

9 *Considerações Finais*

Posto que se considerou a integração universidade/empresa como fator de desenvolvimento regional, à luz do estudo empreendido na conclusão do curso de mestrado de Maia (1995), sobre um segmento de indústrias intensivas em mão-de-obra e com pouco investimento de capital (confeccção), o caminho natural foi aprofundar o tema no curso de doutorado, agora concernente a um segmento intensivo em capital, a petroquímica. Esse último estudo explicita dados preocupantes, pois seu campo situa-se na Região Nordeste, onde carências econômicas e sociais exigem investimentos públicos maciços. A situação atual tem a sua origem nos primórdios do processo de desenvolvimento, particularmente na Bahia.

Para apresentar os resultados a que chegou o presente estudo, cumpre recapitular seus aspectos principais. Por causa de sua posição geográfica estratégica, o domínio sobre a baía de Todos os Santos, Salvador, fundada em 1549, a primeira cidade do Brasil, veio a ser a sua primeira capital. Os produtos da época (madeiras nobres e açúcar) eram facilmente exportados para a Europa por via marítima, por onde também chegavam escravos da África e produtos manufaturados da metrópole, Lisboa. A Bahia (cujo nome – com o *h* posteriormente acrescentado – provém de seu principal acidente geográfico, descoberto em 1501 por Américo Vespúcio, em 1º de novembro, que no calendário cristão é o dia de Todos os Santos), principalmente em decorrência da consolidação do governo geral do Brasil-Colônia, sediado em Salvador, tornou-se um pólo de desenvolvimento, com base no setor primário, já na segunda metade do século XVI, ao tempo em que se inseria gradativamente no mercado internacional, e o mais importante centro da economia brasileira, posição que manteve por mais de 200 anos.

A descoberta do ouro em Minas Gerais acena com um novo ciclo econômico, em meados do século XVIII, o que leva a Coroa portuguesa a decidir a mudança da capital da Colônia, em 1773, para o Rio de Janeiro, cuja proximidade do porto marítimo em relação às jazidas favorecia o escoamento da produção [Minas é um território central]. É no Rio de Janeiro, pois, que se instala a Família Real em 1808, para onde foge por temer não resistir à invasão de Portugal pelo exército de Napoleão Bonaparte, imperador da França.

Ao ciclo do ouro sucede, nas primeiras décadas do século XIX, o ciclo do café, cultura que se expande no Rio de Janeiro pelo Vale do Paraíba até São Paulo. A Bahia, por sua vez, diante da acumulação de riquezas na Região Sudeste, assiste à progressiva redução do preço de seu principal produto, o açúcar, que, em conseqüência, tem queda de produtividade. A prosperidade da economia cafeeira, muito mais expressiva em São Paulo do que no Rio de Janeiro, por causa do tipo de solo, a chamada “terra roxa”, é o grande atrativo para a transferência de outras culturas, então promissoras na Bahia, especialmente o algodão, para aquela província [a denominação de Estado, como unidade federativa, só passa a existir com a instauração do regime republicano, em 1889].

Nesse processo, e acompanhando o fluxo de produção de matérias-primas, acentua-se o enfraquecimento econômico da Bahia, quando as indústrias aqui instaladas (tecelagem, calçados etc.) também se transferem para São Paulo, inclusive com mão-de-obra, grande parte da qual ainda escrava.

A lavoura cacauzeira, que se desenvolve com pujança no Sul da Bahia, onde constituiu um pólo de desenvolvimento a partir do decênio de 1920, ficou sendo então a única estrutura econômica expressiva de produção do Estado.

Persistia, porém, o há muito esgotado modelo de exportação de matérias-primas (com preponderância de amêndoas de cacau) e importação de produtos manufaturados.

A modernidade econômica baiana, bem tardia, só começa efetivamente a existir em fins do decênio de 1960, com a implantação de distritos industriais, primeiro na Região Metropolitana de Salvador, depois em vários municípios de diferentes regiões do Estado. Em 1978 entra em operação o Complexo Petroquímico de Camaçari (Copec), implantado nesse município da RMS, empreendimento industrial de grande porte, favorecido pela política de isenção fiscal do governo brasileiro e pela vizinhança da Refinaria Landulfo Alves (Rlam), da Petrobras, no distrito de Mataripe, em São Francisco do Conde, a fornecedora de matérias-primas.

Como afirma Zöllner (2003), estudos realizados em diversos países demonstram que “[...] muitas cidades e regiões crescem e se desenvolvem em várias áreas a partir do investimento público ou privado na instalação de universidades”. O mesmo autor e Lemos e Diniz (2001), citados no Capítulo Modelos de Integração, referem um exemplo – o Vale do Silício, na Califórnia, que se desenvolveu a partir da sinergia com a Universidade de Stanford, na década de 1940, onde os projetos industriais foram concebidos à luz de pesquisas científicas que haviam gerado, e continuaram gerando, novas tecnologias.

O Complexo Petroquímico de Camaçari, no entanto, não foi inspirado nessa premissa de existência de alta capacidade acadêmica e técnica. Como observa Schimmelpfeng (1988), citado no Capítulo O caso da Indústria Petroquímica, o Copec foi instalado sem uma competência regional consolidada, no sentido inverso de outras experiências bem-sucedidas. O empreendimento resultou do aporte de capitais oriundos do governo federal e de empresas nacionais e estrangeiras, donde o modelo tripartite, conforme abordado no Capítulo O caso da Indústria Petroquímica. O conhecimento da “engenharia básica” era de origem estrangeira, do grupo detentor da tecnologia do processo.

Ficou logo evidente que o Copec só poderia funcionar com mão-de-obra especializada vinda de fora da Bahia, como de fato aconteceu e pôde ser comprovado por Alcoforado (2003, p. 351). Inicialmente, assinala Schimmelpfeng (1988), o objetivo das empresas era superar as dificuldades quanto às tecnologias de operação, para em seguida melhorar e maximizar seu funcionamento. Somente por volta de 1984, começam a se preocupar com as atividades de P&D, época em que ocorre o *boom* dos centros de tecnologia, quando, segundo Teixeira (1988), citado no Capítulo O caso da Indústria Petroquímica, a maioria delas ainda não tinha alcançado um grau de capacitação tecnológica avançado.

Assim, a integração universidade/empresa petroquímica só ocorreu na Bahia a partir de meados da década de 1980, principalmente com o objetivo de formar recursos humanos. A esse respeito, diz o entrevistado 8: “*Quando eu vim do Rio Grande do Sul para a Bahia, para trabalhar na Copene, em 1978, uma das primeiras coisas que fiz foi tentar me aproximar da universidade, e isso era muito difícil*”. Assim, as experiências mais comuns eram de formação de recursos humanos e estágios, o que ocorre até os dias de hoje. Esse fato pode justificar a iniciativa baiana tardia no processo de integração. Um dos projetos pioneiros de integração, citado com entusiasmo por um dos entrevistados, foi o convênio que a Ufba firmou com o Cofic para implantar o curso de

Mestrado em Engenharia Química, com apoio da Unicamp, ao final da década de 1980⁹⁸. Se se considerar o tempo de atuação dessas duas universidades, verifica-se que a Ufba foi criada antes da Unicamp (aquela, em 1946; esta, em 1966). A Unicamp, no entanto, possui mais “tradição na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias, o que lhe deu a condição de universidade brasileira que maiores vínculos mantém com os setores de produção” (UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2004a). Portanto, não é apenas o tempo de existência da universidade, mas, fundamentalmente, suas possibilidades financeiras e acadêmicas para o desenvolvimento científico e tecnológico que vão direcionar as suas atividades e fazê-la mais, ou menos, integrada com as empresas.

Conforme referido no Capítulo História, as universidades norte-americanas já mantinham integração com empresas desde a Segunda Guerra Mundial, principalmente com as dos segmentos químico e bélico, o que exigiu altos investimentos em C&T. No Brasil, segundo Herrera (1973, apud VELHO, 1996), ao longo dos decênios de 1950 e 60 ainda havia um fosso entre a comunidade científica e o setor industrial.

Tardia também foi a implantação de setores responsáveis por P&D nas indústrias petroquímicas baianas. Segundo Suarez (apud SCHIMMELPFENG, 1988, p. 124), “muitas foram as dificuldades para formação e concretização dos grupos de P&D[...]”, pois muitas dessas atividades eram desenvolvidas sem o apoio e até à revelia da diretoria das empresas, por iniciativa dos funcionários, o que também foi identificado no presente estudo. Eis o que observa Suarez (1986, p. 190), também citado por Schimmelpfeng (1988):

[...] equipes se organizavam informalmente em torno dos elementos de maior capacidade técnica e/ou carisma pessoal, montando seus próprios programas de desenvolvimento, inicialmente à revelia da própria diretoria. No caso mais interessante encontrado, um entrevistado ligado ao controle de qualidade, após se cansar das negativas por parte da diretoria, articulou um grupo informal que se reunia em horários fora do expediente para estudar a tecnologia da planta. A partir do conhecimento assim gerado, esse grupo passou a propor soluções para os problemas operacionais que surgiam, assim como articular com as áreas comerciais o desenvolvimento de novos produtos diferenciados que permitissem ganhar novas parcelas do mercado. À medida que as soluções e os novos tipos de produtos começaram a ter sucesso, o grupo passou a ser formalizado com o apoio da diretoria.

Dificuldades desse tipo são constatadas nesta pesquisa, visto inexistir uma efetiva política nacional de desenvolvimento tecnológico, apesar dos organismos e programas criados para esse fim. Não por acaso, as indústrias que se instalaram no Copec, na maioria das vezes, desprezavam essa necessidade imperiosa. Um dos entrevistados (Entrevistado 1) faz um paralelo entre o Brasil e países avançados, demonstrando a necessidade de se selecionar e fomentar áreas estratégicas para o desenvolvimento de pesquisas. Ao mesmo tempo ressalta os resultados positivos obtidos por empresas, como a Petrobras, com a exploração do petróleo em águas profundas, que define áreas de atuação e se propõe a desenvolver tecnologias próprias. “*Países de Primeiro Mundo têm uma estratégia traçada. Já a pesquisa no Brasil é totalmente descoordenada. O governo não diz quais são as áreas prioritárias para a pesquisa. Não define estratégias como faz, por exemplo, a Petrobras.*”

⁹⁸ O primeiro programa de mestrado em Engenharia no país, com concentração na área química, foi oferecido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1963. Até o início dos anos 1960, as universidades brasileiras só ofereciam cursos de graduação em engenharia, não atuando com a atividade de pesquisa. (COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2004)

Por meio de incentivos do governo (que tinha participação acionária nas indústrias), algumas empresas petroquímicas, instaladas na RMS, chegaram a implantar centros de P&D, e atraíram recursos humanos qualificados para neles atuar. Eis um testemunho (do Entrevistado 1): “*Vi recursos serem levados para fazer uma pesquisa de instalação de uma planta piloto que era do tamanho de uma unidade industrial, de produção, e trabalhávamos voltados para essa unidade.*”

Com o processo de reestruturação da política industrial, no período de 1990 a 1993, quando houve a abertura da economia e privatização das empresas estatais, foi reduzido substancialmente o investimento em pesquisa tecnológica. Sobre isso, escreve Cavalcante (1998, p. 111):

O desmonte das equipes de pesquisa foi uma consequência direta da forma como eram predominantemente vistas as atividades de P&D até então. Uma vez iniciados os movimentos de redução de custos, os departamentos de P&D foram colocados em posição bastante vulnerável, uma vez que não eram vistos como *locus* de investimento com retorno previsto num determinado prazo, mas sim como centros de custos com limitada vinculação a resultados.

Muitos equipamentos instalados nos centros de P&D das empresas do Copec foram desativados e doados. Dessa forma, não se desenvolveu na RMS a tecnologia que se esperava. “*Pois é, a Braskem tinha um centro de pesquisa e laboratório, que eles estão dando para o Cetind*” (Entrevistado 1). As interpretações para isso são diversas: problemas conjunturais, falta de estratégia política de apoio, o que pode sugerir intencionalidade quanto à continuação da dependência de tecnologia externa; falta de compromisso das empresas com o desenvolvimento tecnológico local; falta de interesse das empresas em aplicar os conhecimentos gerados nas universidades, como resumido na fala de um dos entrevistados (Entrevistado 2): “*E aí o que é que acontece? Você tem todos os resultados na mão e não são implementados pelas empresas. Ficam só no papel. Isso é muito frustrante. Minha tese foi sobre o reator da empresa em que eu trabalhava, uma grande empresa de capital nacional. Não teve aplicação na planta porque faltou seguimento.*” Esse fato foi apontado por três dos acadêmicos entrevistados (Entrevistados 1, 2 e 4). Isso porque, como ocorre ainda hoje, muitas pesquisas desenvolvidas nas universidades são desconsideradas pelas empresas ou “*engavetadas*”, o que demonstra claramente a falta de interesse delas pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico.

Com relação aos recursos humanos qualificados existentes após a implantação do Copec, muitos deles migraram do segmento petroquímico por variados motivos: foram demitidos, ou atraídos por propostas mais vantajosas no país e exterior, substituídos por profissionais inexperientes, cujos salários eram (são) bem inferiores. “*Havia um monte de gente capacitada. O Pólo demitiu essas pessoas todas. Tínhamos centros de pesquisa montados, com pessoas importantíssimas trabalhando. Hoje, uma está no Canadá, na Universidade de Waterloo, outra na Universidade da Pensilvânia, outra está na Unifacs, outra foi para a Universidade Federal de Pernambuco. Não tem mais ninguém. A empresa abriu mão de ter tecnologia*” (Entrevistado 1). Como afirma Contreiras (1998),

[...] o Brasil é o maior exportador de QIs da América Latina e [...] o segundo no ranking mundial [...]. Atualmente pode-se encontrar cientistas brasileiros na França, na Inglaterra, na Itália, na Alemanha e nos Estados Unidos, todos voltados para trabalhos relevantes em laboratórios [...]

Desse modo, sem a capacidade de desenvolver tecnologia, associada à abertura comercial, que facilitou a sua importação, o que, inclusive, já ocorreu no caso dos catalisadores, como observou Teixeira (1988), **o que se acentua é essa dependência, com a perda, ainda maior, de**

competitividade das indústrias petroquímicas instaladas na RMS. Entretanto, parte desses recursos humanos que daí migraram para as universidades baianas poderá contribuir para fortalecê-las e promover maior integração com as empresas.

Hoje, o que ainda se verifica é que a maior parte dos pesquisadores, os C&E, está nas universidades. De acordo com dados do Ministério da Ciência e Tecnologia (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004h), relativos ao ano 2000, citados no Capítulo 1, do total de pesquisadores brasileiros, 58% atuavam no ensino superior, 10,5% no governo e 31,1% nas empresas. Essa situação é inversa à que ocorre nos países desenvolvidos. O mesmo MCT demonstra que esse índice é pequeno se comparado, por exemplo, com o dos Estados Unidos, onde, em 1999, 80,5% dos pesquisadores trabalhavam em empresas, e o do Japão (base 2001), 63,7%, o que talvez justifique porque naqueles países é significativo o volume de inovações nas empresas. Mesmo com esse quadro de recursos humanos mais concentrados nas universidades, a integração ainda é considerada pequena na Região Metropolitana de Salvador.

Salomão (1999), citado no Capítulo 1, entende que as formas mais completas de integração são as incubadoras e parques tecnológicos; Sicsú e Magalhães (1998), também citados no Capítulo 1, compartilham dessa opinião. Entretanto, esses mecanismos não foram mencionados pelos entrevistados deste estudo. Assim, infere-se que ainda não representam papel significativo na RMS. Talvez as universidades locais não estejam explorando todo o potencial dessas alternativas estratégicas de desenvolvimento, como fazem as universidades do Sul e Sudeste, a exemplo da UFRJ, com a Coppe. **Nos limites desta pesquisa parece legítimo sugerir o estímulo a essas iniciativas, como incubadoras de empresas e *spin offs*, entre outras, capazes de contribuir para a geração de emprego e renda. Se é baixo o índice de fechamento de empresas nascidas em incubadoras, como já referido, cabe perguntar por que é ainda pequeno o número delas na Bahia e sem que tenham sido consideradas em relação à área petroquímica.**

Seguem-se as razões que, neste estudo, foram identificadas como as da reduzida integração em foco:

A relação recente das universidades baianas com as empresas. Até os anos de 1980, o modo mais comum de integração era o estágio, conforme relata o entrevistado 2: *“Na década de 80, quando entrei na graduação, a empresa e a universidade eram coisas bem distantes. Eu estava na universidade e só ouvia falar nos estágios.”* Quanto à atuação das universidades da RMS no setor produtivo, responde o mesmo entrevistado 2: *“O Nordeste ainda é novo em relação a São Paulo e isso acaba determinando a integração. Acho que ainda precisa amadurecer. O Nordeste todo ainda está num processo de evolução. Você chega na USP, na Unicamp, e encontra, por exemplo, muitas oportunidades em termos de produção e publicação de trabalhos. Eles já estão na fase adulta e nós estamos ainda na adolescência.”*

A reduzida integração entre as universidades locais. O mundo universitário baiano era até muito recentemente constituído de compartimentos estanques. *“Está começando a haver uma integração entre universidades, que antes não havia. Não era só entre universidades e empresas, não. Cada universidade era como se ignorasse a existência das outras”* (Entrevistado 5). O estímulo à formação de redes de pesquisa, com envolvimento de empresas e universidades locais e de fora do Estado, tem fortalecido essa integração. Considera-se de importância vital a integração entre as universidades para o desenvolvimento de áreas de excelência, com a perspectiva que se delinea, entre outras, de instalação de um parque tecnológico no Estado.

Reduzido número de cursos voltados para a área tecnológica. Se comparadas com as universidades do Sudeste, as universidades baianas ainda apresentam essa insuficiência, que é

considerável. A Ufba, principalmente, e a Unifacs são as que mais atuam nessa área. Para Natividade (2001), citada no Capítulo História, a integração surgiu por meio de disciplinas dos cursos de Engenharia Química e Engenharia Elétrica, que visavam à resolução de problemas industriais. No Brasil, destacam-se na oferta de cursos nessa área a USP, a Unicamp e a UFRJ, que, em 2004, ampliou a diversidade de sua graduação com quatro novas habilitações: Engenharia de Automação, Engenharia de Petróleo, Engenharia Ambiental e Engenharia de Computação e Informação (COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2004).

Pelo que se percebe, quanto maior for a especialização acadêmica em áreas de interesse da petroquímica, maiores serão as possibilidades de integração, como pode ser constatado na fala de um dos entrevistados, representante de empresa: *“Estamos contando com uma perspectiva muito boa na área de Engenharia de Petróleo. Não havia nenhuma universidade, na Bahia, voltada para essa área, que agora está interessando bastante à Ufba e à Unifacs. Estou me referindo única e exclusivamente ao segmento de exploração e produção”* (Entrevistado 6). Portanto, a alternativa é a oferta de cursos ou disciplinas nos currículos de graduação e pós-graduação que possam preparar profissionais para as empresas, e gerar oportunidades de atração de pesquisadores.

O entrevistado 9 compara: *“Em termos de petroquímica, a Unicamp está muito mais avançada que as universidades daqui. Em termos de materiais, os pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos conhecem bem mais que o pessoal daqui, porque têm mais massa crítica.”* Já o que diz o entrevistado 8 guarda estreita relação com o foco do presente estudo: *“Se numa determinada região temos uma estrutura de universidade mais forte, usamos esse recurso para fazer a modernização científica e tecnológica da indústria.”*

A diversidade ideológica entre acadêmicos e empresários. Isto pode ser comprovado pela resistência de alguns pesquisadores da universidade à prática da pesquisa aplicada – o que, argumentam, afetaria o principal papel da universidade, que é o social, e só beneficiaria as empresas, cujo papel é a geração de lucros, motivo pelo qual buscam maior capacidade tecnológica e de recursos humanos. Diz o entrevistado 6, representante de uma grande empresa: *“Essa resistência à pesquisa aplicada ocorre porque as universidades ficaram bastante tempo afastadas do mundo empresarial.”* Situação inversa já vem se verificando, especialmente no que se diz respeito à captação de recursos por meio de diversas linhas de financiamento, como a dos Fundos Setoriais, que, como afirma Pontes (2002), fomentam a cooperação entre governo, comunidade acadêmico-científica e empresas. Mediante esse mecanismo, as universidades podem desenvolver pesquisas e, nessa medida, melhoram seus laboratórios, atraem pesquisadores e elevam a qualidade do ensino de graduação e pós-graduação. Além da resistência à pesquisa aplicada, a necessidade de reconhecimento individual do pesquisador pode dificultar o desenvolvimento de pesquisas cooperativas, criando mais obstáculos para a integração. Esse movimento, em grande parte, decorre das dificuldades financeiras em que vivem as universidades públicas. Quanto às universidades privadas, visto que seus recursos provêm do pagamento de mensalidades dos cursos pelos alunos, receita necessária para a cobertura dos custos e despesas operacionais, muitas vezes elas ficam impedidas de desenvolver pesquisas porque não dispõem de outra fonte de financiamento.

Por sua vez, algumas empresas não têm disposição de aplicar recursos em pesquisas e preferem aguardar a iniciativa do governo, o que justifica o fato de que o montante de recursos públicos obtidos pelas universidades ainda é maior que o da iniciativa privada.

Se, de maneira geral, a infra-estrutura laboratorial das universidades baianas ainda é deficiente, também a pouca disponibilidade de tempo dos docentes, seja pela elevada carga

horária, seja pela diversidade de atividades realizadas, concorre para dificultar a execução de projetos de pesquisa. Cumpre ainda considerar que a pesquisa de vanguarda exige altos investimentos, além dos riscos que representa. Assim, no Brasil, ela não vem sendo normalmente desenvolvida ou pelo menos na intensidade necessária para que as empresas se tornem mais competitivas.

Vários são os defensores, como citado no Capítulo 1, de que a inovação não é papel da universidade e sim da empresa, a exemplo de Cruz (2000), Carlos Américo Pacheco, secretário-executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia, Flávio Grynzpa, diretor do Departamento de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de São Paulo, e Douglas Zampieri, superintendente do Centro de Tecnologia da Unicamp, além de alguns dos entrevistados deste estudo. Para Staub (2001, p. 1), também citado no Capítulo 1, entretanto, a empresa é o agente de introdução da inovação, mas o desenvolvimento tecnológico “[...] não é fruto da ação individualizada das empresas. A inovação e o desenvolvimento tecnológico são produtos da coletividade [...].” Cruz (1999) visualiza benefícios com a integração e admite que há uma tendência no Brasil de “[...] se atribuir à universidade a responsabilidade pela inovação que fará a empresa competitiva”. Se a universidade não tem condições de resolver os problemas de produção e outros, pode desempenhar um papel seminal no âmbito das empresas, auxiliando-as a organizar e desenvolver o setor de P&D.

Embora o papel de inovar seja da empresa, universidades como a Unicamp dispõem de “[...] várias criações tecnológicas inovadoras, patenteadas e prontas para desenvolvimento e transferência para a indústria” (UNICAMP tem..., 2000), tendo sido a universidade brasileira que mais depositou patentes no Inpi, na década de 1990 – 125 de um total de 355 patentes depositadas por universidades no mesmo período (não foi identificado se houve e quantas foram as de interesse da área petroquímica). A Universidade de São Paulo, criada em 1934, portanto mais antiga que a Unicamp, foi a segunda universidade a depositar maior número de patentes – 76. Há que referir, porém, que nessas duas universidades funcionam – e em nível de excelência – vários cursos de interesse da área petroquímica, entre os quais: Ciência da Computação, Engenharia Ambiental, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção Mecânica, Geofísica, Geologia, Química e Química Ambiental.

De acordo com a pesquisa de Demandas Tecnológicas de Complexos Industriais Baianos (Químico, Petroquímico, Petróleo e Gás Natural), realizada pela Fieb/IEL, com apoio da Finep e em parceria com a Unifacs, há um distanciamento entre esses segmentos e as universidades locais, principalmente no que concerne à capacitação de pessoal⁹⁹, o que pode ser justificado pela oferta ainda reduzida de cursos que atendam às necessidades da área, seja por meio de capacitação *in company*, seja por formação técnica. A maior representatividade da ausência de demanda se verifica nos domínios de automação e produção. Há também significativa demanda insatisfeita em tecnologias de gestão. Entre os principais obstáculos à demanda apontados pelas empresas, foram relacionados: preço elevado, desconhecimento do item citado (modalidade de tecnologia) e falta de divulgação dos serviços.

Por fim, constata-se que a integração ainda depende do perfil das pessoas. Geralmente, quando estas são empreendedoras, a integração se viabiliza, por não ser institucionalizada.

⁹⁹ Dentre as Tecnologias menos Demandadas na Área de Capacitação de Pessoal, foram relacionadas: Assistência das Universidades, Pós Graduação, Graduação, Atualização em Novas Tecnologias. Em paralelo, existe uma demanda potencial para a Capacitação *in company*, formação técnica (nível pós-médio) e Graduação.

Com relação a depósito de patentes, conforme apresentado no Capítulo 1, a Bahia situa-se muito aquém dos Estados das regiões Sul e Sudeste. Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) 2002, da Organização das Nações Unidas (ONU), o número de patentes outorgadas a residentes é uma das bases para se medir o Índice de Desenvolvimento Tecnológico (IDT) de um país, ou de uma região.

Nas considerações precedentes estão sintetizadas as principais dificuldades da integração universidades/empresas (médias e grandes) na RMS. Em relação às pequenas empresas, as dificuldades ainda são maiores. Embora várias iniciativas venham sendo implementadas, o que se pode verificar é que essa integração é incipiente. A dificuldade mais notória é, de pronto, a existência do número elevado de empresas de pequeno porte na RMS¹⁰⁰. Quanto às demais dificuldades, eis as que se destacam:

Faltam recursos próprios e a obtenção de financiamento está condicionada ao pagamento pontual de valores e alta taxa de juros, o que representa grande ônus fiscal, além dos encargos sociais. Essas empresas, normalmente, procuram utilizar seus escassos recursos para se manter no mercado. No entanto, são elas que mais geram empregos. Ambos os aspectos – o da situação financeira desfavorável e o da importância social dessas empresas – deveriam merecer maior atenção do governo.

Falta de qualificação dos recursos humanos, além de sua indisponibilidade de tempo para executar qualquer outra tarefa que não a operacional. Os entrevistados, proprietários de pequenas empresas, queixam-se da inexistência de programas de qualificação profissional que atendam às necessidades desse segmento. Uma alternativa é a oferta de cursos a distância, nos quais os empregados não terão necessidade de sair do local de trabalho, o que algumas das universidades da Região Metropolitana de Salvador já vem fazendo, a exemplo da Unifacs.

Considerando a escassez de recursos financeiros, por parte das pequenas empresas, e o alto risco envolvido no desenvolvimento de pesquisas conjuntas, os resultados poderiam comprometer sua capacidade operacional diante das demais dificuldades.

Falta de condições das universidades para atender à demanda de resolução de problemas técnico-operacionais das pequenas empresas, que são muito numerosas. Esse atendimento comprometeria as atividades de ensino, extensão e mesmo de pesquisa, argumentam os acadêmicos, que acrescentam ser mais apropriado resolver os problemas técnico-operacionais dessas empresas mediante formação dos recursos humanos. Outro, porém, é o entendimento do entrevistado 10: *“A maior parte das universidades só faz projeto com grandes empresas, as de petroquímica, química e as da indústria de metalurgia, empresas que têm faturamento alto. Micro e pequenas empresas não interessam porque não dão rentabilidade. Se com a petroquímica elas já têm dificuldade de desenvolver pesquisa, imagine com as pequenas empresas.”* Ainda conforme os acadêmicos, as pequenas empresas estão apenas preocupadas em resolver seus problemas do dia-a-dia, e não em obter novos conhecimentos, novas tecnologias. Quanto às dificuldades de obtenção de recursos e ao seu grande número, fatores que inviabilizam sua integração com as universidades da RMS, uma alternativa a ser incrementada é a formação de Arranjos Produtivos Locais. Uma vez organizadas com esse propósito, que é o de se tornar mais competitivas, as pequenas empresas poderiam recorrer a essas universidades.

¹⁰⁰ As pequenas e micro empresas representam na Bahia, 98,5% do total das empresas classificadas como indústrias de transformação, na qual está inserido o setor petroquímico. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000, conforme Tabela 9).

A esse respeito, cabe referir a posição distinta de outras universidades brasileiras para atender às necessidades das pequenas empresas. A USP é uma delas, pois implementou um programa, o Disque Tecnologia, com esse objetivo, como visto no Capítulo História.

Há que considerar, num país como o Brasil, com problemas ainda tão prementes, o fato de ser imperioso a universidade assumir compromissos sociais não apenas pertinentes às suas três funções precípuas – a de ensino, a de pesquisa e a de extensão –, mas também outros, como os relacionados à atuação das pequenas empresas, justo na medida em que são elas as responsáveis pela geração do maior número de empregos. No caso, a iniciativa pode fortalecer-se tanto com programas similares ao da USP quanto com o concurso de entidades como Federação das Indústrias do Estado da Bahia (Fieb), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Instituto Euvaldo Lodi (IEL) etc.

O presente estudo mostrou que um dos pontos críticos da integração na RMS foi a transferência da sede de muitas empresas de grande porte para o Sudeste/Sul, onde as universidades são bem mais adiantadas em tecnologia petroquímica e outras, correlatas. Alguns motivos explicam esse fato, destacando-se os referidos a seguir.

Concentração, principalmente das empresas de terceira geração, na Região Sudeste, onde é consideravelmente maior o aporte de recursos governamentais para aplicação em C&T, conforme visto no Capítulo 1 (Tabela 6). Dos recursos dos governos estaduais aplicados em C&T, em 2002, 55,2% foram destinados a São Paulo, Estado para onde migrou a maior parte das empresas baianas, e 10,1% para a Região Nordeste, ficando a Bahia com apenas 2,1%. Atualmente o governo vem tentando equilibrar a distribuição dos recursos entre o Norte, Nordeste e Centro-Oeste, principalmente por meio da Lei dos Fundos Setoriais, citada no Capítulo História, que obriga a aplicação de parte deles nessas regiões. Mesmo assim, as discrepâncias regionais não serão significativamente reduzidas.

Segundo Souza (2004, p. 100), citado no Capítulo O Caso da Indústria Petroquímica, o fato de as empresas baianas buscarem apoio das universidades de fora tende a persistir porque, no que se refere à inovação tecnológica, um dos fatores de atração é a

[...] competência especializada e diferenciada [...] apresentada [...] particularmente pelas universidades [...] Na Ufba e na Unifacs [a mais nova universidade da RMS, visto que se constituiu como tal em 1997], há grupos de pesquisadores trabalhando com polímeros, porém nada comparável com o Instituto de Macromoléculas da UFRJ ou o Departamento de Tecnologia de Polímeros da Faculdade de Engenharia Química da Unicamp e outros.

O Instituto de Macromoléculas, por exemplo, ligado à Escola de Química da UFRJ, desenvolve ensino e pesquisa em polímeros, tendo gerado cinco patentes (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2004), e presta serviços para indústrias, elaborando pequenos ou grandes projetos. Esse Instituto mantém convênios com várias empresas (Petrobras, Petroflex, Rhodia, Ipiranga, Nawa etc.) e intercâmbio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Unicamp, USP, Universidade Federal de São Carlos, além de universidades no exterior e institutos de pesquisas. A Unicamp também oferece vários cursos em áreas de interesse do complexo petroquímico e, embora criada em 1966, já tem tradição na pesquisa e desenvolvimento de tecnologia. A USP, também com vários cursos de graduação na área, tem tradição em P&D. O mesmo ocorre com a UFRJ. Diz o entrevistado 7: *“Os desenvolvimentos de novas aplicações para produtos petroquímicos estão concentrados em São Paulo e no Rio Grande do Sul. Aqui na*

Bahia não se faz praticamente nada em relação a isso.” Quanto às empresas de capital estrangeiro instaladas na RMS, estas desenvolvem suas pesquisas nas matrizes, como refere o Capítulo Sistema Empresarial.

Entre outros aspectos já referidos infere-se que o fato de as universidades brasileiras ainda não terem inserido a tecnologia da informação em suas práticas sistemáticas, nem atuarem em redes, produz uma formação com pouca agilidade na troca de informações, não cultiva o hábito da integração, trabalho em equipe e o desenvolvimento de pesquisa é reduzido a pequenos grupos. A produção de conhecimento, neste caso, não acompanha as necessidades de desenvolvimento de produtos no âmbito empresarial nem oferece recursos humanos com a postura favorável a tais práticas. Sobretudo no caso das empresas transnacionais que encontram nas redes internas melhor alimento que na via da integração com universidades nacionais.

Se esse é o quadro brasileiro, o resultado da pesquisa demonstra que a situação na RMS é ainda mais difícil que em outras regiões e estados do país.

Muito ainda precisa ser feito para fortalecer a indústria petroquímica na RMS. É verdade que o Copec, em operação desde 1978, representa contribuição significativa para a balança comercial do Estado, mas é verdade também que não conseguiu desenvolver uma indústria de bens de consumo final, posto que seu modelo privilegia a produção de bens intermediários, com baixo valor agregado, como resinas, por exemplo, e não termoplásticos.

No âmbito nacional, a indústria petroquímica, que é relevante, principalmente por sua característica intersetorial, responde, no entanto, por significativa perda de divisas, conforme demonstrativo constante do Capítulo O caso da Indústria Petroquímica.

Em face deste quadro, impõe-se a consciência da necessidade de um esforço conjunto – do governo, empresas e universidades – para viabilizar, entre outras alternativas, a competitividade de pequenas indústrias de bens finais.

Além das sugestões aqui apresentadas, espera-se que a leitura deste trabalho suscite novas pesquisas e estudos relacionados à integração universidade/empresa. Por exemplo: recuperação da história da integração na Bahia, já que a primeira dificuldade percebida a esse respeito foi a da falta de informações organizadas; situação das pequenas empresas (de 3ª geração) do segmento petroquímico, as quais se ressentem de falta de orientação e apoio especializado para suas atividades.

Por se inscrever como uma contribuição acadêmica, este estudo, pelo enriquecimento pessoal que representou para a autora, ela assim o deseja: que sirva de estímulo às universidades e empresas na busca de uma efetiva integração, pois, com o alargamento desse campo do possível, um passo decisivo será dado para o alcance do desenvolvimento regional.

Desenvolvimento esse que, deverá significar apoio intensivo às atividades de C&T, melhoria considerável na formação dos recursos humanos e aumento expressivo da competitividade das empresas de diversos portes. Mas com uma equivalência social clara e determinada – a da geração de emprego e renda para elevar a qualidade de vida da imensa maioria da população.