



A Indústria de Equipamentos de Base Tecnológica Nordestina: Propostas para Dinamização

Tema: Políticas públicas, organización industrial y desarrollo tecnológico.

Categoria: Trabajo académico

Abraham Benzaquen Sicsú
Fundação Joaquim Nabuco
E-mail: sicsu@fundaj.gov.br

Resumo:

O texto parte de um diagnóstico, realizado em 2004, a pedido do Banco do Nordeste, sobre o perfil das empresas produtoras de equipamentos de base tecnológica no Nordeste Brasileiro. A identificação dos pólos produtores de maior relevância foi feita baseando-se em documentos do MDIC, MCT e da ABINEE. A análise concentrou-se nos pólos produtores da Bahia, Pernambuco, Ceará e Paraíba. Por não serem intensivas em trabalho, as empresas de base tecnológica apresentam pequena participação na absorção da mão-de-obra local, mas possuem postos de trabalho bem remunerados, com elevado potencial de crescimento de faturamento e de participação no PIB dos Estados. O perfil tecnológico das empresas é bastante diversificado. Guardam, porém, uma característica comum: o uso substancial de tecnologias em estágio recente de desenvolvimento para a manufatura de seus produtos. As empresas apresentam um baixo grau de associativismo e são pouco representativas, tanto em relação ao número de empregos gerados quanto à contribuição para o PIB dos Estados em que estão localizadas. Têm perspectivas promissoras, aparecendo oportunidades capazes de alavancar o desenvolvimento sócio-econômico. O crescimento médio das empresas do setor é maior do que o médio em ramos de firmas tradicionais, os bens produzidos possuem elevado valor agregado e grande inserção no mercado mundial. Também, nota-se crescente integração com outros setores produtivos o que tem aumentado a competitividade das economias locais e permitido uma maior produtividade de setores tradicionais. A escassa disponibilidade de capital, a deficiência das estruturas empresariais – sem um desenvolvimento apropriado das funções administrativa e comercial –, e o suporte insuficiente de um sistema de inovação são algumas das barreiras a um maior desenvolvimento do setor no Nordeste. Este quadro permitiu que se fizessem propostas para políticas que dêem maior competitividade ao setor na Região e ajudem a diminuir os obstáculos observados.

Palavras-chave: EQUIPAMENTOS DE BASE TECNOLÓGICA; POLÍTICAS DE INTERVENÇÃO; DIAGNÓSTICO SETORIAL



II. Contextualizando o Setor

A Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), derivada da International Standard Industrial Classification (ISIC) das Nações Unidas e adotada pelo IBGE [CNAE, ISIC], classifica as empresas de equipamentos de base tecnológica como indústrias de transformação, enquadradas na fabricação de máquinas e equipamentos; de máquinas para escritório e equipamentos de informática; de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações; equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios. Tendo em vista a dificuldade de obtenção de informação para setores de base tecnológica, foi utilizada como referência a classificação geral de eletroeletrônica e fotônica para o presente texto, devido à sua estreita relação com a maioria das empresas em foco¹.

As divisões remanescentes abrangem os setores de metal-mecânica e o de eletro-eletrônica e fotônica, incluindo neste último os equipamentos médico-hospitalares. A cadeia de metal-mecânica será abordada em outro tópico. Com isso, a presente análise se concentrará nas indústrias de eletro-eletrônica e fotônica.

Adotando esses procedimentos metodológicos observou-se que embora não possa ser desenhada uma cadeia produtiva única para as diferentes experiências, se pode concluir que estas poderiam ter as seguintes características:

- Possuem um estreito vínculo das empresas com instituições de desenvolvimento tecnológico, para permitir o contínuo aperfeiçoamento de seus produtos e/ou processos, sem o que as empresas estariam fadadas ao fracasso mercadológico. Essa articulação, no caso da Bahia, é menos nítida com as instituições locais;
- A participação de uma representação governamental (agência de fomento ou secretaria estadual/municipal) é de fundamental importância para assegurar a geração, a atração e a fixação de empreendimentos na Região Nordeste, devido ao poder de atração dos grandes centros nacionais de desenvolvimento tecnológico e à sua proximidade com os mercados consumidores;
- O mercado consumidor dos produtos desses pólos localiza-se, tipicamente, fora da região de produção e os produtos possuem, potencialmente, grande possibilidade de exportação.

Em alguns casos, a produção dos arranjos pode ser difundida para outras cadeias da região, potencializando a aplicação de equipamentos e processos tecnológicos que proporcionem maior competitividade, por exemplo, para setores como o médico, o eletroeletrônico, o de turismo, a agropecuária moderna, entre outros.

III. Espacialização dos Pólos Produtivos

A identificação dos pólos produtores de equipamentos de base tecnológica de maior relevância no Nordeste foi feita baseando-se em documentos do Ministério do

¹ Para a contextualização dos estudos referentes aos Arranjos Produtivos Locais de Fabricação de Equipamentos de Base Tecnológica no Nordeste foi utilizada a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), derivada da International Standard Industrial Classification (ISIC) das Nações Unidas e adotada pelo IBGE [CNAE, ISIC], como base para a identificação das empresas do setor. O enquadramento seguiu a lógica do anexo I.



Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e da Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica (ABINEE).

Cabe salientar que o Ministério de Ciência e Tecnologia, por meio de seu mapa de Plataformas Tecnológicas, realizado de forma integrada com as Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, identifica Arranjos Produtivos Locais-APLs² de base tecnológica para os seguintes estados:

- Ceará: Software (Região Metropolitana de Fortaleza);
- Maranhão: Aeroespacial de Alcântara (Alcântara);
- Paraíba: Tecnologia de Informação e Comunicação (Campina Grande) e
- Pernambuco: Tecnologia da Informação (Região Metropolitana do Recife).

Tendo em vista que o complexo do Maranhão apresenta especificidades que devem ser analisadas em contexto próprio, dadas as suas características estratégicas e dependência de uma ação estatal direcionadora, serão analisados os arranjos existentes nos estados da Paraíba, Bahia, Ceará e Pernambuco, sem, contudo, desconhecer que existem experiências em todos os Estados da Região³.

- Bahia:

Entre os Estados da região Nordeste, a Bahia possui grande destaque na fabricação de equipamentos de informática e, apesar do Governo do Estado não enfocá-lo como APL, está incluso em diversas ações prioritárias da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado. Em setembro de 2002 foi criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Informática e Eletroeletrônica de Ilhéus - CEPEDI, sendo considerado como principal estratégia para fomentar o desenvolvimento tecnológico das empresas da região. Além da criação do CEPEDI, como mecanismos de atração e fixação de empresas, são oferecidos incentivos federais, estaduais e municipais, indicando a forte articulação do setor nessas três esferas. Dentre esses incentivos, podem ser citados:

- Isenção de 75% do Imposto de Renda e o crédito do IPI para pagamento de alguns impostos;
- Isenção de ICMS até 2009 e
- Dispensa do IPTU e do ISS para empresas que investirem na construção de suas unidades industriais.

As indústrias do setor na região fundaram, em novembro de 1998, o Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos, Computadores, Informática e Similares dos

² Embora esta seja a definição do MCT, pode-se notar que os Pólos Produtivos não apresentam, ainda, todas as características do que a literatura chama de APLs. A interação entre as empresas e fornecedores e clientes e, principalmente, entre as empresas dos Pólos é ocasional e não sistematizada. Neste trabalho, no entanto, de uma forma simplificada utilizar-se-á o termo como sinônimo de Aglomerados e Pólos Produtivos.

³ Os Pólos tem contado com o apoio de programas específicos, dos quais destacam-se três do Governo Federal que, tendem, nitidamente, a enfatizar essas empresas: o Contec (Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica) da BNDESPAR; o Finep.Integral (Apoio Integral a Clientes-Base) da Finep; e o PNI (Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas) do Ministério de Ciência e Tecnologia.



Municípios de Ilhéus e Itabuna, Estado da Bahia – SINEC, que conta com 28 empresas filiadas.

As indústrias têm um portfólio diversificado e produzem: computadores, placas-mãe, equipamentos de segurança, mini-câmeras, monitores, estabilizadores, gabinetes, notebooks, cartões inteligentes (smart-cards), monitores cardíacos, medidores de audiência, teclados convencionais e inteligentes, transmissores de televisão, moduladores, conversores, no-breaks, fax-modem, cabos de comunicação, decodificadores, terminais de supermercados, kits de energia solar, ferros de solda e alto-falantes para veículos.

Existem em operação no pólo 67 unidades industriais, das quais 52 do setor de informática, 12 do setor eletrônico, duas do setor elétrico e uma da área de telecomunicações. O faturamento industrial de 2003 alcançou R\$ 748 milhões, enquanto a venda de computadores e componentes atingiu o patamar de R\$ 168 milhões, totalizando uma receita bruta de R\$ 916 milhões.

- Pernambuco:

Em estreita sintonia com a estratégia definida conjuntamente com o MCT, o estado de Pernambuco possui um Arranjo Produtivo Local de software amplamente divulgado e conhecido: o Porto Digital. É um arranjo de serviços de informática e não engloba, até o momento da elaboração deste estudo, a fabricação de equipamentos de base tecnológica.

Complementarmente a essa estratégia, houve a iniciativa de empresários para disparar o processo de desenvolvimento do “Cluster” Emergente de Fotônica e Eletroeletrônica de Pernambuco, visto que o setor congrega mais de 50 empresas industriais no Estado, com um faturamento de US\$ 300 milhões e gerando 5.000 empregos diretos (dados aproximados do ano de 2001).

No decorrer do processo, foi definido o planejamento estratégico adequado para o seu crescimento, com a participação de várias instituições públicas e privadas como:

- Universidades: Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Universidade de Pernambuco – UPE, Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP;
- Centros de Formação Técnica: CEFET/PE e Senai/PE;
- Institutos de Pesquisa: Instituto Tecnológico de Pernambuco – ITEP;
- Instituições Financeiras: BNDES e Banco do Nordeste e
- Agências Estaduais de Fomento: Fundação de Apoio à Pesquisa de Pernambuco – Facepe, Instituto de Planejamento de Pernambuco – Condepe, Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco – AD/Diper.

Como exemplos de empresas de base tecnológica do setor em Pernambuco, podem ser citadas: Endoview: fabricante de vídeos-endoscópios tecnologicamente novos, incluindo melhores conceitos de design; Moura: fabricante de baterias automotivas ecológicas; Tron: fabricante de sistemas de acesso automatizado às centrais telefônicas remotas; Almec: fabricante de sistemas de iluminação pública incorporando novos materiais e design; e Serttel: fabricante de equipamentos automatizados de monitoramento e controle de tráfego. Adicionalmente, foi iniciado em 1996 o processo de desenvolvimento do Parque Tecnológico de Eletroeletrônica (Parqtel), ainda em implantação.

- Paraíba:

Considerando tanto o setor industrial quanto o de serviços, o pólo de informática de Campina Grande é formado por mais de 100 empresas, com faturamento acima de R\$ 30



milhões por ano e gerando cerca de 500 empregos diretos, com uma massa salarial de R\$ 470 mil mensais. O apoio ao setor é evidenciado pela instituição da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba criada na década de 1980. É a entidade gestora da Incubadora Tecnológica de Campina Grande e está situada a 5 Km de distância da Universidade Federal de Campina Grande.

Como fator alavancador, foi criado o consórcio PBTech em dezembro de 2002 financiado pelo Sebrae e pela Agência de Promoção de Exportações (Apex). É composto pelas empresas: Light Infocon; Apel; Trade Soft; Zênite; Net in Page; CG Sistemas; Era Digital; Stoledo e Decisão.

As empresas de Campina Grande têm forte articulação com empresas de outros Estados nordestinos em diferentes segmentos.

- Ceará:

O estado do Ceará conta com uma rede de apoio ao surgimento de empreendimentos de base tecnológica em geral, isto é, sem um foco setorial específico. Para o setor de eletroeletrônica e informática, podem ser citados:

- PADETEC - Parque de Desenvolvimento Tecnológico, da Universidade Federal do Ceará, criado em 1990;
- PAR-TEC - Parque Tecnológico do NUTECE e
- Incubasoft - Incubadora de Software, fundada em 1996.

De acordo com dados do Sindicato das Indústrias Metalúrgicas Mecânicas e de Material Elétrico no Estado do Ceará (SIMEC), podem ser classificadas como parte deste segmento, cerca de 20 indústrias. Dentre essas empresas podem ser destacada, como exemplo, Microsol Tecnologia, com 80 funcionários e faturamento de R\$ 11 milhões em 2002 (Gazeta Mercantil, 19/9/2003), produzindo estabilizadores e no-breaks eletrônicos.

IV. Perfil do Setor

O estudo realizado apontou aspectos relevantes quanto à lógica de desenvolvimento dos Pólos Produtivos do Nordeste. Se analisado o perfil das empresas pode-se notar:

1. Por não serem intensivas em trabalho, as empresas de base tecnológica apresentam pequena participação na absorção da mão-de-obra local, como já foi dito, mas possuem postos de trabalho bem remunerados, com elevado potencial de crescimento de faturamento e de participação no PIB dos Estados onde se localizam. A pesquisa indicou que mais de 80% das empresas possuem engenheiros nos seus quadros, sendo a média por empresa superior a 4 profissionais de nível técnico superior.
2. Quanto ao tamanho, as empresas de eletroeletrônica da região Nordeste são, em sua maioria, pequenas e médias, com um destaque especial para as microempresas oriundas de sistemas de incubação de empresas.
3. O perfil tecnológico das empresas é bastante diversificado, indo de aplicações como eletrodomésticos, passando por automação industrial e sistemas de segurança



comercial, até computadores pessoais. Todas guardam, porém, uma característica comum: o uso substancial de tecnologias em estágio recente de desenvolvimento para a manufatura de seus produtos.

Considerando todos os pólos definidos na região, podem ser apontadas as seguintes fragilidades presentes em todos os Estados:

- a) As empresas do setor, na região, apresentam um baixo grau de associativismo, que pode ser demonstrado por meio da quantidade de empresas associadas tanto a entidades de classe locais quanto nacionais, bem como pela falta de atividades conjuntas observadas;
- b) As empresas são pouco representativas tanto em relação ao número de empregos gerados quanto à contribuição para o PIB dos Estados em que estão localizadas; Os vínculos da cadeia produtiva ainda são poucos e inexistem grandes empresas âncoras para estruturar e mobilizar a produção regional;
- c) Os custos para o desenvolvimento de inovações tecnológicas são elevados, devido ao envolvimento de recursos humanos altamente qualificados e à utilização de infraestrutura para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) específica e, muitas vezes, importada;
- d) O setor de Fotônica, Eletroeletrônica e Tecnologia da Informação na região Nordeste é pouco conhecido, com poucas informações sobre seu público-alvo e sobre o direcionamento estratégico das empresas.

Todavia, as potencialidades do setor são muito promissoras, capazes de alavancar o desenvolvimento sócio-econômico das regiões em que se localizam, em um primeiro momento. Podem ser destacadas as seguintes:

- 1) Crescimento médio das empresas do setor maior do que o de outros tradicionais, indicando a possibilidade de maior participação no PIB dos Estados, em um futuro próximo;
- 2) Os bens produzidos pelo setor possuem elevado valor agregado e, em alguns casos, inserção no mercado mundial, viabilizando as exportações desses produtos;
- 3) A integração, por meio da difusão tecnológica, com outros setores produtivos, alguns prioritários nos Estados analisados (por exemplo, Saúde, Grãos, Criação de gado e Confeção), aumenta a competitividade das economias locais e permite uma maior produtividade de setores tradicionais;
- 4) Os empregos de alta qualificação gerados potencializam a fixação do pessoal formado pelas Universidades locais, evitando a evasão de Capital Humano para outras regiões do Brasil;
- 5) A crescente evolução tecnológica do setor permite a disponibilização cada vez mais rápida de bens de base tecnológica para a população e a sua integração à nova “economia do conhecimento”.



V. Dificuldades para consolidação do Setor

Em trabalho de Pinho et alii (2004) sobre o segmento de empresas de base tecnológica, em geral, no Brasil, foi apontado que “o problema mais freqüentemente mencionado é a falta de recursos financeiros. Esta questão se traduz na indisponibilidade de financiamento em condições apropriadas às necessidades peculiares das EBTs”. A necessidade de capital de risco inerente às características do setor, bem como as escalas relativamente pequenas das empresas da área fazem com que suas necessidades não encontrem instrumentos adequados, para o financiamento, nos usuais de mercado. Além disso, a alocação de recursos, dessas empresas, na maioria dos casos, tem uma forte concentração em desenvolvimento de produtos e capacitação de equipes, elementos não usuais nos processos de crédito bancário. Este quadro mostrou-se mais crítico na região Nordeste, onde, praticamente, não são encontradas Companhias de *Venture Capital* e as poucas que existem tem tido pequeníssima aprovação de projetos.⁴

No caso das instituições nacionais que tem agido nessa área, observou-se que as aplicações na Região Nordeste foram extremamente diminutas, não atingindo, no caso do BNDES e da FINEP, dez por cento do número de empresas classificadas como EBT financiadas.

Em pesquisa realizada em 2001 na Região Nordeste⁵, observou-se, além da grande carência de linhas de financiamento adequadas, dificuldades estruturais na capacitação gerencial dos empreendedores.

Também, as hipóteses levantadas por Pinho para o Brasil, “instabilidade macroeconômica, presença no mercado brasileiro de fornecedores estrangeiros de produtos de alta tecnologia e sistema universitário pouco voltado à formação de empreendedores, todos fatores compatíveis com uma baixa taxa de criação de EBTs” são fatores fortes de dificuldades das empresas nordestinas.

Por fim, outro fato, fortemente apontado pelos empresários do setor consultados, foi a falta de articulação sistemática com as instituições do conhecimento, o que dificulta acompanhar tendências tecnológicas e aperfeiçoar produtos para mercados cada vez mais sofisticados.

Em síntese, os levantamentos realizados apontaram a falta de disponibilidade de capital, as estruturas gerenciais inadequadas e a deficiente articulação entre as empresas e as instituições do conhecimento como os principais entraves para o desenvolvimento de um setor dinâmico de empresas fabricantes de equipamentos de “alta tecnologia” no Nordeste brasileiro.

⁴Segundo Pinho, op. Cit., “Em alguns países, notadamente os EUA, o mercado financeiro tem respondido às necessidades de capital das EBTs com o aporte de capital de risco. Fundos são constituídos com esse objetivo precípua. Selecionam projetos de empreendimentos e canalizam recursos para eles sob a forma de participação direta no capital da empresa. Não apenas monitoram sua atividade como também freqüentemente participam de sua gestão, indicando administradores capacitados para exercer funções gerenciais. Se o projeto for bem sucedido, a empresa se valoriza, proporcionando ganhos de capital com a venda das ações anteriormente adquiridas. Como cada fundo conta com um bom número de empresas em sua carteira de investimentos, os efeitos de eventuais fracassos tendem a se diluir nas operações bem sucedidas.”

⁵ Ver Sicsú e Lima(2001)



VI. Propostas de Intervenção

Tendo por base a lógica dos empreendimentos do setor, a qual difere de segmentos mais tradicionais da matriz industrial, o quadro descrito ressaltou a necessidade de aprofundar políticas de apoio em três segmentos básicos, quais sejam, no apoio ao empreendedorismo e gestão de negócios; na articulação com as entidades ofertantes de conhecimento; e na lógica financeira de apoio às empresas. Tal quadro levou a uma série de propostas de intervenção sistematizadas em:

1. Formatação de mecanismos financeiros adequados de incentivos para o desenvolvimento competitivo dos empreendimentos do setor.
 - Realizar estudo dos mecanismos internacionais adotados para atração e fixação de empreendimentos de base tecnológica, inclusive “venture capital”, contextualizando-os para a realidade regional;
 - Articular a implementação dos mecanismos apropriados, de forma integrada às demais ações, em particular ao desenvolvimento de inovações tecnológicas e aos Parques Tecnológicos, para viabilizar capital de giro e garantias mais acessíveis ao perfil dos investidores do setor. Em particular para as pequenas empresas, usualmente pertencentes a empresários oriundos de centros de conhecimento, em geral, descapitalizados;
 - Viabilizar mecanismos de crédito aos demandantes, locais e extra regionais, que permitam às empresas regionais condições de competitividade similares às de seus concorrentes, usualmente empresas multinacionais.
2. Implantação de mecanismos de alavancagem de recursos financeiros para o desenvolvimento de inovações, por meio de linhas especiais capazes de atender o setor.
 - Elaborar documento contendo o Panorama do Setor e sua contextualização local, incluindo detalhamento do enquadramento das empresas e pesquisas de mercado sobre a cadeia produtiva regional;
 - Fomento à formação empresarial dos empreendedores do setor.
 - Criar um programa de capacitação para os empreendedores em nível técnico-universitário vinculados aos APLs.
 - Adequar cursos já existentes para os dirigentes e engenheiros graduados e pós-graduados atuantes no setor.
3. Formalização de APLs nos Estados, com a definição dos respectivos Núcleos de Gestão, permitindo a representatividade e identidade formal, com a centralização de definições e decisões operacionais e estratégicas de médio e longo prazo.
 - Realizar eventos para mobilização dos agentes correspondentes em cada Estado;
 - Promover a estruturação e implementação dos planejamentos estratégicos para os APLs;
 - Realizar missões de intercâmbio com outras experiências de APLs no Brasil e no mundo para aumentar a capacitação técnica dos gestores dos APLs;
 - Estruturar e implementar uma base de dados das informações relevantes ao setor, na forma de um Núcleo de Inteligência Empresarial Setorial.
4. Redução dos custos de desenvolvimento de inovações tecnológicas e do tempo de lançamento para o mercado



- Criar e fortalecer Centros de Desenvolvimento Tecnológico (CDTs) compartilhados entre as empresas locais e
 - Articular e integrar os CDTs para otimizar a utilização de recursos financeiros na região Nordeste.
5. Estruturação e implantação de Parques Tecnológicos competitivos na região Nordeste, para instalação de novas indústrias no setor⁶.
- Realizar estudos para levantamento de padrões internacionais adotados na concepção de Parques Tecnológicos de alta tecnologia;
 - Dimensionar a possibilidade de instalação de Parques Tecnológicos na região e sua integração entre si;
 - Elaborar Planos de Investimentos para implementação de Parques Tecnológicos.

Para concretizar essas propostas, foi indicada a necessidade de estruturar os seguintes mecanismos financeiros:

- Criar instrumentos adequados às demandas de empresas de base tecnológica. Nesse sentido, deve idealizar fundos de venture-capital que tenham flexibilidade de aplicar tanto em empresas já constituídas quanto nascentes, estas na fase em que estão ainda em incubadoras de empresas (para elas, o fundo teria de ofertar *seed-money*). Esses fundos devem contar com técnicos capazes de identificar o potencial de mercado de uma inovação, ou o potencial de mercado de uma empresa de base tecnológica. Não se trata, apenas, de conhecer a viabilidade econômica como faz, no Brasil, a maioria dos fundos de venture-capital.
- De maneira a facilitar o conhecimento dessas empresas pelo sistema financeiro desenvolver *credit-scoring* para cada uma delas e *rating* para o conjunto de cada APL. Isto dará condições para que possam pelitear em melhores condições capital de giro e capital fixo, uma vez que essa ação estará reduzindo a assimetria de informações que existe entre os bancos e as pequenas e médias empresas.
- Apoiar a criação de parques tecnológicos nos APLs analisados, tendo em vista o quanto esses parques são importantes para o aumento da competitividade das empresas que se instalarem neles, sem falar que serve de atração de novas empresas. Têm, assim, um papel estruturante relevante. Muitos serviços poderão ser compartilhados, o que reduziria, demasiadamente, os custos operacionais dessas empresas.
- Criar mecanismos que incentivem pesquisas nas empresas desta cadeia, garantindo-se quanto ao retorno sobre o investimento realizado através de cláusulas sobre pagamento de royalties.

VII. A guisa de conclusão

O presente trabalho procurou mostrar a evolução recente do setor fabricante de equipamentos de base tecnológica, no Nordeste Brasileiro, ressaltando sua evolução recente, suas potencialidades e suas fragilidades. O objetivo principal desse estudo foi a formulação de políticas públicas que pudessem dar sustentação aos Pólos existentes e permitissem aumentar a

⁶ O Banco do Nordeste, como um Banco de Desenvolvimento, poderia ter uma ação específica nessa direção.



densidade empresarial do setor. Ficou evidente que a lógica dessas empresas difere das usuais e que os mecanismos de suporte usuais, principalmente os financeiros, não se adequam à lógica das empresas. As propostas realizadas visam modificar esse quadro e tem sido base para a reformulação da atuação de Agências Promotoras do Desenvolvimento Regional.

Referências Bibliográficas:

- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE, “Política de Desenvolvimento para o Complexo Eletroeletrônico Brasileiro”, São Paulo, Abril (2002).
- CARVALHO, M. M. *et alii* (1998) “Empresa de Base Tecnológica Brasileira: características distintivas”. *Anais do XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, São Paulo: PGT-USP.
- IBGE, “Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE”, Diário Oficial da União nº 244 (1994).
- MARCOVITCH, V., S. A. SANTOS & I. DUTRA (1986) “Criação de Empresas com Tecnologias Avançadas”. *Revista de Administração*, 21 (2), abril-junho, São Paulo: FEA-USP.
- MDIC, “Programa Fórum de Competitividade-Cadeia Produtiva do Complexo Eletrônico”, Brasília, Outubro (2000).
- MCT, “PROGRAMA DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL – Mapa de Plataformas Tecnológicas”, Secretaria Executiva, Assessoria Especial de Regionalização das Ações de Ciência e Tecnologia, MCT, Brasília (2001).
- OECD, “A Proposed Classification of ICT Goods”, Directorate for Science, Technology and Industry – Committee for Information, Computer And Communications Policy (2003).
- Pinho *et alii* “A Fragilidade das Empresas de Base Tecnológica em Economias Periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira”, São Carlos (2004), Mimeo.
- PZYSIEZNIG F^o, J. *et alii* (1998) “O Venture Capital no Desenvolvimento Tecnológico”. *Anais do XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, São Paulo: PGT-USP.
- SUZIGAN, W. & A. V. VILLELA (1997) *Industrial Policy in Brazil*. Campinas: IE-Unicamp.

Sites Consultados

- www.abinee.org.br/abinee/associa/nel.htm, em 20/09/2004.
- www.ilheus.ba.gov.br/cepedi.php, em 20/09/2004.
- www.sct.ce.gov.br/programasRic.asp, em 20/09/2004.
- www.sefaz.ba.gov.br, em 20/09/2004.
- www.simec.org.br/empr_ass.htm, em 20/09/2004.
- www.sinec.org.br, em 20/09/2004.



Anexo I

Classificação CNAE adotada

Utilizando a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) do IBGE, podemos selecionar as divisões para analisar a Cadeia Produtiva de Fabricação de Equipamentos de Base Tecnológica.

Tabela 1: Divisões analisadas dentro da cadeia de fabricação de equipamentos de base tecnológica.

Seção D - Indústrias de Transformação	
Divisão	Descrição
29	Fabricação de máquinas e equipamentos
30	Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
32	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações
33	Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios
34	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte

Apesar das divisões 34 e 35 tratarem de fabricação de equipamentos de base tecnológica, elas são consideradas no sentido mais restrito de equipamentos de transporte, em particular de automóveis, e, portanto, ficaram excluídas desta análise. Nas demais divisões, são excluídos os grupos e as classes apresentadas por não serem de fabricação ou por se tratarem de fabricação de veículos.

Tabela 2: Grupos e classes excluídas da cadeia analisada.

Grupo	Descrição
299	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos industriais
318	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
329	Manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio - exceto telefones
339	Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial
Classe	Descrição
2932-7	Fabricação de tratores agrícolas
2953-0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na extração mineral e construção
2954-8	Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação

As divisões remanescentes abrangem os setores de metal-mecânica e o de eletroeletrônica e fotônica, incluindo neste último os equipamentos médico-hospitalares. A cadeia de metal-mecânica será abordada em outro tópico. Com isso, a presente análise se concentrará nas indústrias de eletroeletrônica e fotônica.