação e aperfeiçoamento da mão-de-obra, na visão desses gestores, é a interação com pessoas de outras empresas, inclusive do pólo. O compartilhamento de informações, técnicas e outras rotinas são exemplos de vantagens endógenas do aglomerado.

A remuneração da mão-de-obra também aparece como elemento satisfatório do pólo pernambucano. No capítulo 4 foi citado o caso do pólo de informática de Ilhéus, o qual tem como foco a montagem de equipamentos e componentes. Nessa ocasião, verificamos que a média salarial praticada pela maioria das empresas é da faixa de um salário mínimo, com uma mão-de-obra pouco qualificada. A questão da mão-de-obra é um dos fatores que põe em xeque a sustentabilidade do pólo baiano (CASÉ; MATA, 2008). No caso do Porto Digital, é possível perceber a vantagem desse fator, tanto pela média das remunerações quanto pela capacitação da mão-de-obra.

A terceira parte do questionário está voltada para os aspectos estruturais e de interação entre a empresa e a região. As respostas nos permitem analisar os impactos sociais e econômicos

externos do pólo, ou seja, os principais elementos ligados à sustentabilidade e perspectivas para o futuro, na visão do setor produtivo. Na primeira pergunta dessa parte, pedimos para os entrevistados dizerem o que realmente os incentivou a se instalarem no Recife. Todos eles citaram os incentivos fiscais. No entanto, 4 das 15 empresas ressaltaram o fato de serem da própria região, sendo que uma delas informou já atuar em Pernambuco há mais de 30 anos. O fato de serem pernambucanas não exclui essas empresas de gozarem do apoio fiscal, mas muda a relação de atratividade, já que não são agentes de outras localidades que se transferem ou se expandem para a região devido às perspectivas ali encontradas.

Das 15 empresas entrevistadas, 7 (46,7%) fizeram menção, além dos incentivos fiscais, à disponibilidade de mão-de-obra adequada para as atividades. Outras 4 empresas (26,7%) citaram que as diversas modalidades de parcerias também foram importantes para o seu estabelecimento em Pernambuco, referindo-se tanto às parcerias com empresas do setor como às de cunho institucional, acadêmico e científico. Essas respostas se adequam às vantagens competitivas do APL, como dissemos anteriormente, além de apontar também para uma valorização da mão-de-obra, o que poderia ser motivo de queixa, como no exemplo de Ilhéus. No mais, todos os entrevistados informaram que a infraestrutura da cidade é satisfatória ou adequada para o desenvolvimento das atividades.

No que tange às dificuldades observadas, os gestores levantaram alguns aspectos importantes. A Tabela 7 apresenta esses aspectos, sendo os mais destacados a estrutura tecnológica da cidade, com referência às conexões de internet, servidores e suporte em *hardware* e a atuação do setor público, com 26,7% de ocorrências cada, sendo 4 empresas para cada um deles. A atuação inadequada do setor público, segundo esses entrevistados, está ligada à falta de diálogo constante com as empresas sobre a evolução da indústria tecnológica na região e as condições necessárias para melhorá-la, além de estratégias para o fortalecimento das empresas. O debate sobre os incentivos fiscais de cunho estadual e municipal também fazem parte desse conjunto de dificuldades, de acordo com os gestores. O aspecto infraestrutura urbana nos pareceu um tanto contraditório, já que 100% das empresas havia respondido, na questão anterior, ser ela satisfatória. 13,3% dos entrevistados apontaram para essa dificuldade, indo na contramão do que já havia sido respondido. Acreditamos que esses gestores estejam se referindo mais à administração pública do Recife, ao descuido com alguns pontos da cidade ou até com ao sistema de estradas e transportes, embora eles não tenham explicitado quais aspectos de infraestrutura urbana mais pesaram nessa opinião.

Tabela 7 – Principal dificuldade atualmente encontrada pela empresa para o exercício das atividades na região

Fonte: Elaboração Própria

Verificamos que outras duas empresas (13,3%) queixam-se da qualificação da mão-de-obra. Considerando o que foi apresentado no item 5.3 e as próprias respostas obtidas nas questões sobre o perfil da mão-de-obra, podemos inferir que esses são alguns problemas pontuais, de correção viável, uma vez que já está estabelecida, há bastante tempo, a parceria entre empresas do pólo e Universidade e centros de pesquisa. Em Anteprojeto (1999) é destacado também o papel do Cin para que a mão-de-obra formada na UFPE esteja adequada aos anseios do setor privado.

Uma das empresas da amostra mencionou o problema da violência urbana como dificuldade maior para a sua atuação. Essa queixa está relacionada à falta de segurança na área do Porto Digital, principalmente no período noturno, problema que se estende ao Bairro do Recife (Recife Antigo) como um todo. É o tipo de situação que compete muito mais aos poderes públicos, que devem atuar não só nas condições econômicas para a indústria, como na estrutura básica da região, cujos impactos (positivos ou não) atingirão todos os ramos da sociedade, gerando efeitos econômicos e sociais. O restante dos entrevistados (13,3%) informou não se deparar com nenhuma dificuldade aparente.

Na questão seguinte, em que perguntamos como anda a relação entre a empresa e política pernambucana para o setor de T.I, obtivemos, na maioria dos casos, respostas de única palavra. Na visão da maioria dos gestores, essa relação é qualificada como boa, excelente ou satisfatória. Apenas duas respostas foram um pouco mais profundas, porém sem alterar a tendência da amostra. Um desses entrevistados justificou o lado positivo pelo relacionamento

entre as diversas organizações ligadas ao setor de T.I em Pernambuco, desde as empresas privadas até o Governo do Estado, passando pelo intermédio do NGPD. O outro apenas faz menção entre a organização da estrutura do Porto Digital como forma de manter a relação satisfatória entre a empresa e o setor. De modo geral, percebe-se que as empresas estão alinhadas com a estrutura do pólo e com a política industrial do Estado, ficando a crítica em cima da atuação dos poderes públicos, como vimos anteriormente.

Sobre as perspectivas do setor para os próximos anos, praticamente todos os gestores responderam que são boas. Alguns até se estenderam, informando que esperam um crescimento de demanda em torno de 15% ao ano. Outro entrevistado informa que espera crescimento anual na faixa de 10%, ressaltando que a manutenção desse crescimento vai depender da capacidade de internacionalização das empresas, já que a concorrência externa deve se acirrar, sobretudo no uso de novas tecnologias para o desenvolvimento eficaz das soluções em T.I.

As duas últimas questões do formulário buscam verificar as atividades sociais e de revitalização urbana desenvolvidas pelas empresas do Porto Digital. As respostas obtidas mostram que, às vezes, existe certa tendência de se desvincular os trabalhos sociais do nome da empresa. Alguns gestores informaram que desenvolvem, em caráter individual, visitas a comunidades mais pobres do Recife e organizam programas de capacitação em informática básica para crianças e adolescentes dessas regiões. São oficinas de treinamento em *Windows, Office* e internet, como forma de inclusão social em bairros como Cordeiro e Ibura. Algumas também citaram atividades semelhantes, como oficinas de informática básica nas próprias dependências da empresa. Porém, outra parte dos entrevistados respondeu que não desenvolve nenhum trabalho nesse âmbito. Percebemos que falta uma maior organização entre as empresas para a execução desses trabalhos, pois, pelo que aponta as respostas, as ações sociais não são feitas de maneira conjunta. Além disso, nenhum gestor mencionou o papel do NGPD na coordenação e organização dessas ações.

Os trabalhos de revitalização foram confirmados por apenas 3 empresas da amostra. Embora trate-se de um aspecto bastante ressaltado pela área institucional do pólo, pouquíssimas empresas parecem participar diretamente desses trabalhos. Esses trabalhos consistem na destinação de verba para recuperação de alguns casarões antigos no Bairro do Recife. Um dos gestores ressalta a reestruturação de um edifício no coração do Porto Digital, que servirá

como referência para a atuação das empresas, além de mencionar, também, os reparos de velhos casarões na Rua do Apolo. O detalhe é que esse mesmo gestor informa que existe uma boa parceria entre várias instituições para que sejam executados os projetos de revitalização. Diferente dos projetos sociais, percebe-se que os trabalhos de reestruturação da região do pólo são mais articulados e desenvolvidos de maneira conjunta.

Os maiores gargalos, de acordo com os gestores, realmente estão na atuação do setor público. Uma preocupação recorrente das empresas reside na manutenção e extensão dos incentivos fiscais. Apenas um dos entrevistados disse que essa atuação tem sido satisfatória, pois haverá uma maior injeção de recursos públicos no pólo. Esse elemento é de grande importância, pois, como vimos, caracteriza-se como o maior atrativo para a instalação das empresas na região. No entanto, não pode-se pautar as políticas de atração de investimentos apenas por incentivos fiscais, já que eles, por si só, não são garantia de sustentabilidade. Eis o papel fundamental da qualificação da mão-de-obra e de uma boa estruturação da cidade para o tipo de indústria. Nesse aspecto, o Porto Digital realmente possui boas vantagens competitivas, como foi apresentado no item anterior.

Constatamos, então, que a permanência e a expansão do aglomerado pernambucano vão depender das ações do setor público em manter a região atrativa, não apenas pelos benefícios fiscais e concessão de recursos, mas também pela capacidade de corrigir os entraves apontados pelos gestores do setor produtivo. Além disso, é preciso que haja um maior estreitamento nas parcerias em diversas modalidades para que as empresas, de fato, sejam parte da política estadual para o setor. As ações do NGPD serão decisivas no sentido de coordenar a participação das empresas na dinâmica industrial do Estado.

Cabe às empresas aproveitarem os atrativos encontrados e trabalharem, também, no sentido de fomentar uma maior infraestrutura técnica. Os trabalhos das incubadoras, como a do C.E.S.A.R, tem sido importantes nesse sentido. A tendência é que se obtenha um avanço conjunto de estrutura técnica e da mão-de-obra. Outro exemplo é a parceria da Motorola com o C.E.S.A.R e o Cin no desenvolvimento de soluções em *games*. O foco dessas modalidades de parceria deve ir além do aperfeiçoamento do capital humano e servir também como base para a própria organização das empresas, seja através de novas técnicas para a execução das atividades ou pela inserção de novos elementos na infraestrutura do pólo.

Ao NGPD, como núcleo administrativo, cabe sistematizar os trabalhos em conjunto e continuar fomentando e intermediando as parcerias entre os órgãos públicos e o setor privado. Com isso, é possível gerar uma maior integração entre todos os agentes responsáveis pelo Porto Digital e evitar algumas respostas das empresas, como as obtidas, em relação ao desenvolvimento conjunto de atividades e projetos de cunho social. Certas empresas informaram praticamente desconhecer os trabalhos sociais realizados no âmbito do Porto Digital, fato que contrasta com as descrições institucionais. Desse modo, o maior impacto social do pólo fica no efeito multiplicador dos empregos gerados e não nos projetos desenvolvidos no APL.

As maiores vantagens competitivas do pólo, portanto, são verificadas na linha de produção, com os tipos especializados de *softwares* e o potencial dos demandantes, geralmente empresas, de diversos portes, com atividades de grande influência econômica. Em paralelo, a necessidade de uma mão-de-obra bem qualificada vem sendo suprida e o impacto disso são as razoáveis faixas salariais, quando comparadas a outros ramos do setor de T.I, e a qualificação dessa mão-de-obra, na imensa maioria composta por pessoas com nível superior completo, como constatamos no item anterior. A proximidade entre as empresas, além de estimular a competição, possibilita as práticas cooperativas entre os diversos agentes, como as parcerias analisadas anteriormente. Para Porter (1998), esses são os pontos fundamentais para o sucesso de um APL. No caso pernambucano, em que existe regulação interna no pólo, por meio do NGPD, verifica-se que as vantagens do aglomerado tendem a ser mais estruturadas, fator decisivo para a expansão sustentável do Porto Digital.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a elaboração deste trabalho buscou-se conhecer os mecanismos de funcionamento do pólo de informática de Pernambuco, tendo como base o seu perfil interno. A partir disso, foi possível analisar as principais vantagens competitivas existentes no pólo, alguns entraves, bem como as perspectivas para a manutenção sustentável e ampliação do APL de T.I do Recife. Mais especificamente, o objetivo foi verificar até que ponto a dinâmica do pólo pernambucano é capaz de gerar diferenciais competitivos, tanto pelo tipo de produto ofertado quanto pela especialização da mão-de-obra lá empregada.

O estudo efetuado diretamente com uma amostra de empresas do Porto Digital teve o intuito de conhecer maiores detalhes sobre o perfil de cada uma delas. Os pontos levantados nesse estudo apresentaram os principais produtos oferecidos pelas empresas no mercado, as particularidades da sua mão-de-obra e também a visão dos gestores a respeito dos aspectos estruturais do pólo e do município em geral. Verificou-se que o desenvolvimento de alguns tipos específicos de *softwares*, como os de automação bancária e gestão empresarial, estão no topo dos produtos do pólo. Com relação à mão-de-obra, o estudo mostrou que a grande maioria das empresas do Porto Digital possui funcionários com nível superior completo e uma média salarial na faixa de R$ 2.000,00 a R$ 2.500,00, além da função principal da maioria deles ser a de desenvolvedor de programas.

Na abordagem estrutural, o trabalho apresentou a visão dos gestores sobre os maiores atrativos para a instalação na capital pernambucana. Os benefícios fiscais foram apontados como os principais, sendo que também foi notada uma tendência de valorização da mão-de-obra local. No que tange às dificuldades encontradas, as maiores queixas recaíram em cima da atuação do setor público na organização das atividades de T.I no Estado. Esse entrave, na visão das empresas, se dá tanto na busca de melhores condições para o setor, como nos debates sobre a extensão dos incentivos.

Uma constatação importante foi feita na análise de projetos sociais realizados pelas empresas do pólo. Com base nas respostas dos gestores, ficou evidente uma certa desorganização nesse tipo de prática, em que as parcerias entre agentes diversos parece não existir. Algo diferente ocorre nos projetos de revitalização da região onde funciona o pólo, no Bairro do Recife. A

parceria entre empresas privadas e o setor público, além dos centros de P&D, mostra-se aquecida, principalmente na reconstrução de alguns casarões da região e na revitalização de um grande prédio, cujo objetivo é abrigar a totalidade das empresas do Porto Digital.

Por fim, a integração dos elementos do estudo com as empresas permitiu traçar um perfil do pólo recifense, no qual as maiores vantagens competitivas estão ligadas à produção, à capacitação da massa empregada e à articulação de parcerias e atividades conjuntas, sob o comando do NGPD, atendendo aos princípios básicos da geração de diferenciais no interior de um APL (Porter, 1998).

A permanência e a expansão do Porto Digital dependerão, basicamente, da capacidade do setor público em garantir condições favoráveis à atuação das empresas, tais como infraestrutura urbana e segurança, além da manutenção responsável dos programas de incentivos fiscais. Do ponto de vista interno, as ações conjuntas e a existência de um forte núcleo de gestão permitem ao pólo uma maior interação entre os agentes instalados. É importante que o setor produtivo aproveite as diversas modalidades de parcerias para que realmente ocorra uma articulação entre as empresas e a dinâmica econômica local, tanto na exploração da capacidade da região, quanto no desenvolvimento de melhores condições técnicas, que poderão, de fato, consolidar o pólo de informática de Pernambuco como um APL sustentável no setor de T.I.

REFERÊNCIAS

ABRAGAMES. Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos. **A Indústria de Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos no Brasil**. Abragames, 2005, Brasil. Disponível em: <http://www.abragames.org/>. Acesso em: 17 Abril 2009.

ABREU, Andréa. **Direitos autorais e software**. 2007. Disponível em: <http://www.baguete.com.br/artigosDetalhes.php?id=285>. Acesso em: 10 jul. 2009.

ALECRIM, Emerson. O que é Tecnologia da Informação? **Infowester**. 27 ago. 2008. Disponível em <http://www.infowester.com/col150804.php> . Acesso em: 15 jul. 2008.

ANDRADE, Manoel Correia de. **Recife:** problemática de uma metrópole de região subdesenvolvida. Recife: Editora Universitária., 1979.

ANJOS JÚNIOR, Moacir dos. A experiência da produção de Microcomputadores em Pernambuco. **R.econ. Nord. Fortaleza**, v.22, n.1/4, p.93-118, jan./dez. 1991.

ANTEPROJETO Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). UFPE, 1999. Disponível em: <*www.cin.ufpe.br/~cin/docs/anteprojeto.doc*>. Acesso em: 11 Agosto 2009.

BARROS, Alexandre Rands. Perspectivas do desenvolvimento de Pernambuco. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.33, n.2, abr-jun. 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). **Capacitação e competitividade do setor de TIC**, 2003. Disponível em: <http://www.tec.abinee.org.br/2003/arquivos/s38.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Pólos de Desenvolvimento de Software, versão 1.0**, 2005. Disponível em: <http://ce.mdic.gov.br/SOFTWARE/0%20-%20MDIC%20STI%20-%20Polos%20Brasileiros%20de%20Desenvolvimento%20de%20software.pdf >. Acesso em: 19 Abril 2009.

BRITTO, Jorge. Cooperação Interindustrial e Redes de Empresas. In: KUPFER, David. **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticos do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

CASÉ, Marcílio G; MATA, Henrique Tomé da C. **Caracterização e análise do padrão de desenvolvimento de pólos de informática na dinâmica econômica do estado da Bahia:** o caso de Ilhéus. Salvador, 2008. (Relatório do projeto de iniciação científica, desenvolvido no Programa Permanecer).

DIAS, Adriano Batista. **Alta tecnologia:** reflexos e reflexões. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1996.

FACEPE. Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco. **Indicadores de tecnologia da informação e comunicação do estado de Pernambuco**. FACEPE, 2003. Disponível em: <http://www.de.ufpe.br/apresentacaobde.pdf >. Acesso em: 23 Novembro 2007.

FURTADO, Celso. **A fantasia desfeita.** São Paulo: Editora Paz e Terra S/A, 1989.

GARCIA, Renato; ROSELINO, José Eduardo. Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. **Gestão & Produção**, v.11, n.2, p.177-185, mai-ago 2004.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélida. Novos cenários políticos para a informação. **Ciência da Informação.** v.31, n.1, p.27-40, 2002.

GRANDO, Francelino. Novas perspectivas para a informática. **T&C Amazônia**, v.1, n. 2, jun 2003. Entrevista. Disponível em: <https://portal.fucapi.br/tec/imagens/revistas/ed002_002_006.pdf>. Acesso em: 13 Novembro 2007.

GUIMARÃES NETO, Leonardo. Trajetória econômica de uma região periférica. **Estud. Av**. v. 11, n. 29. jan/abr. 1997.

HERSCOVICI, Alain. Economia da informação, direitos de propriedade intelectual, conhecimento e novas modalidades de re-apropriação social da informação. **Revista de Economia Politica de las Tecnologias de la Informacion y Comunicacion**, v.6, n.3. Dec, 2004.

LIMA, João Policarpo R; SICSÚ, Abraham B; PADILHA, Maria Fernanda F.G. Economia de Pernambuco: transformações recentes e perspectivas no contexto regional globalizado. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.38, n. 4, out-dez 2007.

LIMA, João Policarpo R.; SILVA, Gerson Victor. A economia canavieira de Pernambuco e a reestruturação necessária. **R.eco. Nord**. Fortaleza, v.26, n.2, p. 181-203, abr/jun. 1995.

MEIRA, Silvio Lemos; ROSENTHAL, David. **Os primeiros 15 Anos da Política Nacional de Informática:** o paradigma e sua implementação. Recife: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. ProTeM-CC, CNPq, 1995.

NGPD. Núcleo de Gestão do Porto Digital. **Panorama sobre as políticas de incentivos fiscais para o setor de tecnologia da informação e comunicação.** Recife**,** 2006. Disponível em: <www.portodigital.org >. Acesso em: 16 Setembro 2009.

NGPD. Núcleo de Gestão do Porto Digital. **Monitoramento do planejamento estratégico período 2006 – 2008 - Balanço do cumprimento das metas do período 2006**. Recife, 2008. Disponível em: <www.portodigital.org >. Acesso em 15 maio 2009.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. **Economia Pernambucana no ano de 2006.** Pernambuco, 2006. Disponível em: <www.portais.pe.gov.br/> . Acesso em: 29 Jul. 2009.

PINHEIRO, Andréia. Inclusão digital terá Eixo do Bem .**Diário de Pernambuco**, 2004. Disponível em: < http://www.pernambuco.com/diario/2003/06/18/info1_0.html >. Acesso em: 19 Outubro 2007.

PIRAGIBE, Clélia. **Avaliação e perspectivas da política brasileira de informática:** um estudo comparativo. Rio de Janeiro: IPEA, 1986.

PLAN de acción para la mejora de la competitividad del APL de Servicios de Tecnologías de la Información de Bahia. 2005. Disponível em <http://www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/tid_estudio_tics_volumen_ii.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2007.

PORTER, Michael. **Clusters and new economics of competition**. 1998. Disponível em: < http://www.econ-pol.unisi.it/didattica/ecreti/Porter1998.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2009.

PORTER, Michael. Aglomerados e Competição: novas agendas para empresas, governos e instituições. In:_____ . **Competição, estratégias competitivas essenciais**. São Paulo: Campus, 1999a, p.167-208.

PORTER, Michael. A vantagem competitiva dos centros das cidades. In:_____:.**Competição. estratégias competitivas essenciais.** São Paulo: Campus, 1999b. p.371-397.

SICSÚ, Abraham B.; LIMA, João Policarpo R.. Cadeias produtivas, cadeias do conhecimento e demandas tecnológicas no nordeste: análise de potencialidades e estrangulamentos. **Análise Econômica** (UFRGS), v. 21, n. 39, p. 211-243, 2003.

SILVA, Ana Cláudia Oliveira da. **Pólo de Informática de Ilhéus:** a nova face da indústria baiana? 1999. 55f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1999.

VARIAN, Hal R; SHAPIRO, Carl. **A Economia da informação:** como os príncípios econômicos se aplicam à era da Internet**.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

WANDERLEY, Lívio A. Industrialização do Nordeste e (des)regionalização. **R. econ. Nord.** Fortaleza, v. 27, n.1, p. 13-35, jan/mar. 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado às empresas do Porto Digital

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
Acadêmico: Marcílio Garcia Casé
Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata

QUESTIONÁRIO PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO MONOGRÁFICO: *"Análise do Perfil de Desenvolvimento do Pólo de Informática de Pernambuco"*

EMPRESA: _____

NOME E FUNÇÃO: _____

Perfil de produção

1) Principais produtos/serviços oferecidos pela empresa:

2) Principais clientes:

3) De onde são os clientes?

4) Insumos necessários à sua produção:

5) Fornecedores desses insumos:

6) Há importação de insumos?

7) Como são determinados os preços dos produtos/serviços?

Perfil da mão-de-obra

8) Número de funcionários da empresa:

9) Quais os principais tipos de profissionais da empresa (especialização)?

10) Média salarial praticada:

11) Qualificação média dos funcionários:

12) De que localidade(s) procede(m) a maior parte da mão-de-obra?

13) Que tipos de treinamento e capacitação de funcionários a empresa realiza?

Aspectos estruturais

14) O que incentivou a empresa a se instalar na região?

15) A infra-estrutura da cidade é satisfatória para o desenvolvimento das atividades?

16) Quais as principais dificuldades atualmente encontradas?

17) Como vocês vêem a relação entre a empresa e a política pernambucana de consolidação do setor de Tecnologia da Informação (T.I)?

18) Quais as suas perspectivas para as atividades da empresa e para o mercado de T.I nos próximos anos?

19) A empresa realiza algum trabalho de revitalização da região? Em caso afirmativo, que tipo de trabalho é feito?

20) Outras atividades de cunho social são realizadas? Em caso afirmativo, quais?