

2 Referencial teórico e metodológico

2.1 O TEMA

A partir dos anos 1990, com o avanço do neoliberalismo e da globalização⁵, ocorreu a intensificação da abertura da economia brasileira para o mercado internacional e as empresas brasileiras ampliaram sua necessidade de investimentos maiores em ciência e tecnologia. Trata-se da introdução de um novo paradigma trazido pelas empresas transnacionais instaladas no país – o paradigma da sociedade do conhecimento – que criou para o Estado neoliberal, “em retirada” de seu papel social, a necessidade da retomada de sua anterior função de promotor da educação e do desenvolvimento econômico.

O referido paradigma traz um outro conceito de mercadoria, deixando de reduzir-se à materialidade do produto. Sua imaterialidade, hoje, reside no conhecimento, ele próprio objeto de preço, venda e troca etc.

Segundo Cheik Wague, citado Sicsú e Melo (2004), o resultado do esforço está sintetizado na equação $K = (P+I)^3$ onde K representa o conhecimento, P os recursos humanos ou cérebro humano e I, a tecnologia da informação, potencializados pela formação de redes, por meio das quais se reduz custos para a geração de novos produtos, serviços e sua difusão. A expressão traz profundas implicações sociais e epistemológicas.

O conhecimento é diferente da informação, na medida em que aquele, considerado grande força de produção, decorre da abstração, da reflexão crítica ou estabelecimento de relações, articulação entre universal e particular, percepção e abordagem da contradição. Para obtenção do conhecimento capaz de tornar países e empresas competitivos, faz-se necessário dotar a população de uma sólida base cultural, educacional, incluindo a tecnologia da informação, o que ainda não vem acontecendo no Brasil, ainda que algumas escolas da rede pública disponham de laboratórios informatizados. Tal apropriação é a única forma de ultrapassar da fase do acesso à informática para a fase da telemática – do novo, via rede, a fim de superar as dificuldades econômicas e sociais.

Nesse quadro de transformações, uma das alternativas para as empresas se tornarem competitivas, ou até mesmo conseguirem sobreviver, conforme destacam alguns autores como Triches (1998), Natividade (2001), Fiori (2001), Masiero e Serra (2001, p. 162), e o próprio RDH⁶ 2001 (Relatório

⁵ A globalização vem acontecendo, gradualmente, ao longo da história do homem, quando os países buscam expandir o mercado consumidor e obter matérias-primas e mão-de-obra, mais baratos, reduzindo os seus custos de produção, a fim de se tornar mais competitivos. Esse processo faz do mercado internacional um mercado único e, como afirma Santos (1994, p. 15), “a interdependência universal dos lugares é a nova realidade do território”.

⁶ A Organização das Nações Unidas (ONU) elabora, desde 1990, o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) comissionado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) que relaciona e analisa questões e dados (hoje abrangendo informações de mais de 170 países) de interesse de todo o mundo. O RDH faz um ranking dos diversos países, principalmente no que diz respeito ao IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e o IDT (Índice de Desenvolvimento Tecnológico, índice incluído pela primeira vez no RDH de 2001).

de Desenvolvimento Humano), é a ampliação do acesso às inovações⁷ ou o desenvolvimento tecnológico. Essa busca de inovação e de posição competitiva também levam as empresas, na visão de Stal (1997, p. 76), à busca de “[...] acordo de cooperação com concorrentes [...]”, o que contribui para promoção do desenvolvimento local, regional e nacional.

Segundo o RDH 2001, cada vez mais a inovação, a propriedade intelectual e o acesso à tecnologia são critérios importantes para dimensionar a possibilidade de desenvolvimento de um país. Entre as ações que podem efetivar esse propósito se incluem: a) investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), com foco voltado para as necessidades nacionais; b) acesso dos cidadãos às redes de comunicação; c) aumento da capacidade tecnológica através de investimento em educação e nas instituições; d) definição de uma política nacional de propriedade intelectual; e) focalização de nichos de mercado global, a fim de ocupá-los.

O que se tem verificado nos diversos países do mundo e no interior de cada um deles é que a tecnologia da informação, ao mesmo tempo em que promove riquezas aqueles que a dominam (representados por um grupo muito restrito de países e empresas), exclui a todos aqueles que não conseguem fazê-lo, ampliando a pobreza, pondo em risco a soberania dos países periféricos e ampliando “[...] o papel político das empresas na regulação da vida social” (SANTOS, 2000 p. 38). No entanto, para que a sociedade consiga corrigir as distorções e se beneficiar dos resultados do conhecimento é necessária a ação do Estado no sentido de ampliar o acesso à infra-estrutura e tecnologia.

No caso do Brasil, dada a sua dimensão continental, as dificuldades relativas às distorções regionais tornam-se ainda maiores. Por isto, o Ministério da Integração Nacional, tendo em vista promover maior sustentabilidade ao desenvolvimento, busca uma melhor distribuição de recursos ampliando a infra-estrutura física e de pessoal compatíveis com maior inserção competitiva, além de intensificar a capilaridade das redes (a exemplo da educação a distância), criar programas de largas proporções na área da educação, entre outras. Entretanto, é preciso pensar em escolas conectadas, promover a formação de professores para tal, ajustar as bibliotecas ao processo de virtualização do texto/hipertexto, multimídia e hipermídia, mudando a postura de armazenadora de informações para a de facilitadora de acesso, construindo perfis de usuários, selecionando e adquirindo fontes de informação para o espaço em rede, definindo árvores de assuntos, de nomes de pessoas, de instituições, de obras de referência etc.

Segundo Pretto (2000), a Lei Geral das Telecomunicações – LGT, ao ser promulgada em 1997, instituiu o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações – FUST, projeto que buscava dar suporte à implantação de redes públicas à disposição de projetos educacionais. Até os dias de hoje esse fundo não teve regulamentação e não está sendo aplicado.

Nos mercados capitalistas a concorrência ainda fez com que as empresas revissem o seu sistema produtivo, cada vez mais alicerçado no conhecimento, como sublinham Masiero e Serra (2001). Antes, centrada na produção em massa, a indústria nacional cedeu espaço a uma produção flexível,

⁷ Existem três tipos de inovação: inovação básica – novos processos e novos produtos; inovações incrementais – pequenas mudanças nos processos e nos produtos, e inovações gerenciais – organizacionais e de comercialização. (TEIXEIRA, 2001). Ferreira (1995) destaca três formas de inovação: industrial, fundamental e de aperfeiçoamento. A primeira diz respeito à introdução de “novos produtos, serviços, métodos de produção, de comercialização ou de gestão na esfera econômica”; a segunda concerne à criação de novos setores industriais e a terceira, de aperfeiçoamento, ocorre com as melhorias nos setores tradicionais.

baseada na inovação tecnológica e organizacional, cujos produtos buscaram atender a nichos⁸ de mercado. Com isso, as empresas terminaram por desativar antigos e criar postos de trabalho que exigem novos perfis profissionais.

A esse respeito, observa Neto e Liberato (1999, p. 55):

A dinâmica capitalista, ao destruir ou reduzir determinados postos funcionais, induz ao surgimento de novos postos de trabalho. Nesse sentido, faz-se premente a adaptação das instituições responsáveis pela formação profissional às oportunidades oferecidas pelo mercado em substituição ao antigo trabalhador fordista. Necessária se faz, ainda, a preparação de novos profissionais, sintonizados com o novo perfil do mercado de trabalho ou, simplesmente, mercado.

Como principal formadora de profissionais qualificados, a universidade deve se adequar para enfrentar essa nova realidade, que, na visão de Souza e Brandão (1999) e Fiori (2001), entre outros autores, exige recursos humanos cada vez mais capacitados, isto é, com sólido conhecimento técnico, habilidade de aprender a aprender para absorver as novas tecnologias e mudanças organizacionais, a construção do “gestor de oportunidade e negócios” – profissional ágil, capaz de trabalhar em grupos, de interagir com outras pessoas, dinâmico, flexível, criativo, polivalente, com visão do todo, e dotado de espírito crítico e analítico.

Deste modo, reforça-se socialmente a importância da universidade, não somente por seu papel formador, na atualização do profissional/cidadão, docente e pesquisador, mas, também, no apoio ao desenvolvimento de novas tecnologias, oportunidades de pesquisa, enriquecimento do acervo das publicações científicas etc. Por isso, ressaltam Vieira e Kunz (2001, p. 70): “[...] O papel dos profissionais das universidades tem sido mundialmente reconhecido como um importante diferencial para a inovação tecnológica”.

À luz desse entendimento, ganham cada vez mais importância as relações universidade/empresa que favorecem tanto o desenvolvimento de ambas quanto o desenvolvimento da sociedade. Tal integração, conforme Masiero e Serra (2001), amplia a profissionalização da administração, a atualização tecnológica e pode contribuir, para a manutenção do orçamento das universidades. Embora seja pequena, nos países desenvolvidos, a participação do Estado nesses recursos, ainda é muito importante na realidade brasileira, devido principalmente à falta de percepção, por parte considerável das empresas, do que significa a pesquisa para o desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, o Estado pode estimulá-las para a pesquisa.

De acordo com Rebeca Handerson,

Durante mais de 30 anos, as empresas mais proeminentes do mercado (farmacêutico) que mantiveram relacionamento mais próximo com a comunidade científica obtiveram o dobro de patentes⁹ por dólar pesquisado, e trouxeram mais que o dobro de novos produtos farmacêuticos que os competidores menos bem-sucedidos. (apud SANTOS; SUGA, 2001, p. 107).

⁸ Nicho é a parcela do mercado em que a empresa vai se concentrar. Trata-se da identificação do mercado em que se vai trabalhar. Ao identificar seus clientes, a empresa pode conhecer melhor os seus desejos e necessidades e, identificadas as preferências, poderá concentrar seus esforços no melhor atendimento de suas exigências e necessidades, além de atrair clientes potenciais específicos. “Quando foca aquilo a que o cliente dá maior valor, você cria um valor percebido que faz com que seu produto sobressaia na multidão, levando a uma decisão positiva de compra”. (BROOKS, 1993, p. 19)

⁹ O número de patentes registradas em “mercados competitivos” é a forma internacionalmente aceita para medir a capacidade de inovação, conforme Cruz (2000, p. 15).

Esse exemplo ilustra a importância da integração universidade/empresa. Segundo Rappel (1999), face às mudanças tanto na economia quanto na administração pública, a expectativa é a de que haja um fortalecimento dessa integração, o que não é consensual entre os autores.

Com relação aos recursos, Velho (1996) e Brisolla (1992), entre outros, não acreditam na integração como forma de solucionar os problemas financeiros da universidade e Plonski (1998, p. 19) alerta para o fato de que a crença na referida cooperação, com o objetivo de complementar o “minguante” orçamento das universidades, constitui, ainda, “manifestação de ingenuidade ou expressão ideológica”. Como a entende Brisolla, essa integração, “tampouco pode ser vista como ‘tábua de salvação’ que permitirá ao país dar o salto necessário para atingir o patamar tecnológico hoje vigente nos países capitalistas avançados” (1992, p. 107).

Quanto à inovação e desenvolvimento tecnológico, também há divergências entre os autores. Para Cruz (1999), há uma tendência no Brasil de “[...] se atribuir à universidade a responsabilidade pela inovação que fará a empresa competitiva”. Embora também veja benefícios na integração e considere que o investimento no conhecimento é importante para a empresa aumentar a sua competitividade, o mesmo autor critica a essa “concepção simplista [...]”, defendendo que a integração universidade/empresa, em si, não poderá resolver os problemas financeiros da universidade, nem os da empresa, no que se refere à necessidade de inovação, uma vez que ambas têm culturas e missões distintas, cabendo à universidade preparar recursos humanos e gerar conhecimento fundamental. Ao mesmo tempo, Cruz (2000, p. 6) admite que “[...] em nosso país a quase totalidade da atividade de pesquisa e desenvolvimento ocorre em ambiente acadêmico ou instituições governamentais [...]”, embora ressalte que o setor empresarial é o mais capacitado para transformar ciência em riqueza.

Por sua vez, Ichikawa e Santos (2001), Cunha (2001), Rappel (1999) e Alvim (1998) consideram que as empresas obtêm várias vantagens com a integração, como, por exemplo, qualificação profissional em “áreas estratégicas do conhecimento”. De igual modo, acesso a laboratórios e equipamentos sem o correspondente investimento; uso de resultados de pesquisa e experiências (sem investimentos fixos, diminuindo os custos com o desenvolvimento tecnológico); maior facilidade para o desenvolvimento de novos produtos; fundos governamentais; acesso antecipado a descobertas científicas; crescimento da capacidade de atualização tecnológica, melhorando sua imagem no mercado, beneficiando-se inclusive de “descobertas ocasionais”; apoio ao processo de inovação; redução de riscos com pesquisa, tempo e distribuição de seus produtos, melhoria da performance de seus recursos humanos e cultivo da valorização do conhecimento são cruciais para tornar as empresas mais competitivas no mercado nacional e internacional.

Além dessas, os mesmos autores destacam outras motivações que levam a universidade à integração com o setor produtivo, como: ampliação da possibilidade de acesso aos fundos do governo e apoio das empresas para superar problemas relacionados à escassez de recursos financeiros e materiais; ampliação do prestígio, tanto da universidade como dos pesquisadores; ampliação dos conhecimentos decorrentes da relação com a cultura organizacional e contato com os problemas das empresas que enriquecem a prática docente e elevam o padrão do ensino e da pesquisa; cumprimento do papel social da universidade através das contribuições oferecidas à sociedade; aplicabilidade dos conhecimentos e maior objetividade às pesquisas dos alunos dos cursos de pós-graduação; maior facilidade de acesso à infra-estrutura das empresas; divulgação de sua imagem; atualização dos currículos e conteúdos dos cursos, mediante contato com a realidade das empresas, a fim de adequá-los às necessidades da sociedade, ampliação das oportunidades de emprego para os recém-formados etc.

Essa integração possibilita, ainda, segundo Souza e Brandão (1999), a obtenção de recursos adicionais para a pesquisa básica, responsável pelo avanço da ciência na resolução de problemas mais amplos da sociedade, e associação do ensino a “projetos de alta tecnologia”. O mesmo autor observa que não somente a empresa e universidade ganham com a integração, mas também o governo, uma vez que pode promover programas com menor investimento, seja de natureza social, econômica, tecnológica ou estratégica. Assim, diz, “[...] para que haja uma interação universidade/empresa, é preciso uma integração entre política educacional, política econômica e política industrial, valorizando, então, o papel do setor governamental” (SOUZA; BRANDÃO 1999, p. 140).

Pelo exposto, verifica-se que os ganhos originários da integração ocorrem para ambos os atores: “As empresas têm os problemas e as demandas de conhecimento. As universidades e os Centros de P&D podem ter as soluções e as respostas, evidenciando a importância da cooperação” (MUSA apud SCHNEIDER, 1998, p. 204).

Para que essa integração se concretize, é indispensável a adoção de vários mecanismos, os quais são abordados no Capítulo “Modelos de Integração”, seja por meio das atividades de ensino, pesquisa e extensão, desde o modo mais simples, através da consultoria de um professor, até as incubadoras e parques científicos e tecnológicos, considerados por Salomão (1999, p. 195) como os “mais completos mecanismos de integração” e por Sicsú e Magalhães (1998) como estratégicos para o desenvolvimento das regiões que, por articular diversos agentes, terminam por criar atrativos para investimentos. As incubadoras, pólos, parques tecnológicos e condomínios são considerados por Villaverde (1999) como “fábricas de produção de tecnologia” através das quais podem ser aplicados os conhecimentos gerados nas universidades como base para a inovação de produtos e processos.

Além dos benefícios relacionados anteriormente, incluem-se, como resultantes da integração, o fomento à criação de novas empresas e até a garantia de sua continuidade e crescimento, segundo comprova a pesquisa da Fapesp (2000). Acrescente-se que, de acordo com Vieira e Kunz (2001), a presença da universidade atrai investimentos industriais e a existência de empresas de alta tecnologia é bastante significativa para o desenvolvimento regional. Viabiliza-se, ainda, o surgimento de pequenas empresas que, assinala Staub (2001), são as principais geradoras de emprego e renda, com impactos no desenvolvimento, o que é assim considerado por Kruglianskas (1996, p. 7):

As pequenas e médias empresas (PMEs) vêm assumindo um papel de importância crescente na economia [...] A existência de significativo número de PMEs leva à menor concentração de mercado e induz à melhor distribuição de renda, favorecendo a estabilidade social e política.

À luz dessas considerações, parece provável que os mecanismos de integração universidade/empresa, ao incentivar a criação de pequenas e micro empresas de produção e prestação de serviços, com base nos resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento, contribuem para a transferência de tecnologia, geração de empregos para profissionais qualificados, fixação de “talentos jovens”, crescimento da arrecadação de tributos e melhoria da qualidade de vida da população.

2.2 O ESTADO DA QUESTÃO

Os países em desenvolvimento têm, como características marcantes, acentuadas desigualdades sociais e regionais, dependência econômica em relação aos países desenvolvidos (com grande influência das empresas transnacionais), reduzido nível de conhecimento científico e tecnológico, sistema de transportes insuficiente, altas taxas demográficas, expansão urbana desenfreada, pauperismo crescente etc., a exemplo do Brasil. Esse quadro crítico, entretanto, não impede que tais países invistam em pesquisa científica e tecnológica, por mais esforço concentrado que isso exija, como formação de poupança interna, de que é exemplo o Japão, um país destruído pela Segunda Guerra Mundial.

É fato que a importação de tecnologia, em vez de levar as empresas a inovar em seus processos e produtos para se tornar competitivas, tende a aumentar a dependência e a desindustrialização. Uma das alternativas, como sugere Villaverde (1999, p. 40) para equacionar e resolver esse problema, é a participação maior do Estado no fomento à pesquisa, especialmente em projetos de parceria com a iniciativa privada. A experiência de vários países, após a Segunda Guerra, mostra que, nessa direção, o desenvolvimento auto-sustentável pode ser alcançado e de modo consistente.

O Brasil, no entanto, segundo os dados do Relatório de Desenvolvimento Humano 2001, ocupa a 43ª posição, dentre os 72 países avaliados, com relação ao Índice de Avanço Tecnológico (IAT), que mede a capacidade de um país criar e usar tecnologia.

O RDH 2001¹⁰ cita um estudo publicado, no ano 2000, pela revista norte-americana *Wired*, que refere 46 dos principais pólos de inovação tecnológica mundial. Cada um desses pólos é integrado por universidades ou institutos de pesquisa e empresas transnacionais. Trata-se da adoção de estratégias para instalação de novos negócios e capital de risco, em função da disponibilidade de recursos humanos qualificados e da maior capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias.

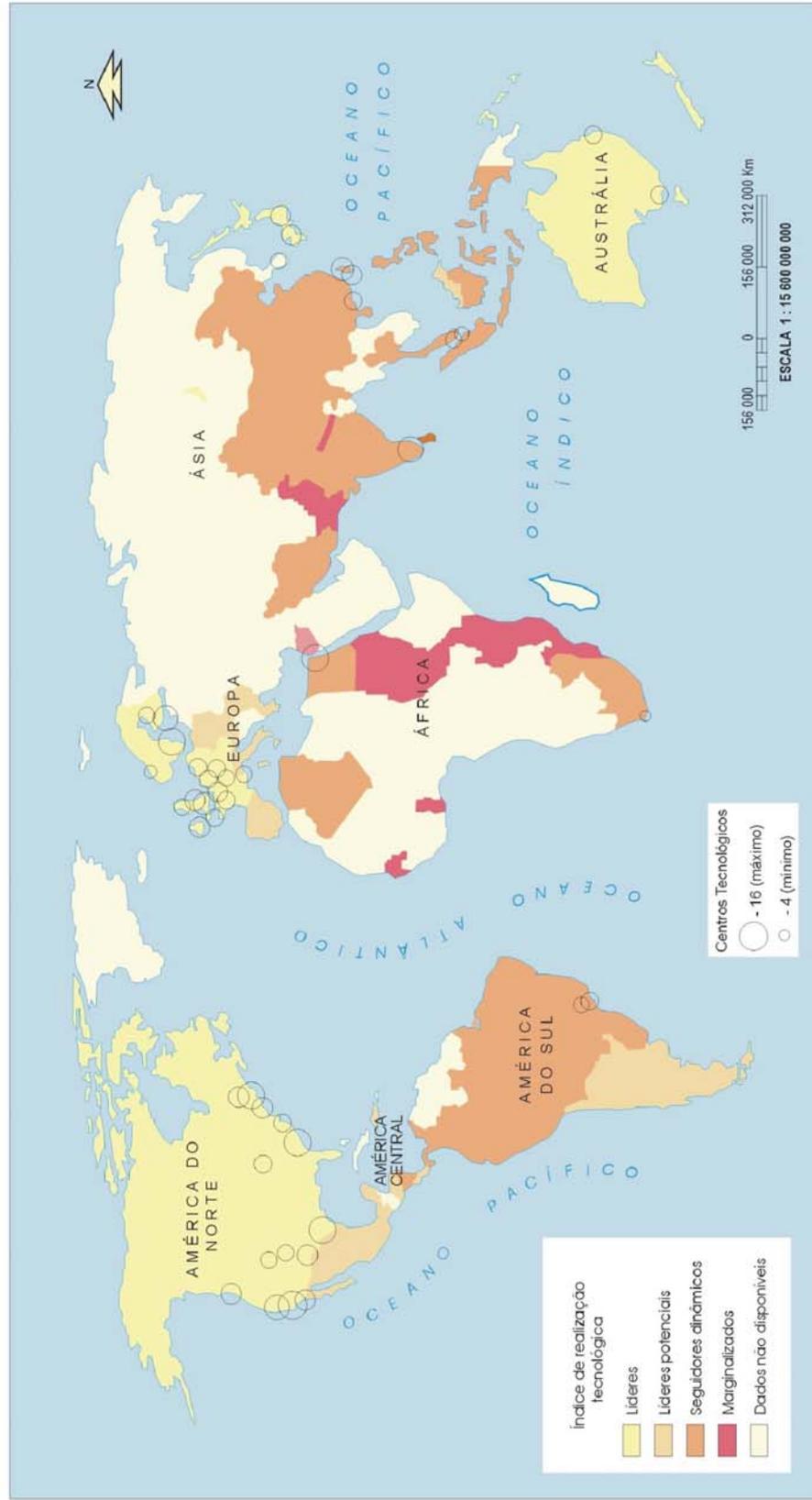
Entre os diversos pólos identificados, cinco estão situados em países em desenvolvimento, dos quais dois localizam-se no Brasil: São Paulo (9 pontos)¹¹ e Campinas (8 pontos). Apenas três países líderes¹², Estados Unidos (este com 13 pólos, entre os de melhor resultado), Reino Unido e Alemanha, e um seguidor dinâmico, a China, têm centros de inovação tecnológica em número maior que o Brasil (também considerado um seguidor dinâmico) sendo que, dos três pólos chineses, dois estão situados em Taiwan e um em Hong Kong. No Japão, país líder, estão situados dois pólos: um em Tóquio e outro em Quioto. Como se observa na figura a seguir, esses pólos estão concentrados na Europa e na América do Norte.

¹⁰ Pela primeira vez o RDH inseriu o Índice de Realização Tecnológica. O índice é uma síntese de oito indicadores: número de patentes por milhão de habitantes, receitas de *royalties* recebidas do exterior, exportação de produtos de alta tecnologia, número de provedores de Internet, número de telefones por habitante, consumo de energia elétrica, anos médios de escolaridade e o percentual de estudantes matriculados no ensino superior. Os países, de acordo com as pontuações obtidas, foram classificados em quatro categorias: líderes (18 países, que estão na vanguarda da inovação), líderes potenciais (19 países, que têm um elevado nível de qualificação dos recursos humanos, difundem tecnologias antigas, mas inovam pouco), seguidores dinâmicos (26 países, que utilizam bem as novas tecnologias, mas é lenta e incompleta a difusão de invenções antigas) e marginalizados (9 países, onde nem as antigas nem as modernas tecnologias têm avançado), conforme se pode ver na Figura 1. (RDH, 2001; FIGUEIREDO, 2001)

¹¹ A cada um dos pólos identificados foram atribuídos pontos que variam entre 16 (máximo) e 4 (mínimo). O *Sillicon Valley* foi o que obteve a maior pontuação.

¹² Os países foram agrupados em quatro categorias: líderes, líderes potenciais, seguidores dinâmicos e marginalizados.

POLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA MUNDIAL 2000



Fonte: Revista Wired (2000) Apud RDH 2001
Cartografia digital: Francisco Magalhães

Figura 1 – Pólos de Inovação tecnológica mundial – 2000

Um dos requisitos fundamentais para se obter um bom desempenho científico e tecnológico é a alta qualificação dos recursos humanos. Considerando esse aspecto, o RDH 2004 apresenta alguns indicadores, como a taxa de analfabetismo de adultos¹³, com idade superior a 15 anos, que são obstáculos à boa performance de alguns países.

Enquanto há países, dentre os em desenvolvimento relacionados no RDH 2004, que apresentam uma baixa taxa de analfabetismo, para a população acima de 15 anos, a exemplo da Mongólia (2,2%), a do Brasil, 13,6%¹⁴, é uma das mais altas comparada às de outros países da América do Sul – Argentina (3,0%), Chile (4,3%), Uruguai (2,3%), Colômbia (7,9%), Venezuela (6,9%), Paraguai (8,4%), Equador (9,0%) e Bolívia (13,3%). Recentemente, segundo a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹⁵, o Brasil ficou classificado em último lugar, entre os países latino-americanos, no que tange à aprendizagem dos jovens de 15 anos, quanto à compreensão da escrita, matemática e ciências. Nos três níveis de ensino – fundamental, médio e superior – o desempenho do Brasil é um dos piores em comparação com o dos demais países do Continente. Este é um dos fatores críticos de seu desempenho em relação ao desenvolvimento de novas tecnologias, principalmente ao se considerar o número de cientistas e engenheiros envolvidos com Pesquisa e Desenvolvimento. Todos esses aspectos têm como ponto de partida os processos permanentes de aprendizagem, o conhecimento, que hoje representam um valor econômico e social.

É prudente pensar, entretanto, que o desenvolvimento social não se restringe à via da escola, ainda que se aproprie da telemática, pois sua adesão às regras do Banco Mundial pode afastar os países periféricos desse objetivo, uma vez que eles são estimulados a ficar em desvantagem em relação aos países centrais, já que são desestimulados a criar conhecimento novo, conforme pode ser observado na afirmativa seguinte:

En vez de volver a descubrir lo que ya se sabe, los países más pobres tienen la posibilidad de adquirir y adaptar gran parte de los conocimientos ya disponibles en los países más ricos”. (INFORME sobre o desarrollo mundial – el conocimiento al servicio del desarrollo, 1999, p. 2, apud NAGEL, 2002).

Desta forma, o planejamento internacional para o desenvolvimento da sociedade capitalista implica, na visão de Nagel (2002), “[...] selecionar o conhecimento que pode ou deve ser adquirido pelos indivíduos de países em desenvolvimento”.

Assim, ao se falar em integração universidade/empresa como possibilidade de contribuição para o desenvolvimento regional, não se pode descartar um diagnóstico da atenção dada pelas empresas e países à formação contínua de seus recursos humanos (daí a importância do investimento em educação e treinamento), ao volume de recursos aplicados em atividades de C&T e à capacidade inovativa. O que se verifica é que, no novo contexto, onde a educação é fundamental, os menos escolarizados serão excluídos do processo.

De acordo com o mesmo RDH 2004, enquanto países como Japão, Estados Unidos, e Coreia têm, respectivamente, 5.321, 4.099, e 2.880, cientistas por milhão de habitantes, o Brasil tem 323, atrás da Argentina (684), China (584), Chile (419) etc. Além disso, conforme Ferraz (2002),

¹³ Calculado da seguinte forma: 100 – taxa de alfabetização de adultos.

¹⁴ Essa taxa não é a mais atual, a qual, entretanto, é aqui referida, por constar no RDH 2004.

¹⁵ Órgão internacional e inter-governamental, integrado por 30 países, os mais industrializados. Surgiu em 1961 e tem como objetivo promover a cooperação e o desenvolvimento econômico dos países membros.

apenas um quarto dos cientistas e engenheiros brasileiros está no setor empresarial, ficando a grande parte na academia, o que pode explicar o reduzido número de inovações tecnológicas originadas nas empresas, e, em consequência, o reduzido número de patentes registradas, diferentemente do que ocorre em países desenvolvidos, onde as inovações nascidas nas empresas representam 95% do total de patentes concedidas. Cruz (2000) considera que esse fato dificulta muito a competitividade das empresas nacionais:

[...] baixa quantidade de C&E na empresa no Brasil acarreta uma série de dificuldades ao desenvolvimento econômico brasileiro, como, por exemplo, a baixa competitividade tecnológica da empresa brasileira e a reduzida capacidade do país em transformar ciência em tecnologia e em riqueza. (CRUZ, 2000, p. 9).

Embora no RDH 2004 não haja uma relação direta entre o número de cientistas e engenheiros envolvidos com P&D e o número de patentes outorgadas a residentes¹⁶ por milhão de habitantes (base 2000), uma das bases utilizadas para definir o Índice de Avanço Tecnológico (IAT), o Japão, Coréia e Estados Unidos apresentam os melhores desempenhos, respectivamente, 884, 490 e 298 patentes por milhão de habitantes, enquanto o Brasil não conseguiu atingir nenhuma patente por milhão de habitantes. A Argentina e o Chile apresentam 4 e 2, respectivamente. Assim, o país é “[...] quase inexistente no mapa da tecnologia mundial [...]”, como afirma Cruz (2000, p. 17). De acordo com dados da Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), de Genebra, em 2001 foram solicitadas 103.947 patentes, ficando o Brasil em 27º lugar, com 0,2% do total representando 193 pedidos, muito atrás dos Estados Unidos (40.003), Alemanha (13.616), Japão (11.846), Coréia (2.318), China (1.670), Israel (1.248), Singapura (271), dentre outros. Na visão de Ferraz (2002), isso representa uma perda de competitividade dos produtos de alta tecnologia, um “[...] dos nacos mais dinâmicos do comércio internacional”. O autor faz referência ao crescimento do número de patentes durante a década de 1990. Enquanto o número de patentes brasileiras cresceu de 45 para 125, o de Cingapura aumentou de 16 para 304, o da Coréia do Sul, de 290 para 3.763, e o de Taiwan, de 861 para 6.545.

Em pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)/ Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (INSTITUTO EUVALDO LODI, 2002), 96% dos executivos brasileiros consideraram como estratégica a inovação tecnológica. Entretanto, devido à carência de recursos humanos, financeiros e capacidade técnica, metade das empresas, à exceção das grandes, não investe nessa área.

No ranking dos países que investem parte do seu Produto Interno Bruto (PIB) em Pesquisa e Desenvolvimento (RDH, 2004), destacam-se: Israel (5,0%), Suécia (4,6%), Finlândia (3,4%), Japão (3,1%) e Coréia do Sul (3,0%). O Brasil investe 1,1% de seu PIB em P&D, de acordo com o mesmo relatório, o que pode ser explicado pela política brasileira de substituição de importações, cujos efeitos, entretanto, não têm sido significativos. Na verdade, as empresas nacionais continuam a importar tecnologia, em vez de desenvolvê-la, se se verificar o montante da dívida brasileira em *royalties*.

Realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2002) mostra que, num universo de 70.000 empresas (com 10 ou mais pessoas ocupadas), 6,3% delas inovaram produtos; 13,9%, processos de produção, e 11,6%, produtos e processos. Portanto,

¹⁶ A China e o México, por exemplo, têm apenas 1 patente, cada um, embora o número de cientistas e engenheiros seja maior que o do Brasil. Os demais países não têm patentes identificadas.

31,5% implementam inovações. Na mesma pesquisa foi verificado que a taxa de inovação é alterada em função de vários fatores, entre os quais a atividade exercida e o porte da empresa. Segundo esse último, a taxa de inovação cresce à medida que o porte da empresa aumenta: 26,6% para as menores (com 10 a 49 pessoas) e 75,6% para as maiores (com mais de 500 pessoas).¹⁷ De maneira geral, a aquisição de máquinas e equipamentos é a principal atividade inovativa das empresas, que têm a sua importância reduzida à medida que aumenta o seu porte.

Segundo dados do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal, os recursos públicos aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T), nos anos 1998/2001¹⁸, foram inferiores a 1994/1997, R\$ 12.322,20 e R\$ 12.835,10 milhões, respectivamente. Além da instabilidade de recursos aplicados, para Staub (2001), o setor privado tem pouca participação nos investimentos de P&D (ver Tabela 7); há baixo incentivo fiscal e uma inadequada estrutura de financiamento para P&D.

Por ser a pesquisa a base para o desenvolvimento tecnológico, a publicação científica reflete o desempenho do país em termos de produção nesse domínio. Quanto ao número de artigos publicados em periódicos científicos indexados no ISI (Institute for Scientific Information), o Brasil fica aquém de vários países europeus (Inglaterra, Alemanha, França, Itália, Espanha, etc.), da China (com 33.561 artigos, representando 4,60% da produção mundial) e Coreia (15.643 artigos, representando 2,14 do total) (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004f), visto que a produção brasileira em 2002 foi de 11.285 artigos, representando 1,55 da mundial. Os sul-coreanos, em 2002, superaram em 38,61% o total dos artigos publicados por brasileiros. Ao analisar comparativamente os índices brasileiro e sul-coreano dos Cientistas e Engenheiros (C&E) que trabalham em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Cruz (1999) demonstra que são, respectivamente, 0,012% e 0,036%; e sublinha: o conhecimento novo, fruto de pesquisa, pode gerar novos processos e produtos, que, por sua vez, geram riquezas.

Mesmo sendo pouco relevante, se se comparar o desenvolvimento científico brasileiro em relação ao de outros países, verifica-se que o desempenho aí é mais positivo que na área tecnológica, o que significa que no Brasil não foram aplicados nas empresas os conhecimentos gerados pelas universidades. CANTO (apud INOVAÇÃO..., 2003, p. 20) considera que os principais obstáculos para o avanço tecnológico brasileiro são: reduzido número de pesquisadores e sua má distribuição geográfica no país, insuficiência de recursos para a pesquisa, “[...] concentração da ciência, tecnologia e inovação em universidades e institutos; e a falta de empresas que realizam pesquisa e desenvolvimento”.

O total de produtos de alta tecnologia exportados representa, no Brasil, 19% de manufaturados, de acordo com o RDH 2004, abaixo do de países como Filipinas (65%), Malta (62%), Singapura (60%), Coreia (32%), Estados Unidos (32%), Reino Unido (31%), Japão (24%), México (21%), Israel (20%) etc. No RDH 2001, o país figurava na 27ª posição no ranking dos exportadores líderes de produtos de alta tecnologia, atrás da Coreia do Sul (7ª), China (10%), México (11ª) e Tailândia (18ª), posição que, curiosamente, é superior à de 2002.

Com relação ao Balanço Tecnológico, se forem analisadas as receitas e remessas ao exterior por contrato de transferência de tecnologia e correlatos, no período de 1980 a 1999, ver-se-á que, apenas em 1992, o Brasil teve um superávit de US\$ 54.031 mil dólares. A partir daí, cresce o

¹⁷ Pesquisa realizada com apoio da Finep e MCT.

¹⁸ Foram utilizadas informações do Balanço Geral da União de 2000 e informações da Lei Orçamentária de 2001.

déficit, atingindo o patamar mais alto em 1998, com um saldo negativo de US\$ 1.014.061 mil dólares. (BANCO CENTRAL DO BRASIL apud BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002a)

Também com relação ao comércio internacional, de acordo com Peregrino (2002), enquanto a participação brasileira se manteve em 0,7%, a participação total dos países em desenvolvimento cresceu de 10 para 26%.

Todos esses aspectos justificam a afirmativa de Staub (2001, p. 2): “Sob o ponto de vista de geração de inovações, a economia brasileira encontra-se muito atrasada.” Para esse autor, o Brasil melhorou muito sua capacidade de produção quando substituía importações, mas também precisava obter capacidade inovativa para promover desenvolvimento, o que não tem se verificado.

A Coréia do Sul é um dos países que mais se destacam, seja no montante dos recursos aplicados em P&D, com relação ao Produto Nacional Bruto (PNB), seja em função de seu baixo índice de analfabetismo, número de artigos publicados, relação cientista por milhão de habitantes, número de patentes outorgadas. Esses resultados decorrem de políticas expressivas de desenvolvimento científico e tecnológico, alto investimento em recursos humanos e política industrial voltada para áreas que exigem inovações.

Todos esses fatores são decisivos para o desenvolvimento regional. Experiências de vários países têm demonstrado que a integração universidade/empresa pode catalisar esse processo.

Novos formatos organizacionais que privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes vêm se consolidando como os mais adequados para promover o aprendizado intensivo e a geração de conhecimento e inovações, sendo importante fonte de vantagem competitiva [...] (STAUB, 2001, p. 7).

Em pesquisa realizada pelo CNI e MCT/Finep (INSTITUTO EUVALDO LODI, 2002), verificou-se que, para muitas empresas brasileiras, “[...] as universidades e os institutos de pesquisa ainda não são considerados fontes de conhecimento importantes”. Quase metade das empresas não utiliza esses atores. Sobre isso, assinala Vermulm (apud CHASSOT, 2002): “Há um descasamento ainda entre as universidades e as empresas. Por isso, precisamos criar uma cultura e mecanismos adequados para promover maior cooperação.”

Como já visto, embora nem todas as empresas consigam visualizar as universidades e centros de pesquisa como fonte de conhecimento, o que se verifica é que todos os mecanismos de integração têm sido relevantes, principalmente quando há incentivo governamental, a exemplo das incubadoras e parques tecnológicos, que são ambientes propícios à inovação. Vários exemplos de sucesso ocorreram e ocorrem no mundo e no Brasil, a exemplo das incubadoras de empresas, que surgiram inicialmente nos Estados Unidos, na Califórnia, no *Silicon Valley*, como forma de motivar as iniciativas empreendedoras e “disseminar inovações tecnológicas”, o que não seria viabilizado pelos universitários uma vez que eles, individualmente, não dispunham das condições financeiras necessárias para instalar as suas empresas.

Nos anos 1980 ocorreu a disseminação das incubadoras no mundo, o que terminou por gerar riquezas e demandar aumento das atividades de pesquisa. De acordo com Medeiros (1995), em 1994 já estavam em operação 1.000 incubadoras em todo o mundo. Hoje, só nos Estados Unidos, conforme dados do NBIA (National Business Incubation Association), existem mais de 900 incubadoras, nas mais variadas áreas de atuação. E, segundo dados da Associação Nacional de

Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec), até 2002, a Europa contava com mais de 900 incubadoras; o Brasil é o 1º país da América Latina e o 3º do mundo, atingindo 183 em 2002.

Para Moreira (2002), o processo de incubação de empresas associado ao surgimento de novas (preferencialmente as pequenas), o incremento ao desenvolvimento e a inovação tecnológica são cruciais para o desenvolvimento econômico do Brasil. De acordo com Sardenberg (2002), a incubação de empresas é um “fenômeno mundial”, utilizado como estratégia de desenvolvimento da economia dos países e, em consequência, de melhoria do padrão de vida das populações.

No Brasil, ao final de 1984, acreditando que era importante a transferência de tecnologia nascida nas universidades, de forma sistematizada, para o setor produtivo, foram criadas cinco fundações que Rosa Júnior (1995) cita explicitamente: Campina Grande (Paraíba [PB]), São Carlos (São Paulo [SP]), com ParqTec, Manaus (Amazonas [AM]), Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC). As duas primeiras se destacaram e logo após a implantação da ParqTec, no papel de agente local de desenvolvimento econômico, começou a funcionar a primeira incubadora do Brasil, em 1986, em São Carlos, o que pode explicar porque aquela região paulista representa uma das mais desenvolvidas do país. Conforme Figura 1, são identificados, em São Paulo, dois dos 46 centros de inovação tecnológica do mundo.

As primeiras incubadoras no Brasil tiveram como referência as experiências internacionais, com o objetivo de transformar o resultado das pesquisas, através das ações das empresas, em produtos inovadores (RECH, 2000, p. 1).

A partir daí, o número delas foi crescendo. Embora os dados preliminares de 2002 indiquem 183 incubadoras em funcionamento, a pesquisa da Anprotec, realizada em 2001, relacionava 150 incubadoras (ver Figura 2) em operação no país, com um crescimento de 11% em relação a 2000, num total de 1.030 empresas residentes, que representavam 6.000 empregos gerados.

Segundo Sardenberg (2002), os empregos indiretos representam 50% dos empregos diretos em uma incubadora, o que explica o seu importante papel.

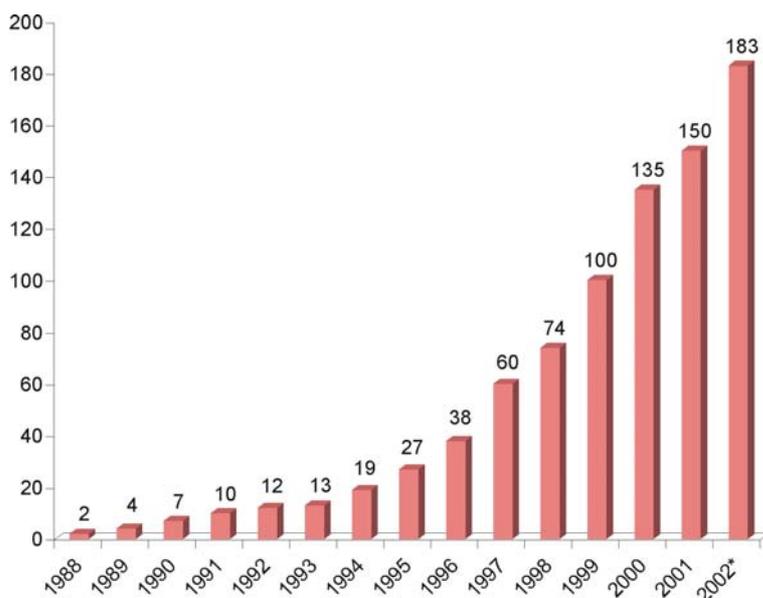


Figura 2 – Incubadoras em Operação no Brasil

Fonte: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES, 2003b

*Dados preliminares.

De acordo com os dados da Anprotec, em 2002 o Brasil contava com 183 incubadoras (ver Figura 3), assim distribuídas: Sudeste – 63 (34%), Sul – 84 (46%), Nordeste – 23 (13%), Norte – 6 (3%) e Centro-Oeste – 7 (4%). Pode-se observar, também em 2002, na referida figura, que a maior concentração delas é no Sul e Sudeste, especialmente nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, o que parece correlacionado com o grau de desenvolvimento dessas regiões, as quais dispõem de maior quantidade de recursos humanos qualificados no país.

Das 48 incubadoras pesquisadas pela Anprotec (2001), 84% tinham vínculo com universidades e 16% eram vinculadas a centros de pesquisa independentes.

Conforme observado na pesquisa 2001 acima referida, o maior apoio às incubadoras brasileiras, em ordem decrescente, foi dado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), seguido das prefeituras municipais, fundações, governos estaduais, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), universidades, CNI/ Instituto Euvaldo Lodi (IEL)/, Finep e institutos de pesquisa.



Figura 3 – Incubadoras de empresas no Brasil – 2002

Fonte: Elaboração própria, com base em dados extraídos de ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES, 2002b.

No Rio de Janeiro, a prefeitura construiu instalações para a Rede de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (Reinc), que acolherá 52 empresas consideradas de alta tecnologia localizadas na Coordenação dos Programas de Pós Graduação de Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Pontífice Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro, Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) e Bio-Rio. O Ministério da Ciência e Tecnologia, por sua vez, criou o Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas (PNI), que tem por objetivos:

[...] congregar, articular, aprimorar e divulgar a maioria dos esforços institucionais e financeiros de suporte à esse tipo de empreendimento, a fim de ampliar e otimizar a maior parte dos recursos que deverão ser canalizados para apoiar a geração e consolidação de um maior número de micro e pequenas empresas inovadoras em regime de incubação. (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001d)

Numa visão compartilhada por autores como Triches (1998) e Spolidoro (1999), outro ambiente de integração é a tecnópolis. Trata-se de um habitat de inovação,

[...] uma estratégia de articulação e de intermediação entre organismos produtores de pesquisa, portanto de conhecimento científico e tecnológico, e as empresas que, em última instância, são as que colocam este conhecimento em prática para produzir e lançar novos bens e serviços, além das instituições políticas comprometidas e engajadas no desenvolvimento das suas áreas de influência. (TRICHES, 1998, p. 83)

A tecnópolis teve o seu início em 1969, com a Sophia-Antipolis, na França, país onde essa idéia mais se desenvolveu. Segundo Triches (1998), na França existem 45 tecnópolis, com mais de 5.000 empresas de pequeno e médio porte, 65 universidades, 2.000 centros de pesquisa e 60 incubadoras. Talvez o seu pioneirismo também explique porque a França é considerado um país líder, pela revista *Wired*, com dois dos 46 centros de inovação tecnológica do mundo – um deles localizado em Paris e outro em Sophia-Antipolis, conforme a Figura 1.

De acordo com Mochel Lacave, ex-presidente da Associação Internacional de Parques Científicos (IASP), existem hoje cerca de 800 parques científicos e tecnópolis em todo o mundo, dos quais 250 situados na Europa. (TAGUSPARKNEWS, 2001)

No Brasil há a Porto Alegre Tecnópolis, na capital do Rio Grande do Sul, e no estado do Rio de Janeiro, Petrópolis “[...] está se preparando para se transformar numa tecnópolis, com investimentos pesados em saneamento básico e com investimentos em educação” (SAMPAIO, 2000).

Outro exemplo é o de Barretos (SP) que, em parceria com várias instituições locais e de fora, empresas, prefeitura etc., formalizou a realização do projeto de uma tecnópolis para “[...] transformar a cidade e a região [...] com uma política de desenvolvimento alinhada com o que há de mais moderno no mundo” (INSTITUTO BARRETOS DE TECNOLOGIA, 2001).

Ainda segundo os dados obtidos no *site*, essa tecnópolis, evolução do Pólo Tecnológico de Barretos, tem a missão de promover o desenvolvimento científico e tecnológico da região nas áreas sociais e econômicas, buscando sempre atuar dentro dos padrões de competitividade internacionais, com vistas à geração de empregos e à melhoria da qualidade de vida da população.

A IASP, uma rede global, que congrega parques, incubadoras de empresas e associações que os representam em 52 países, empenha-se no sentido de direcionar o crescimento, internacionalização

e a eficiência de seus membros. Seus principais objetivos são: criar redes que promovam a colaboração entre os diversos agentes; facilitar o contato entre os seus membros; trocar experiências e permitir o acesso de seus sócios aos conhecimentos acumulados; possibilitar contatos e assessoramento nacional e internacional; promover iniciativas que agreguem valor às empresas instaladas, parques e incubadoras associados; representar os seus membros nos foros internacionais, e estabelecer vínculos de colaboração com associações congêneres (CONFAES, 2001).

Estão associados à IASP, na Espanha, 20 parques tecnológicos, entre os quais o de Barcelona. De acordo com a revista *Wired*, a Espanha é identificada como Líder Potencial no mapa dos centros de inovação tecnológica do mundo (Figura 1). No Brasil, apenas três membros integram a IASP: Anprotec, Parque Científico do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) e Parque Científico de São Carlos (ParqTec).

À Associação de Parques Científicos e Tecnológicos da Espanha (APTE), estão ligados seis parques tecnológicos – os de Sevilla, Alava, Andaluzia, Biskaia-Zamudio, Galícia e San Sebastian.

A partir dos anos 1970, o número de parques foi se multiplicando e novos países, principalmente os considerados em desenvolvimento (ou emergentes), também adotaram esse modelo, como a China e Brasil, entre outros.

2.2.1 A difícil integração universidade/empresa

A relação universidade/empresa tem sido considerada complexa, por alguns autores, porque apresenta formas e categorias bem distintas, além de implicar a adoção de finalidades, missões, funções e culturas bem diferentes, o que é problemático.

Rappel (1999, p. 97) identifica algumas barreiras culturais, conceituais e comportamentais, pertinentes a essa integração, afirmando que as “[...] mais comuns e explícitas são as culturais”. Por sua vez, Alvim (1998) observa que as barreiras existem, tanto por parte das universidades quanto do setor produtivo, classificando-as em organizacionais, pessoais/profissionais e culturais.

No quadro a seguir, segundo considerações de diversos autores, estão apresentadas essas barreiras.

Além dos aspectos referidos, segundo Rappel (1999, p. 97) o empresário é visto pelos acadêmicos como “[...] intelectualmente inferior, ganancioso, exclusivamente comprometido com o lucro financeiro, sem disposição para assumir qualquer responsabilidade no desenvolvimento do país”. Por parte dos empresários, a imagem não é menos negativa em relação aos pesquisadores, o que termina por criar barreiras. Entretanto, essas dificuldades vêm sendo superadas pela aproximação constante entre empresa e universidade, como pode ser comprovado, entre outros fatores, pelo crescimento do número de redes de pesquisa e incubadoras de empresas, o que acena com a perspectiva de que essa relação se estreite, dada a necessidade de otimizar a geração de inovações, sua difusão na sociedade e utilização pelo setor produtivo.

Todas essas barreiras, com bastante frequência, são reais e mesmo inviabilizam a integração, embora se admita que, no Brasil, onde se mostravam muitas delas “quase intransponíveis [...]”, tenham sido superadas.

	NATUREZA	UNIVERSIDADE	EMPRESA
Culturais	Lógica de funcionamento	Liberdade acadêmica	Controle empresarial
	Objetivo perseguido	Formação de recursos humanos e criação e disseminação do conhecimento através do ensino e da pesquisa	Produção e geração de riqueza. Portanto, lucro, através da produtividade e crescimento no longo prazo
	Visão de pesquisa	Se orientada para o setor produtivo, caracteriza uma ciência impura	Atendimento do mercado com produtos competitivos, menor custo e maior retorno
	Maior preocupação	Formação conceitual e acadêmica.	As teorias são inaplicáveis e distanciadas da vida real
	Tempo dispendido	Pesquisas de longo prazo, visão prospectiva	Soluções de curto prazo, visão imediatista
	Apropriação dos resultados	Publicação dos resultados	Necessidade de sigilo e segredo. Proteção empresarial
	Representação do conhecimento	Publicação – transmissão de conhecimentos. (Conhecimento como patrimônio universal)	Aplicação – transformação dos conhecimentos em novos produtos, processos, sistemas organizacionais. (Conhecimento como propriedade privada.)
	Medição de sucesso/recompensa Filosofia das administrações	Número de publicações, citações, palestras proferidas, prêmios obtidos Realização das necessidades sociais	Aumentos salariais, ascensão hierárquica, participação nos resultados financeiros Satisfação dos interesses dos proprietários
Organizacionais	Tecnologia	Grande capacidade de desenvolvimento	1) é mais rápido e financeiramente viável licenciar que desenvolver 2) reduzida capacidade de absorção de tecnologia
	Comunicação	Pesquisador desconhece a linguagem administrativa.	Os pequenos e médios empresários, quando buscam informações têm dificuldades de dizer o que querem
	Estrutura	Complexa. Envolve Colegiados, por isso decisões demandam maior tempo	Necessidade de estrutura mais hierarquizada, para promover rapidez, na tomada de decisões
Profissionais/ Pessoais	Grau de atualização	Docentes preparados para a pesquisa	Equipes desmotivadas e desatualizadas (mudando)
	Formação	Monodisciplinar	Necessidade de conhecimentos interdisciplinares
	Grau de conhecimento do outro	Dificuldade de conhecer a realidade	Falta de conhecimento do potencial e da capacidade das universidades
	Tipo de pesquisa	Maior valorização da pesquisa pura que da aplicada. Receio de mudança na direção, como manter a orientação para o desenvolvimento de produtos	Necessidade de pesquisa aplicada, para a resolução dos problemas
	Habilidades exigidas	Professor e pesquisador	Administradores ou gerentes dos recursos
	Contato com a realidade	Falta prática dos pesquisadores	Necessidade de conhecimento prático

Quadro 1 – Barreiras à integração

Fonte: Quadro elaborado a partir das leituras de: Rappel (1999), Alvim (1998), Cunha (2001), Velho (1996), Souza e Brandão (1999), Campos (1999), Nunes (1995), Segatto (1996), Natividade (2001), Vieira (2001), Cruz (2000).

Mesmo tratando-se de questões passíveis de ser solucionadas ou contornadas via procedimentos administrativos contratuais, que discriminem os compromissos, direitos e responsabilidades, como qualquer acordo comercial, elas muitas vezes tornam-se obstáculos quase intransponíveis. (RAPPEL, 1999, p. 97)

Campos (1999, p. 33) refere a existência de formas alternativas para contornar os impasses relativos às barreiras e cita o exemplo da Universidade de Carnegie Mellon (Estados Unidos), que permite atrasar por três meses a divulgação de suas pesquisas, caso a empresa considere necessário preservar o segredo industrial. “A flexibilidade industrial é extremamente importante para facilitar os distintos modos de colaboração” (CAMPOS, 1999, p. 36).

Em se tratando de empresas pequenas e médias, Schneider (1998, p. 205) acredita que o caminho seja a formação de consórcio. Para esse autor, a integração com a grande empresa é menos problemática pela maior facilidade de obtenção de recursos e porque seus problemas são de “[...] nível avançado, e bastante focados [...]”, o que facilita a atuação da universidade.

Alguns pesquisadores e cientistas, como Rappel (1999), Natividade (2001) e Velho (1996) atentam para a necessidade de maior cautela na integração, a fim de evitar que o conhecimento seja transformado em fator de produção, o que significa a interferência do mercado na liberdade e autonomia¹⁹ das universidades, principalmente em relação às suas pesquisas, privatizando os conhecimentos.

[...] é importante observar que essa intensa e crescente aproximação da academia ao setor empresarial, embora esteja apresentando múltiplos e indiscutíveis benefícios para a sociedade, também pode ser entendida como um processo de atrelamento excessivo da universidade aos interesses do mercado, com possíveis conseqüências prejudiciais à liberdade da pesquisa e do pensamento científico. (RAPPEL, 1999, p. 95)

Essa visão, entretanto, não é compartilhada por todos os autores, a exemplo de Etzkowitz (apud VELHO, 1996) segundo o qual, embora o conhecimento produzido mediante pesquisa básica não tenha finalidade mercadológica, pode, eventualmente, servir a aspectos da pesquisa aplicada. Seu valor refere-se ao conhecimento em si, mas pode agregar, também, valor econômico.

Porém, quando se deseja promover o desenvolvimento, deve-se buscar superar todas as barreiras, investir mais em P&D, em educação sobre política de “propriedade industrial”, entre outras medidas, no sentido de incrementar o surgimento de inovações e desenvolvimento tecnológico.

Quanto a essa associação simplista entre avanço tecnológico e desenvolvimento social, muitas vezes tais benefícios ficam concentrados nas mãos de poucos, gerando pobreza, indigência, desemprego, riscos aos demais. Sem mencionar o fato de que, mantida a situação de pobreza, de baixa capacidade de compra, por parte de uma parcela crescente da população, reduz-se o mercado consumidor, o que vai representar, a longo prazo, uma situação de risco à sobrevivência dessas mesmas empresas.

La tecnología no puede ser neutral, pues actualmente responde casi con exclusividad al afán de lograr un beneficio empresarial, de manera que lo importante no es lo que se mejore la vida del ser humano con el aporte técnico, sino lo que estas innovaciones satisfacen el afán de lucro de una minoría. (LUZÓN, 2001, p. 59)

Na perspectiva do presente estudo, o desenvolvimento tecnológico só é válido se influi positivamente no desenvolvimento regional, isto é, se traz benefícios não apenas econômicos, mas também sociais. A ONU, através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), em seu Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH, 2001) analisa não somente indicadores que medem o desenvolvimento tecnológico dos países, pois assinala: “Apesar dos avanços registrados nas últimas décadas, os níveis de privação dessas capacidades básicas (vida longa e saudável, conhecimento e acesso aos recursos para um padrão de vida decente) continuam inaceitáveis em muitas regiões do mundo.”

É fato que os chamados países ricos, onde as carências sociais básicas já foram atendidas há muito tempo, exercem grande influência na economia internacional por causa do avançado conhecimento tecnológico que detêm.

¹⁹ Velho (1996, p. 85) considera que, tradicionalmente, a autonomia universitária “significou preservar o ensino e a pesquisa de influências de segmentos específicos da sociedade”.

2.2.2 Agentes da integração universidade/empresa

Para que se viabilizem melhor as condições de possibilidade da integração universidade/empresa, torna-se indispensável o estabelecimento de canais de comunicação, a fim de que todos os envolvidos se entendam. Essa comunicação pode ocorrer através de intermediadores agentes, organizações ou ambos (SEGATTO, 1996).

Com relação aos agentes, Cunha (2001) entende ser necessária a criação de mecanismos com esse objetivo, mas, independentemente de qual deles venha a ser utilizado, é crucial a existência de dois agentes: o *gatekeeper*, ou agente da companhia, segundo Segatto (1996), e o agente universitário, os quais devem atuar com vistas à aproximação, e na perspectiva de interesses comuns. Como observa Cunha (2001, p. 12), “[...] são dois papéis diferentes, dois canais que devem ser trabalhados com diretrizes diferentes, mas com o mesmo objetivo, o de manter um fluxo de informações para viabilizar a interação”.

O *gatekeeper* e o agente universitário precisam estar integrados tanto ao empresário quanto ao pesquisador. O *gatekeeper*, que representa a empresa, e muitas vezes se confunde com o empresário, é o responsável pela “manutenção da rede de contatos”. Através dele a empresa identifica o seu potencial tecnológico, toma conhecimento das ofertas tecnológicas disponíveis e procura dirigí-las, no sentido de suprir as suas necessidades. Compete-lhe

[...] desenvolver uma rede de contatos que permitam conhecer as prováveis interações, suas possibilidades, os interesses existentes, enfim, todos os conhecimentos disponíveis e todas as informações que lhe permitam desenvolver relações de cooperação que atendam às necessidades dos dois participantes e sejam sólidas e produtivas. (SEGATTO, 1996, p. 29)

O agente universitário, por sua vez, tem como papel identificar a necessidade das empresas para, a partir daí, “aproximar o empresário do pesquisador”. Cunha (2001) chama atenção para o fato de que o pesquisador, por ser mais voltado para a ciência não tem familiaridade com o mundo dos negócios e, por isso, muitas vezes, escapa-lhe o modo apropriado de apresentar a pesquisa que está realizando, estabelecer relações para a transferência de tecnologia, negociar preços, identificar nichos de mercado. “Empresário e pesquisador falam linguagens totalmente diferentes.” (SICSÚ; MAGALHÃES, 1998, p. 177)

É evidente que deve ser incentivada a criação desses mecanismos possibilitadores da aproximação entre as universidades e as empresas. Entretanto, ainda que não esteja familiarizado com negócios, o pesquisador deve esclarecer sobre a especificidade de seu conhecimento e avaliar essa aplicação no que concerne a interesses claros e explícitos da empresa.

Autores como Segatto (1996), Velho (1996) e Sicsú e Magalhães (1998) sugerem a criação de mecanismos de integração que visem a facilitar a comunicação entre os atores, como as fundações e escritórios de transferência de tecnologia, aspecto a ser abordado no Capítulo Modelos de Integração. Estudo de Segatto (1996), no âmbito de três universidades federais (a de Santa Catarina, a de Viçosa, Minas Gerais [MG], e a de São Carlos, SP) que realizavam pesquisas para três empresas, demonstrou haver, de parte a parte, agentes envolvidos nessa cooperação, para cujo êxito seu desempenho foi decisivo.

Na visão de Rappel (1999), os resultados da integração dependem de fatores conjunturais e estruturais, porque é preciso haver interesse dos envolvidos, demanda e capacidade para atendê-la e vantagens para as partes.

Havendo interesse mútuo, disposição e decisão de cooperar, rapidamente surgem os mecanismos, meios de concretizar a parceria, e prontamente se estabelecem as normas de conduta, os métodos de administração de conflitos, a fórmula para harmonização de conceitos. (RAPPEL, 1999, p. 10)

2.2.3 O sistema educacional e o mercado de trabalho

Tecnologia e escolaridade são parceiras inseparáveis no mundo atual, pois o avanço de uma depende do avanço da outra. Tanto a forma quanto a ampliação do conhecimento dependem do sistema de ensino, principalmente das universidades, responsáveis pela formação dos recursos humanos especializados e dos pesquisadores.

Para analisar a formação e a especialização dos recursos humanos no Brasil, cumpre considerar todo o processo, a partir do nível mais elementar, conforme o Figura 18, que é o da Educação Infantil, quando ocorre a alfabetização, até 6 anos. Entretanto, nos níveis fundamental e médio do ensino, predominantemente na rede pública, o que ainda se verifica é a distorção idade/série.

De acordo com o IBGE-Pnad e o Censo Demográfico de 2000, a taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, no Brasil, é de 13,6% (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2002). Já os indivíduos de 10 anos ou mais de idade, ainda segundo as mesmas fontes, (Tabela 1), o analfabetismo cai para 12,8% o que significa ter evoluído a taxa de escolarização. Portanto, 87,2% da população brasileira, na faixa etária de 10 anos ou mais, são alfabetizados. Na Região Nordeste, que detém o menor índice de alfabetização do país, essa taxa cai para 75,4%. A Bahia, embora seja o Estado do Nordeste com a melhor taxa de alfabetização, fica próxima à taxa média do Nordeste. Os não-alfabetizados baianos representam quase o dobro da taxa brasileira.

Tabela 1 – População residente de 10 anos ou mais de idade por situação, segundo a alfabetização Censo demográfico de 2000

UF / REGIÃO	POPULAÇÃO					
	ALFABETIZADA		NÃO ALFABETIZADA		TOTAL	
	Nº	% ²⁰	Nº	% ²¹	Nº	% ²²
NORTE	8.148.175	84,4	1.510.788	15,6	9.658.963	7,1
Acre	314.640	76,9	94.512	23,1	409.152	0,3
Amapá	309.099	88,8	38.893	11,2	347.992	0,3
Amazonas	1.745.162	84,7	314.164	15,3	2.059.326	1,5
Pará	3.891.029	83,7	759.589	16,3	4.650.618	3,4
Rondônia	942.903	88,5	122.339	11,5	1.065.242	0,8
Roraima	209.807	88,0	28.573	12,0	238.380	0,2
Tocantins	735.535	82,8	152.718	17,2	888.253	0,6
NORDESTE	28.322.440	75,4	9.226.471	24,6	37.548.911	27,4
Alagoas	1.476.614	68,2	687.419	31,8	2.164.033	1,6
Bahia	8.138.193	78,4	2.247.527	21,6	10.385.720	7,6
Ceará	4.370.897	75,3	1.434.051	24,7	5.804.948	4,2
Maranhão	3.142.789	73,4	1.137.210	26,6	4.279.999	3,1
Paraíba	1.992.075	72,4	758.037	27,6	2.750.112	2,0
Pernambuco	4.851.306	76,8	1.468.201	23,2	6.319.507	4,6
Piauí	1.597.527	71,4	641.056	28,6	2.238.583	1,6
Rio Grande do Norte	1.687.670	76,3	524.932	23,7	2.212.602	1,6
Sergipe	1.065.369	76,5	328.038	23,5	1.393.407	1,0

Continua

UF / REGIÃO	POPULAÇÃO					
	ALFABETIZADA		NÃO ALFABETIZADA		TOTAL	
	Nº	% ²⁰	Nº	% ²¹	Nº	% ²²
SUDESTE	55.293.544	92,5	4.475.625	7,5	59.769.169	43,7
Espírito Santo	2.256.979	89,4	267.286	10,6	2.524.265	1,8
Minas Gerais	13.012.173	89,1	1.585.247	10,9	14.597.420	10,7
Rio de Janeiro	11.223.917	93,8	750.955	6,2	11.974.872	8,7
São Paulo	28.800.475	93,9	1.872.137	6,1	30.672.612	22,4
SUL	19.140.381	93,0	1.430.682	7,0	20.571.063	15,0
Paraná	7.088.061	91,4	664.713	8,6	7.752.774	5,7
Rio Grande do Sul	7.929.511	93,9	515.640	6,1	8.445.151	6,2
Santa Catarina	4.122.809	94,3	250.329	5,7	4.373.138	3,2
CENTRO-OESTE	8.423.813	90,3	909.196	9,7	9.333.009	6,8
Distrito Federal	1.571.906	94,8	86.836	5,2	1.658.742	1,2
Goiás	3.598.044	89,2	435.647	10,8	4.033.691	2,9
Mato Grosso	1.761.966	88,9	219.850	11,1	1.981.816	1,4
Mato Grosso do Sul	1.491.897	89,9	166.863	10,1	1.658.760	1,2
BRASIL	119.328.353	87,2	17.552.762	12,8	136.881.115	100,0

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000.

Na Bahia, segundo dados do Censo Escolar de 2001, há uma tendência, desde 1999, de desaceleração do nível II do ensino fundamental (da 5ª à 8ª série, faixa etária de 11 a 14 anos). Segundo o mesmo censo, se considerado o nível I (da 1ª à 4ª série, faixa de 7 a 10 anos), houve taxa negativa de crescimento.

Embora tenha havido crescimento no número médio de anos de estudos da população ativa (4,6 em 1990 para 5,7 em 1999), esse indicador ainda é muito baixo. Tomado como base o ano de 1999, o que se verifica é a manutenção das desigualdades, uma vez que o Nordeste ainda apresenta a menor taxa de permanência nas escolas, em comparação com as demais regiões do Brasil (Ver Tabela 2). A média no Nordeste, onde se situa a Bahia, é de 4,3 anos e no Brasil, de 5,7 anos. Portanto, os alunos não completam, em média, o ensino fundamental. A maior taxa de permanência nas escolas pertence à Região Sudeste (6,5 anos), seguida da Região Sul (6,2 anos). Como se observa, a população de pele preta e parda (a do nível mais baixo de renda) é a que menos tempo permanece na escola.

De acordo com dados de 2002 do Ministério da Educação (MEC), apenas 33,4% da população, entre 15 e 17 anos, estão matriculados no ensino médio (que normalmente corresponde a essa faixa etária).

Na Bahia, portanto, a formação de recursos humanos é preocupante em todas as etapas, pelas razões apresentadas, o que dificulta o desenvolvimento do Estado, principalmente porque as empresas, a cada dia, vêm exigindo, na sua seleção, pessoal cada vez mais qualificado.

²⁰ Percentual calculado com base no total da população de cada Estado / Região.

²¹ Percentual calculado com base no total da população de cada Estado / Região.

²² Percentual calculado com base no total da população do Brasil.

Tabela 2 – Média de anos de estudos das pessoas de 10 anos ou mais de idade por sexo e cor – 1999

BRASIL E REGIÕES	POPULAÇÃO RESIDENTE				
	Média de anos de estudo				
	Homens	Mulheres	Brancos	Pretos e pardos	Total
Norte (1)	5,5	5,9	6,7	5,4	5,7
Nordeste	4,0	4,7	5,3	3,9	4,3
Sudeste	6,4	6,5	7,1	5,2	6,5
Sul	6,2	6,3	6,5	4,7	6,2
Centro-Oeste	5,7	6,2	6,8	5,3	5,9
Brasil (2)	5,6	5,9	6,6	4,6	5,7

(1) Exclusive a população rural

(2) Exclusive a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000.

No ensino superior a situação não é diferente. Segundo dados da Unesco, se analisada a situação da América do Sul, apenas Guiana, Paraguai e Suriname “[...] possuem taxas de cobertura inferiores à brasileira” (COGGIOLA; HELENE, 2002). Para atingir as taxas do Chile, Uruguai, Venezuela e Argentina, o Brasil teria que duplicar ou triplicar o número de estudantes no ensino superior. Também neste grau de ensino a situação não é diferente com relação à distribuição de matrículas nas diversas regiões, conforme dados do MEC/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2003). Do total de 3.479.913 matrículas realizadas em 2002, a distribuição ocorria da seguinte forma: Norte, 5,46%; Nordeste, 15,59%; Sudeste, 50,18%; Sul, 19,47%, e Centro-Oeste, 9,30%. A Bahia representa 3,38% e São Paulo, 28,41%.

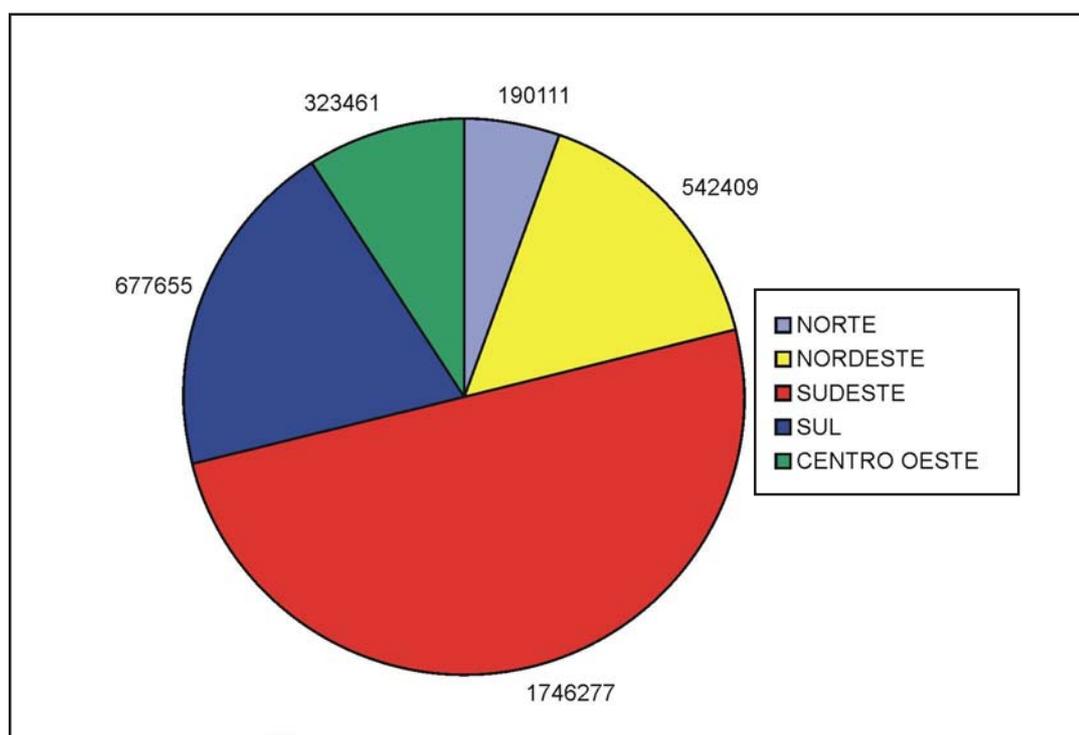


Figura 4 – Matrículas nas diversas regiões do Brasil – 2002

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2003.

No sentido de ampliar a formação do aluno e a necessidade de se criar uma cultura, nas empresas, de valorização do conhecimento, aspectos considerados importantes por Cruz (1999) e Silva (2002), algumas instituições de ensino superior, centros de pesquisa e empresas, no Brasil, já têm mantido uma relação cada vez mais próxima, através dos mais variados mecanismos de integração, principalmente as universidades do Sudeste, que constituem, segundo Silva (2002), centros avançados de pesquisa, a exemplo da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade do Estado de São Paulo (Unesp) etc.

2.2.4 Educação para a pesquisa

De acordo com dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), publicados pelo MCT (2004a), foram titulados, em 2002, 23.421 mestres e 6.843 doutores no país.

A distribuição regional de recursos financeiros para a pesquisa, no entanto, apresenta grande discrepância. A Região Nordeste tem menor destinação de recursos, enquanto as regiões Sul e Sudeste concentram mais de 80% do valor investido (2001), com base nos dados da Capes (Tabela 3). Ao longo dos anos, verifica-se que o investimento em bolsas para o Nordeste tem diminuído: 2,89% em 1998; 2,23% em 1999; 1,24% em 2000 e 0,80% em 2001, com uma recuperação em 2002 (2,60%). Essa situação tende a se agravar, uma vez que, se não é representativo o número de professores pesquisadores, terá o país dificuldade para se desenvolver tecnologicamente, incrementar sua capacidade de inovação, o que dificulta e inibe a sua competitividade.

Tabela 3 – Número de bolsistas e valores pagos (médias mensais), segundo as regiões do país, do programa de fomento à pós-graduação

REGIÕES	Janeiro a Dezembro-- 1999				Janeiro a Dezembro-- 2000			
	Mestrado	Doutorado	Valor total		Mestrado	Doutorado	Valor total	
	Nº Bolsistas	Nº Bolsistas	(RS Mil)	(%)	Nº Bolsistas	Nº Bolsistas	(RS Mil)	(%)
SUL	948	308	1.017,71	41,45	950	313	1.024,34	41,27
SUDESTE	855	362	1.007,15	41,02	811	394	1.009,85	40,68
CENTRO-OESTE	280	97	307,11	10,42	274	101	305,98	12,33
NORTE	131	23	119,76	4,88	122	22	111,37	4,49
NORDESTE	64	8	54,65	2,23	33	6	30,71	1,24
TOTAL	2.278	798	2.506,39	100,00	2.189	835	2.482,24	100,00

REGIÕES	Janeiro a Dezembro-- 2001				Janeiro a Janeiro-- 2002			
	Mestrado	Doutorado	Valor total		Mestrado	Doutorado	Valor total	
	Nº Bolsistas	Nº Bolsistas	(RS Mil)	(%)	Nº Bolsistas	Nº Bolsistas	(RS Mil)	(%)
SUL	1.311	441	1.422,50	47,09	1.355	525	1.542,04	50,37
SUDESTE	846	411	1.054,23	34,89	737	342	900,93	29,43
CENTRO-OESTE	306	125	355,34	11,76	314	121	357,86	11,69
NORTE	187	28	164,84	5,46	196	37	181,04	5,91
NORDESTE	21	9	24,21	0,80	66	29	79,41	2,60
TOTAL	2.671	1.014	3.021,12	100,00	2.668	1.054	3.061,28	100,00

Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2003.

De acordo com dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), há uma concentração de recursos nas regiões Sul e Sudeste. Em 1996, 65,7% dos investimentos do CNPq foram aplicados na Região Sudeste; 14,66% na Região Sul; 10,10% na Região Nordeste e 2,02% na Região Norte. O Sudeste concentra 56% dos grupos de pesquisa brasileiros (dados de 1998) (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2001). Segundo a *Gazeta Mercantil* (MENEZES, 2001), 60% dos pesquisadores brasileiros estão concentrados no Sudeste, 80% dos quais em São Paulo.

Se considerado o número de docentes, por região, que participam de programas de pós-graduação, também há uma concentração no Sudeste, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Número de docentes que participam de programas de pós-graduação, agrupados por região

REGIÕES	Número Total de Docentes			
	Total	%	Doutores	%
Sul	4.441	16,8	4.400	17,0
Sudeste	16.819	64,0	16.641	64,2
Centro-Oeste	1.308	5,0	1.287	4,9
Norte	525	2,0	509	1,9
Nordeste	3.210	12,2	3.097	12,0
Total*	26.303	100	25.934	100

Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério de Educação e Cultura, 2002a. Ano base: 2001.

* Pode haver dupla contagem no total, pois um docente pode participar de mais de um programa de pós-graduação.

Conforme a tabela a seguir, o número de alunos de pós-graduação matriculados no início de 2001, de acordo com dados da Capes/MEC (2002b), foi de 94.560 nos cursos de doutorado (32.712), mestrado (59.945) e mestrado profissionalizante (1.903). Desses, 45,8% no Estado de São Paulo e 15,4% no Rio de Janeiro, Estado que também concentra os titulados em 2001, e a Bahia, apenas 1,87% (413, 1.234 e 127, respectivamente), o que mais uma vez evidencia as disparidades regionais.

Como na atual economia há necessidade de formação de recursos humanos mais ampla, inclusive com a assimilação de novos saberes e desenvolvimento de competências e habilidades, como indicam estudos de Sartori (1999) e Burnier (2004), o governo se volta para a definição de novas políticas de ciência e tecnologia que visem a apoiar investimentos em pesquisas de ponta, buscando

Tabela 5 – Número de alunos matriculados em pós-graduação no início do ano de 2001

Região	Mestrado		Doutorado		Profissionalizante		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Centro-Oeste	2.894	4,8	794	2,4	184	9,7	3.872	4,1
Nordeste	6.488	10,8	1.917	5,9	154	8,1	8.559	9,1
Norte	835	1,4	207	0,6	78	4,1	1.120	1,2
Sudeste	38.528	64,3	26.079	79,7	948	49,8	65.555	69,3
Sul	11.200	18,7	3.715	11,4	539	28,3	15.454	16,3
Total	59.945	100,0	32.712	100,0	1.903	100,0	94.560	100,0

Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério de Educação e Cultura, 2002b.

resultados inovadores que possam contribuir tanto para a melhoria da qualidade de vida da população quanto para o aumento da eficiência e competitividade do setor produtivo.

Nos últimos 20 anos a pesquisa científica brasileira cresceu 405%: de 1.889 artigos publicados em periódicos científicos internacionais, em 1981 (representando 0,44% da produção de todo o mundo), o país chegou ao patamar de 9.511 artigos em 1999 (1,24% da produção mundial). Entretanto, esse índice de crescimento foi inferior ao do mundo (1.822%, no mesmo período) conforme dados do Institute for Scientific Information (ISI), organizados pelo MCT (2002a).

Um exemplo do que a ciência brasileira pode fazer é o Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos (Genoma), que envolve cientistas e pesquisadores de todo o país.

A baixa quantidade de C&E na empresa no Brasil acarreta uma série de dificuldades ao desenvolvimento econômico brasileiro, como por exemplo, a baixa competitividade tecnológica da empresa brasileira e a reduzida capacidade do país em transformar ciência e tecnologia em riqueza. (CRUZ, 1999, p. 19)

Se considerado o número de artigos publicados entre 1981 e 2000, o índice de crescimento brasileiro foi de 403%, enquanto o número de patentes concedidas junto ao escritório norte-americano foi de 326% (98 concessões em 1999, contra 100 do México e 3.314 da Coréia do Sul, país que teve um crescimento de 17 para 3.314, no mesmo período), demonstrando que o desempenho científico brasileiro melhorou mais do que o tecnológico (Ver Figura 5), embora percentualmente, no final da década de 1980 e início da de 1990, tenha havido um crescimento do número de patentes em relação ao do número de artigos.

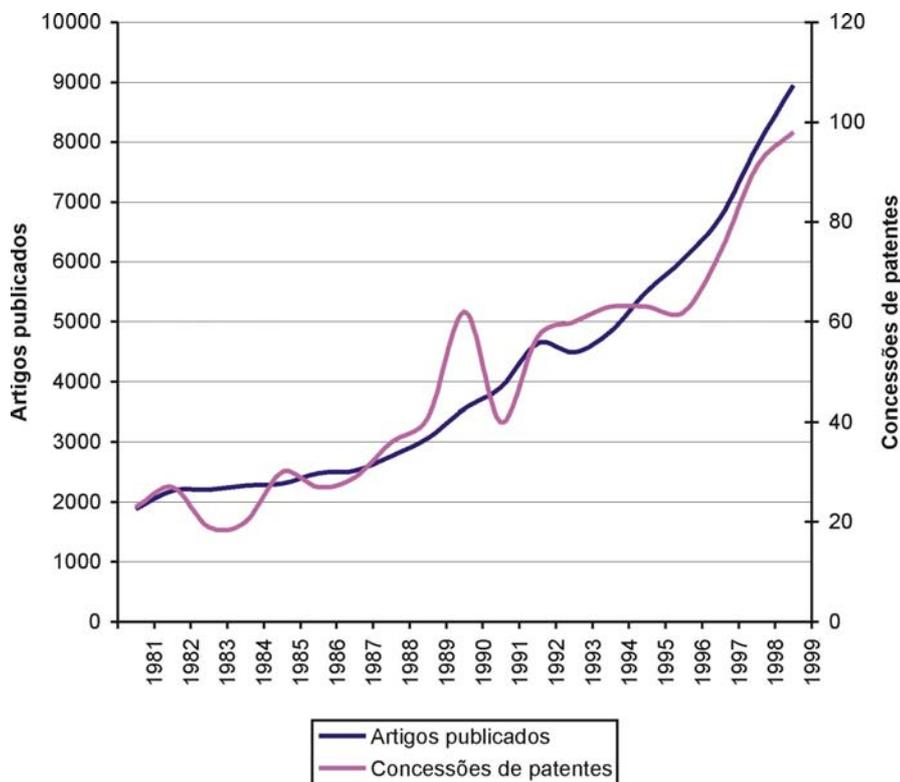


Figura 5 – Concessões de patentes nos EUA (USPTO) X Artigos publicados em periódicos internacionais

Fonte: US Patente and Trademark Office (USPTO) apud BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002b.

No ranking mundial (FÓRUM..., 2002), o Brasil ocupa a 17ª posição em número de artigos publicados e a 29ª em número de patentes registradas, o que significa que a capacidade científica do país não consegue ser traduzida em resultados econômicos.

Como exemplo do impacto da educação no desenvolvimento regional, pode-se mencionar a criação do Pólo Industrial de São Carlos, que surgiu em função do conhecimento gerado nas universidades locais (Universidade Federal de São Carlos [UFSCar] e Universidade de São Paulo [USP]) e atraiu várias empresas. Hoje a cidade é conhecida como “Capital da Tecnologia”, com alto índice de qualidade de vida de sua população, cujo nível de renda é um dos mais expressivos do país. (DUAS..., 2001)

Para atender à forma e rapidez com que se desenvolve a base técnica produtiva, o Brasil deve investir em recursos humanos e modernizar a sua “[...] infra-estrutura científica e tecnológica de apoio à integração universidade/empresa e de ativa cooperação internacional.” (TAKAHASHI, 2000, p. 9).

2.2.5 Investimento em P&D

No atual processo de globalização da economia, a tecnologia se consolidou como um dos principais fatores de produção. Os países desenvolvidos viram nos países periféricos a possibilidade de ampliar o seu mercado consumidor e produtor, além de disponibilizar a oferta de mão-de-obra barata e matéria-prima de qualidade e em quantidade. Entretanto, os recursos humanos desses países eram bastante insatisfatórios em termos de conhecimentos tecnológicos, a ponto de Villaverde (1999, p. 40) observar: “A manutenção da dependência tecnológica da periferia é primordial e, sobretudo, funcional para os países centrais.”

A política adotada pelos países periféricos, entre os quais o Brasil, agravou sua situação social. A abertura econômica e a importação de tecnologia, em vez de levar as empresas a inovar tecnologicamente e se tornar competitivas, contribuíram para aumentar a dependência e a desindustrialização. Eis o que sugere Villaverde (1999, p. 40):

[...] precisamos trabalhar na construção de uma política de C&T que rompa com a lógica orientada pela importação tecnológica e pela forma tradicional de exportação de matérias-primas e de mão-de-obra, buscando uma política que fortaleça os tecidos econômicos e sociais das várias regiões, partindo de suas vocações e potencialidades, qualificando e modernizando as cadeias produtivas rurais e urbanas e articulando o fomento à pesquisa científica, aplicada e tecnológica, dentro de uma perspectiva de formação de um bloco cuja premissa fundamental seja de reversão do modelo de dependência.

Para verificar se o país vem promovendo e incentivando a atividade de P&D, basta analisar quanto vem sendo investido, ao longo dos anos, em C&T.

Os recursos aplicados pelo governo federal no setor sempre foram instáveis. Tal afirmação fundamenta-se em documentos referentes à execução mensal das dotações orçamentárias, situação que poderá mudar a partir da criação dos Fundos Setoriais, alternativa a ser examinada posteriormente.

De acordo com dados do MCT (2004c), houve um crescimento médio de 41% no montante dos recursos dos governos estaduais aplicados em C&T, entre 1990 a 2002 (Tabela 6). Considerando

os dados de 2002, o Nordeste representa 10,1% do total investido no país, enquanto apenas o Estado de São Paulo atingiu 55,2% dos recursos totais, o que comprova mais uma vez as discrepâncias regionais. A Bahia investiu, em 2002, apenas 2,1% do total, o que representa um crescimento de 14,1% em relação a 1990. Em paralelo, o Estado de São Paulo aplicou 55,2% do total, ampliando os seus investimentos, nesse mesmo período, em 84,4%.

Tabela 6 – Recursos dos Governos Estaduais aplicados em C&T – 1990/2002

Região	1990		1995		2000		2002	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Norte	34196	3,6	5.027	0,4	32.930	2,2	26.699	2,0
Nordeste	100.271	10,6	133.878	10,6	97.482	6,6	134.404	10,1
Bahia	24.656	2,6	29.332	2,3	16.488	1,1	28.145	2,1
Pernambuco	50.518	5,3	50.122	4,0	46.855	3,2	46.075	3,5
Sudeste	606.018	64,1	688.928	54,6	1.083.015	73,3	937.264	70,3
São Paulo	399.257	42,2	498.056	39,4	747.339	50,6	736.308	55,2
Sul	164.045	17,4	363.514	28,8	217.356	14,7	222.798	16,7
Centro-Oeste	40.857	4,3	71.442	5,6	46.594	3,2	11.809	0,9
Total	945.388	100,0	1.262.789	100,0	1.477.377	100,0	1.332.974	100,0

Fonte: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004f.

Nota: Valores em \$ 1.000; de 2002, atualizados pelo Índice Geral de Preços (IGP) [médias anuais] da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Além de contribuir pouco para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, o financiamento de pesquisas depende muito mais do governo do que do setor privado ainda com pouca participação de empresas. Esse descompasso é assim constatado por Fernandes (1999, p. 33): “[...] poucas são as empresas que montam seus próprios laboratórios de pesquisa ou que estabelecem parcerias com universidades e institutos de pesquisa para a inovação”. Velho (1996, p. 138), por sua vez, “[...] uma das principais dificuldades na consolidação das relações universidade empresa... [é] a ausência do interesse ou falta de tradição dos empresários em investir em pesquisa”.

Há um “[...] consenso de que o financiamento da pesquisa deve ser, basicamente, do governo”. Fiori (2001, p. 21). Com base em dados do MCT (2004e), 58,4% do financiamento de pesquisas no Brasil, em 2000, têm origem no governo, situação inversa à dos países desenvolvidos e 30,1% do total financiado são executadas através do ensino superior. Este grau de ensino corresponde ao setor que menos investe em pesquisa, 1,7% (Tabela 7), ainda que seja o segundo maior executor, recebendo um pequeno apoio de empresas. Como fica demonstrado, o maior financiador ainda é o governo, o que dificulta o avanço tecnológico, porque, entre outras conseqüências, inibe a iniciativa das empresas em investir nesse domínio.

Parte dos recursos para a pesquisa aplicada, com perspectiva de crescimento, tem origem no setor privado a exemplo dos Fundos Setoriais, que devem destinar parcela de suas receitas à pesquisa para o desenvolvimento tecnológico. Em alguns casos há exigência de que pelo menos 50% desses recursos sejam aplicados em projetos em que as universidades ou centros de pesquisa participem, através da supervisão de agências como: Agência Nacional de Petróleo (ANP), Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). A expectativa, inclusive, é que sejam criadas novas agências que contemplem outras áreas.

Tabela 7 – Fontes financiadoras e executoras de P&D – 2000

Em milhões de R\$ correntes

		Privado s/ fins lucrativos	Empresas	Ensino Superior	Governo	TOTAL	(%)
FINANCIADO	Empresas	-	4.277,7	94,6	-	4.372,3	39,9
	Ensino Superior	-	-	188,5	-	188,5	1,7
	Governo	71,0	8,1	3.019,2	3.309,7	6.408,9	58,4
	Privado s/ fins lucrativos	-	-	-	-	-	-
	Total	71,9	4.285,8	3.302,3	3.309,7	10.969,7	100,0
	(%)	0,6	39,1	30,1	30,2	100,0	

Fonte: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004e.

Nota: A parcela dos dispêndios financiada e executada pelas empresas refere-se aos gastos “intramuros” em pesquisa e desenvolvimento (P&D), tal como apresentados pela Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec) do IBGE.

De acordo com entrevista concedida a *O Estado de S. Paulo*, edição de 11/07/2001 (INVESTIMENTO..., 2001), a secretária-executiva do Ministério da Ciência e Tecnologia afirmou que, ao longo do ano 2000, o investimento brasileiro em P&D atingiu uma cifra aproximada entre US\$ 520 milhões e US\$ 550 milhões. Entretanto, o Brasil ainda não atingiu um patamar de inovação tecnológica suficiente para se tornar competitivo. Isso pode ser explicado pelo fato de não haver a cultura do investimento em pesquisas dentro das empresas, e de que o maior contingente de recursos humanos de alta qualificação está nas universidades²³, em vez de no setor privado, como nos países mais desenvolvidos, o que decorreu das políticas adotadas anteriormente²⁴.

Segundo Cruz (2000, p. 6), a “[...] inovação tecnológica é criada muito mais na empresa do que na universidade”. Para o mesmo autor, que cita Mansfield, a pesquisa em tecnologias de ponta dentro das empresas decorre do fato de que elas dominam o conhecimento de seu mercado, das técnicas de produção e dos riscos envolvidos, mas ressalta que a pesquisa desenvolvida nas universidades é fundamental para as empresas desenvolver novos produtos e processos. Essa é uma opinião compartilhada por alguns autores que, entretanto, ressaltam a dificuldade da pequena e média empresa desenvolver tecnologia internamente, precisando, aí, do apoio das universidades.

Inovação é uma idéia que atingiu o mercado. Ela acontece preferencialmente na empresa, e não no instituto tecnológico ou na universidade. No caso dos Estados Unidos, por exemplo, somente 3% dos registros de patentes vêm das universidades. Nesse sentido, temos de trabalhar para o estabelecimento de políticas públicas de fixação de

²³ De acordo com dados da Fapesp, existem no Brasil, 80 mil pesquisadores em atividade, dos quais apenas 11% estão trabalhando em empresas. Do total de pesquisadores, cerca de 18 mil está no Estado de São Paulo. Já nos Estados Unidos, onde existem cerca de um milhão de C&E, 80% estão trabalhando em P&D das empresas. A Coreia do Sul tem quase dez vezes mais pesquisadores que o Brasil (aproximadamente 75.000), o que se reflete em número de patentes registradas nos Estados Unidos. (FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2000)

²⁴ No sentido de estimular as empresas a investir mais em pesquisa e inovação tecnológica, foi regulamentada recentemente a Lei 10.637/2004 que prevê descontos tanto no Imposto de Renda como na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido. Assim, se uma empresa investiu 1 real em pesquisa, caso ela gere nova patente, ela desconta 2 reais de imposto. Essa Lei, entretanto, não vai beneficiar a pequena empresa, a qual não declara com base no lucro real, uma das exigências para a obtenção do benefício.

pesquisadores nas empresas. Claro que as pequenas e médias empresas não têm como ter um setor de pesquisa e desenvolvimento, em que entram os institutos tecnológicos ou as universidades. (CANTO apud INOVAÇÃO..., 2003, p. 20)

Na edição de 15 de agosto de 2001 de *O Estado de S. Paulo* (AVANÇO..., 2001), é citado o fato de que, no Brasil, 80 em cada 100 cientistas envolvidos com P&D estão na universidade, o que demonstra que a empresa brasileira não está desenvolvendo tecnologia. Cruz (2000, p. 21) ressalta o fato de que há empresas no país que investem em tecnologia, a exemplo da Petrobras, segmento alimentício e as de base tecnológica, que nasceram ao lado de algumas universidades, como a de São Carlos e de Campinas, que precisam incorporar continuamente conhecimento a seus produtos e processos, razão pela qual têm necessidade de contratar seus próprios cientistas. No 3º Encontro Nacional sobre Pesquisa e Pós-Graduação em Instituições de Ensino Superior (IES) Particulares, concluiu-se que 13% dos pesquisadores brasileiros estão na indústria (85% nos EUA e 67% na Coreia). Lê-se em *O Estado de S. Paulo* (AVANÇO..., 2001): “[...] no plano da inovação tecnológica, que converte o saber científico em produtos, serviços e processos mais aperfeiçoados, o desempenho brasileiro está muito aquém do mínimo necessário para dotar o país da competitividade requerida pela globalização”.

Com base em dados da Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (Anpei) (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002b), em 1999 o número de pessoas dedicadas a atividades inovativas industriais do “Universo Anpei” era de 26.825. Dessas, apenas 337 eram doutores e 1.581 mestres, o que demonstra a reduzida quantidade de pessoas preparadas para o desenvolvimento de pesquisas em empresas no Brasil.

No que concerne ao número de empresas consideradas inovadoras no Brasil, com 100 ou mais empregados, com sede no estado, no período de 1996 a 1999, de um total de 3.302, apenas 14 (0,42%) estavam localizadas na Bahia, enquanto São Paulo concentrava a maioria (61,72%), seguido de Minas Gerais (5,36%). Das 14 empresas da Bahia, apenas oito apresentavam pelo menos uma pessoa de nível superior alocada em P&D (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002a).

Um parâmetro utilizado internacionalmente para indicar a capacidade de um país na inovação tecnológica é a quantidade de C&E que atua no mercado de trabalho. Segundo Cruz (2001), é pequena a quantidade desses profissionais que atuam em P&D no Brasil, os quais representam, apenas “0,11% da força de trabalho”, o que é reduzido. É verdade que houve elevação desse índice, pois, de acordo com dados publicados pelo MCT (2004f), relativos a 2000, 58% dos pesquisadores brasileiros atuavam no ensino superior, 10,5% no governo e 31,1% nas empresas. Trata-se de uma alocação ainda pequena, se comparada por exemplo, com a existente nos Estados Unidos onde, em 1999, 80,5% dos pesquisadores estavam nas empresas e 63,7% no Japão (base 2001).

Para Carlos Américo Pacheco (apud FALTA..., 2002) secretário-executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia, “[...] o desenvolvimento de inovações tecnológicas não é função das universidades”. “Inovação é coisa de empresa”, afirma Flávio Grynzpa (apud FALTA..., 2002), diretor do Departamento de Competitividade e Tecnologia das Indústrias do Estado de São Paulo. “A inovação deve estar dentro das empresas e não das universidades. Mas é preciso uma política de subsídios bem desenvolvida[...]”, sublinha Douglas Zampieri (apud FALTA..., 2002), superintendente do Centro de Tecnologia da Unicamp. Para Staub (2001, p. 1), as empresas introduzem a inovação, mas o desenvolvimento tecnológico “[...] não é fruto da ação individualizada das empresas. A inovação e o desenvolvimento tecnológico são produtos da coletividade [...]”.

As dificuldades brasileiras com relação ao desenvolvimento tecnológico e capacidade de inovação mostram-se ainda maiores na Bahia e, em particular, na Região Metropolitana de Salvador (RMS), por causa da defasagem e baixo conteúdo tecnológicos nos produtos que, como afirmam Vieira e Kunz (2001), são características comuns às pequenas e médias empresas. Além disso, há uma concentração do emprego de recursos do governo federal nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, com a conseqüente discriminação do Nordeste, onde é ainda incipiente a cultura da integração entre universidades e empresas.

Dados do Instituto Nacional de Patentes Industriais (INPI) demonstram, inclusive, a defasagem tecnológica da Bahia em relação a outros Estados brasileiros. Se no *ranking* mundial o Brasil tem posição inferior, o desempenho da Bahia é o 8º, comparado com o de outros Estados da Federação. Enquanto São Paulo apresentou, no período de 1988 a 1996, 30.929 pedidos de patentes no INPI, a Bahia só conseguiu apresentar 724 pedidos, conforme o figura a seguir.

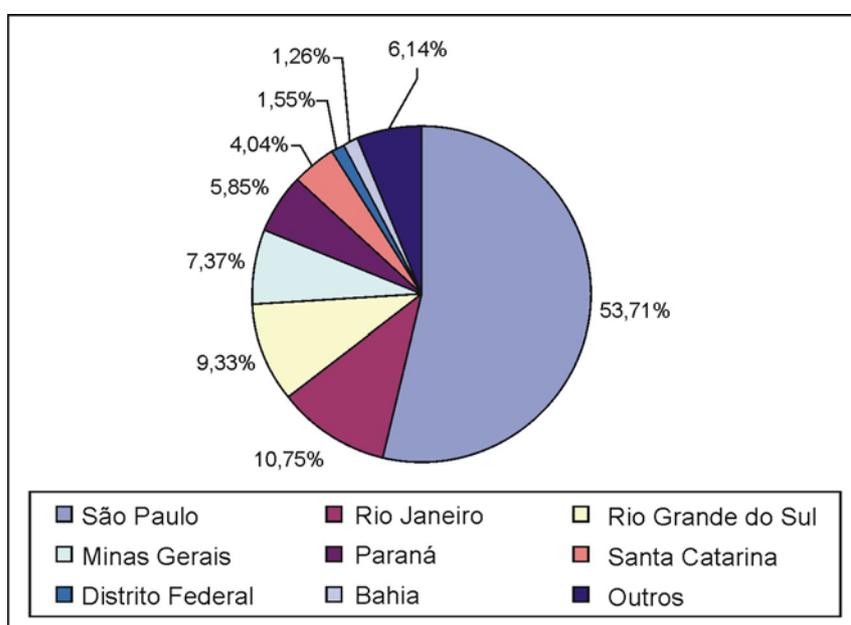


Figura 6 – Pedidos de registro de patentes no INPI, por Unidade Federativa

Fonte: Instituto Nacional de Patente Industrial, 2002.

Na verdade, o que ocorreu no Brasil é que o desenvolvimento científico ficou à parte do sistema produtivo, devido à falta de interesse ou tradição ou porque as empresas foram beneficiadas pelo protecionismo, o que se soma à pouca exigência dos consumidores, à facilidade de importar tecnologia etc. Essa posição é contrária à adotada pelos países centrais.

No Sudeste, a região mais rica do país, há estímulos à integração, mas há, também, dificuldade por parte de algumas universidades, de adotar mecanismos para viabilizar a auto-sustentação financeira, o que é imprescindível numa economia intensamente competitiva como a desta era global.

2.3 O PROBLEMA

O atual estágio do capitalismo, associado ao modelo neoliberal, traz uma nova ordem econômica e social guiada por políticas públicas que produziram profundas mudanças nas organizações em geral. A base técnica e organizacional deste sistema mundial produtor de mercadorias e em condições de concorrência, agora globais, tem como princípios a reestruturação produtiva, a acumulação flexível do capital e a construção de um novo perfil do trabalhador: politécnico, multicompetente e empreendedor.

No entanto, ainda que tais diretrizes venham conduzindo as empresas baianas a exigir uma qualificação cada vez maior de seus recursos humanos²⁵, pode-se inferir, de dados do Censo de 2000 (IBGE) que, considerando o índice de 21,6% de analfabetismo da população baiana, conforme a Tabela 1 e o tempo de 4,3 anos de permanência na escola, de acordo com a Tabela 2, a Bahia e, em especial, a RMS demonstram a necessidade de políticas que possam reverter esse quadro, com vistas a incrementar a integração universidade/empresa. Enquanto a Bahia tiver pequena participação no conjunto nacional do processo de desenvolvimento científico, base do conhecimento e criação de riqueza, ficará impossibilitada de acompanhar a evolução da melhoria da qualidade de vida dos Estados que lideram esse desenvolvimento. É imperioso, pois, o investimento maciço em educação.

Pesquisa realizada sobre o segmento industrial de confecções em Salvador (MAIA, 1995) concluiu que 58,2% das empresas locais tinham um tempo de existência inferior a cinco anos, o que demonstra um índice de fechamento muito alto, o qual, entretanto, não se verifica apenas na Bahia.

No Brasil, “[...] estima-se, entretanto, que devido a barreiras burocráticas, técnicas, comerciais e ausência de capacidade gerencial, 80% das micro e pequenas empresas [...] em geral, desaparecem antes do primeiro ano de existência”. (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001d)

Ou ainda:

No mundo das empresas emergentes, a regra é falir, e não ter sucesso. De cada três empresas criadas, duas fecham as portas. As pequenas empresas (menos de 100 empregados) fecham mais: 99% das falências são de empresas pequenas. Se alguns têm sucesso sem qualquer suporte, a maioria fracassa, muitas vezes desnecessariamente. A criação de empresas é um problema econômico. (DOLABELA, 1999, p. 53)

Entre as dificuldades identificadas nas pequenas e médias empresas, conforme estudo de Cossentino (1996) citado por Costa e Ferreira (2000, p. 190), estão: “[...] fragilidade financeira, derivada do autofinanciamento e recursos de curto prazo; fracas conexões de P&D; pessoal mal qualificado para padrões mais elevados de tecnologia e gestão; falta de suporte para a internacionalização”. Talvez esses pontos críticos possam justificar os elevados índices de fechamento, principalmente das pequenas empresas.

²⁵ Na verdade, a concorrência, não só na Bahia como em todo o mundo, vem exigindo, além de uma busca incessante de inovações, a qualificação constante dos recursos humanos, uma vez que eles passam a ter maiores responsabilidades tais como a necessidade constante de resolver problemas no local de trabalho. As empresas deixaram de recrutar mão-de-obra para o chão de fábrica e passaram a utilizar pessoal cada vez mais qualificado para a execução dessas tarefas, antes destinadas a técnicos.

Em 2000, o IBGE publicou estudo baseado no Cadastro Central de Empresas cujos resultados permitem concluir que, para cada dez empresas que surgem, 6,45 são fechadas, e as de menor porte apresentam a maior taxa de surgimento e fechamento. O mesmo estudo indica que São Paulo é o Estado que mais emprega, atingindo um número superior à soma das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte.

Em 2001, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), com dados da Junta Comercial do Estado da Bahia, por sua vez, realizou estudo sobre 1.200 empresas, criadas no período de 1997 a 2000, 813 das quais, de acordo com Lielson Coelho (2002), foram localizadas. Dessas, 591 permaneciam em atividade, representando 72,7%, e 222 não mais existiam, o que corresponde a 27,3%. A partir desse estudo, foi calculada a taxa de fechamento cumulativa das empresas baianas, ano a ano, conforme a tabela a seguir.

Tabela 8 – Ano de criação das empresas X taxas brutas de fechamento

Situação Ano de criação	1997	1998	1999	2000	2001
1999	—	—	29,0	36,8	38,2
1998	—	37,8	46,2	52,0	52,5
1997	38,8	46,0	52,5	57,5	58,0
Taxas médias ao ano	35,2	43,0	47,6	55,0	58,0

Fontes: DATANÁLISE (2001) apud COELHO, Lielson, 2002; pesquisa de campo. Cálculos da LC Informações Estratégicas.

No primeiro ano de funcionamento as empresas tiveram taxas de fechamento de 38,8%, 37,8% e 29%, em 1997, 1998 e 1999, respectivamente. A taxa acumulada das empresas criadas em 1997 atingiu 58%, número inferior ao levantado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, mas próximo ao de Maia (1995), demonstrando assim o alto índice de fechamento, em Salvador.

Ainda na pesquisa de Maia (1995) foi identificado que nos três Estados do Nordeste cujo segmento industrial de confecções mais tem se destacado (Ceará, Pernambuco e Paraíba), há parcerias entre essas empresas e as universidades federais, o que vem contribuindo para o desenvolvimento empresarial local, gerando emprego e renda.

Escreve Maia (1995, p. 74):

Essa relação positiva obtida na cooperação Empresa e Universidade pode ser levantada junto ao Relatório sobre o Pronordeste – Programa Regional de Desenvolvimento Empresarial [...] que ficou apenas na 1ª fase, ou seja, na fase de diagnóstico. Dentre as linhas de ação estabelecidas por esse programa, estava a de “Pleitear, junto às Instituições de Ensino Superior, curso de especialização na área de moda”, o que demonstra a preocupação com esse fator (recurso do conhecimento).

Considerando o já referido índice de fechamento de empresas em Salvador (58,2%), e o fato de que as indústrias do Nordeste que vêm tendo bom desempenho no setor são aquelas que mantêm parcerias com universidades, pode-se afirmar que a integração em apreço é uma alternativa a merecer mais atenção em países ditos emergentes como o Brasil, no atual contexto da globalização.

Vários são os problemas detectados no Estado e RMS. Com relação à formação de recursos humanos a deficiência ocorre desde a formação básica (ciclo que envolve desde a alfabetização

até a 8ª série), até a universitária. Tal formação, neste caso, ultrapassa o domínio das habilidades requeridas no currículo tradicional para requerer inserção em atividades de pesquisa como postura diante do conhecimento, da tecnologia da informação e suas ferramentas. Se a escolaridade brasileira como um todo encontra-se em situação de desvantagem, nestes aspectos, com relação àquelas desenvolvidas nos países centrais, mais ainda na Região Nordeste, onde se localizam alguns dos estados mais pobres da federação.

Outra dificuldade é que a escolaridade brasileira ainda não conseguiu superar uma prática histórica, com relação à profissionalização em nível médio que, ou oferta a formação propedêutica, direcionada unicamente a cursos de nível superior, ou oferta uma qualificação profissional para aquelas profissões menos prestigiadas no mercado.

Como exemplo, a taxa de alfabetização do Nordeste é de 75,4%, a menor do país, próxima à da Bahia. Além disso, a população nordestina, da qual é parte a população baiana, com idade superior a 10 anos tem a menor média de anos de estudo no país. Em relação ao ensino superior (universitário), com base no Censo de 2002, do total de matrículas no país, enquanto São Paulo detém 28,41%, a Bahia só representa 3,38%. A mesma disparidade ocorre nos cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado), quanto aos recursos alocados em bolsas de estudo, como já apresentado nas Tabelas 3, 4 e 5.

Há que se considerar, ainda, o inexpressivo investimento em C&T na Bahia. Enquanto o valor total investido em 2002, por exemplo, em São Paulo foi da ordem de 55,2%, o governo baiano só aplicou 2,1% de seus recursos orçamentários.

Isto também se reflete na competitividade das empresas locais. Além disso, grande parte das indústrias de grande porte, instaladas na RMS, têm sede na região Sudeste, onde estão localizados os centros de decisão e de desenvolvimento tecnológico dessas empresas. Assim ficam concentradas na RMS apenas as atividades operacionais, o que termina colocando essa região num ciclo vicioso de desenvolvimento, quando se compara com as regiões Sudeste/Sul.

Várias são as atividades empresariais desenvolvidas na Bahia e/ou RMS, algumas delas consideradas estratégicas para o Estado, representando receita significativa, a exemplo do Complexo Petroquímico, Pólo Automotivo, Pólo de Papel e Celulose, Agronegócio, Complexo Turístico, entre outros. De acordo com a Tabela 17, o complexo moveleiro seguido do químico-petroquímico e do mineral e beneficiamento são aqueles com maiores possibilidades de investimentos empresariais previstos até 2007.

A atenção concentrada no setor petroquímico, que contribui com 25% da receita de ICMS do Estado, justifica a opção por C&T, sobretudo quando se verifica que a Braskem, maior indústria do pólo de Camaçari e líder de termoplásticos na América Latina, tem uma excelente estrutura de pesquisa localizada não na Bahia, mas no Rio Grande do Sul.

Após a implantação, em 1978, do Complexo Petroquímico de Camaçari (Copec), foi criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (Ceped) que muito contribuiu para o setor, visto que um de seus objetivos era desenvolver a cooperação com universidades, a primeira das quais foi a Ufba (Universidade Federal da Bahia). O Ceped, antes vinculado à Secretaria Estadual do Planejamento Ciência e Tecnologia (Seplantec) passou a ser gerido pela Uneb (Universidade do Estado da Bahia) e muitas de suas atividades foram transferidas para o Centro de Pesquisas da Petrobras (RJ), o que reduziu sensivelmente seu aporte de recursos.

Diante do exposto e considerando que, na Bahia, é insuficiente o atendimento educacional e reduzido o número de pesquisadores nas empresas, entre outros fatores críticos, o problema de pesquisa em apreço é:

Como se configuram e atuam, no âmbito da Região Metropolitana de Salvador, as variáveis que interferem na integração universidade/empresa?

O exame deste problema, à luz das condições de possibilidade da integração em vista, eis o que constitui o objeto do presente estudo, o qual assim se inscreve como uma contribuição para o alcance do desenvolvimento tecnológico e, em consequência, da efetiva competitividade das empresas instaladas na Região Metropolitana de Salvador.

Nesta perspectiva tem-se o seguinte como hipótese central deste estudo, que será desdobrada em seis hipóteses a serem comprovadas: **a baixa integração entre Universidade e Empresa na RMS deve-se à interveniência de variáveis temporais; geográficas, culturais, econômicas e políticas.**

2.4 TERMINOLOGIAS

Várias são as terminologias utilizadas por diferentes autores (RAPPEL, 1999; SCHNEIDER, 1998; SEGATTO, 1996; PLONSKI, 1999) para referir e/ou caracterizar a integração universidade/empresa.

No sentido de padronizar as terminologias aqui utilizadas, o procedimento adotado foi, primeiro, o de definir integração e, posteriormente, empresa e universidade.

Colaboração – Do latim *collaborare*, significa o mesmo que cooperar ou, como explica Cunha (1996), “[...] trabalhar na mesma obra”. Representa, portanto, “[...] uma ação concreta de colaborar [...]” (PLONSKI, 1998, p. 22). *Co*, designa companhia, contigüidade ou sociedade, e *laborar* significa trabalhar. Sinônimo, portanto, do termo cooperação, a colaboração quer representar o trabalho na mesma obra. No entanto, nem sempre é necessário se trabalhar na mesma obra para haver integração universidade/empresa. Desta forma, a empresa pode financiar um projeto executado por uma universidade, por exemplo, e há uma integração e não apenas uma colaboração.

Cooperação – Significa realizar trabalho em comum, colaborar, operar simultaneamente. Sinônimo de colaboração. “Termo inspirado na descrição feita por Piaget do processo de evolução mental das crianças” (PLONSKI, 1998, p. 22). Para esse autor, só um efetivo processo de aprendizagem pode permitir o entendimento capaz de viabilizar a “[...] cooperação empresa-universidade como um processo mutuamente enriquecedor [...] para que cada entidade, na sua esfera, avance na busca da excelência”.

Relação – Ligação existente entre duas coisas ou convivência pessoal. Para Plonski (1998, p. 22), “[...] abrange uma gama excessivamente extensa de possibilidades (de amor e ódio)”. Sinônimo de vinculação, a relação expressa um elo, mas não necessariamente uma integração. Portanto pode ser positiva ou não, o que não corresponde ao que se quer contemplar nesta pesquisa.

Aproximação – Significa estabelecer relação a fim de que uma coisa ou pessoa fique ou pareça estar perto de outra; aliar, estar próximo, “[...] a pouca distância no espaço ou no tempo” (CUNHA,

1996). No entanto, estar próximo não representa, necessariamente, uma integração, um compromisso, uma dependência, que é o que se deseja analisar neste trabalho.

Conectividade – Do latim *connexio-onis*, que une ou liga; ligação, vínculo, relação.

Interação – “Ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas; ação recíproca” (FERREIRA, 1975). Significa o mesmo que integração, que representa o todo, o completo. Nesse caso, dois ou mais atores (universidades e empresas) buscam atingir o mesmo objetivo e, com esse propósito, realizam atividades semelhantes ou diferentes, de forma que a sinergia resultante atinja os resultados esperados.

Vinculação – Do latim *vinculum*, significa tudo o que liga, o que aperta e ata. Segundo Plonski (1998, p. 22), o termo “[...] expressa uma relação de dependência indesejável”.

Integração – Do latim *integratione*, significa tornar inteiro, completar, fazer parte de um conjunto, de um todo.

Após análise das acepções dos diversos termos, optou-se pelo uso de *integração*, pois designa, de modo preciso e claro, a ação conjunta dos atores objeto do presente estudo.

2.5 HIPÓTESE

Para Richardson (1999, p. 27), as hipóteses são uma provável explicação do problema em foco, uma “tentativa de resposta”, a ser testada e confirmada nas diversas etapas do método utilizado. São recursos para examinar os fenômenos que cercam o objeto. Acrescenta esse autor que se pode ou não confirmar uma determinada hipótese. Buscando possíveis respostas, foi elaborada a seguinte hipótese central: **a baixa integração entre Universidade e Empresa na RMS deve-se à interveniência de variáveis temporais; geográficas, culturais, econômicas e políticas.**

Essa hipótese central foi desdobrada em seis hipóteses, de forma a facilitar a sua comprovação, sem contudo se pretender isolar apenas uma variável em cada uma das análises a seguir. Para comprovar a interveniência de variável temporal, partiu-se para analisar se “[...] o recente envolvimento da universidade baiana com a área petroquímica ratifica a dificuldade encontrada no processo de integração”:

- variável independente – recente envolvimento da universidade baiana com a área petroquímica;
- variável dependente – dificuldade encontrada no processo de integração.

Nesse desdobramento será feito um diagnóstico dos mecanismos de integração existentes na RMS, no intuito de se verificar a atual situação destes e buscou-se comprovar o recente envolvimento da universidade baiana com a integração. Identifica-se aí a falta de confiança das empresas nas universidades baianas.

Para comprovar a interveniência de variáveis cultural (a exemplo da resistência à pesquisa aplicada), econômica (sustentabilidade pública da pesquisa pura, limitação de recursos, entre outros) e política (a exemplo da necessidade de ações governamentais), partiu-se para analisar se “[...] a reduzida contribuição para a produção tecnológica, por parte das universidades da RMS, reduz a motivação para a integração”:

- variável independente – a reduzida contribuição para a produção tecnológica, por parte das universidades da RMS;
- variável dependente – desmotivação para a integração;

Analisa-se a relação da pesquisa básica X pesquisa aplicada, a questão do desenvolvimento tecnológico e as barreiras encontradas a exemplo da resistência dos pesquisadores e falta de competência especializada, entre outras.

Para ainda analisar a variável econômica (concentração de recursos no Sudeste do país) e geográfica (tendência das empresas de integrar com as universidades mais próximas), partiu-se para analisar se “[...] a transferência de grandes empresas da RMS para o Sudeste-Sul do país e a migração de recursos humanos qualificados dificultam a integração”:

- variável independente – transferência de grandes empresas da RMS para o Sudeste-Sul do país;
- variável independente – migração de recursos humanos qualificados de grandes empresas da RMS;
- variável dependente – dificuldade de integração;

Nesse estudo parte-se do impacto da transferência de grandes empresas da RMS, busca-se identificar a falta de confiança das empresas nas universidades locais, o perfil profissional desejado pelas empresas e a migração de recursos humanos qualificados da área petroquímica.

Com o objetivo de comprovar a interveniência de variável política (diversidade ideológica), partiu-se para analisar se “[...] a parceria profissional entre acadêmicos e empresários é dificultada pela diversidade ideológica entre ambos”:

- variável independente – diversidade ideológica entre acadêmicos e empresários.
- variável dependente – dificuldade de parceria profissional;

Para tanto, analisam-se alguns pontos em que divergem e em que também concordam empresários e acadêmicos, a resistência de alguns acadêmicos à integração, os benefícios, tanto para empresa quanto para a universidade, decorrentes da integração, entre outros.

Como forma de, mais uma vez, comprovar a interveniência de variável cultural (reduzida experiência do pesquisador na área empresarial), partiu-se para analisar se “[...] a inexperiência dos pesquisadores em atividades empresariais dificulta a integração na RMS”:

- variável dependente – dificuldade de integração;
- variável independente – inexperiência dos pesquisadores em atividades empresariais;

Identificado, inicialmente, o conhecimento dos envolvidos sobre as fontes de financiamento disponíveis, que fomentam a integração, buscou-se verificar de que forma a experiência deles contribui para esse processo.

Ainda para comprovar a interveniência de variáveis econômica (reduzido número de pequenas empresas) e cultural (desinteresse da universidade em trabalhar com a pequena empresa), partiu-se para analisar se “[...] a existência de número significativo de pequenas e micro empresas na RMS reduz a possibilidade de integração”:

- variável dependente – redução da possibilidade de integração;
- variável independente – existência de número significativo de pequenas e micro empresas na RMS.

A partir da análise sobre a existência de integração entre universidades e empresas de diferentes portes, analisam-se as dificuldades encontradas pela da pequena empresa para interagir.

2.6 MÉTODO

Para comprovação das hipóteses resultantes do desdobramento da hipótese central, partiu-se para a escolha do método.

O rigor metodológico não elimina a autoria do estudo; ao contrário, é um de seus pressupostos. Como assinala Macedo (1996, p. 45), as condições desse rigor

[...] estão na não-neutralidade das técnicas de investigação; no pluralismo metodológico; na reflexividade e na teorização da observação; na distinção entre consistência conceitual e adequação empírica; na articulação entre compreensão e explicação e entre modelos explicativos, nas condições metodológicas para a superação de dicotomias tais como estrutura-ação, singular-universal, acontecimento-longa duração, individual-coletivo, etc.

Para Demo (1995), é a realidade, e não o método, o maior problema da ciência, porque a idéia que se tem dela nem sempre coincide com a própria realidade. E, a depender da captação da realidade, é que se vai adequar o método.

O método é o caminho, um processo sistemático, que vai orientar todo o processo de investigação na qual se busca atingir os objetivos do trabalho. Como afirmam Lakatos e Marconi (1991, p. 40), o método

[...] é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

O diagnóstico analítico descritivo, na visão de Motta (1976, p. 1), é “[...] um dimensionamento ou uma avaliação que se faz sobre o estado atual da organização com o intuito de se determinar as condições necessárias para se chegar a um novo estado, mais desejável que o atual.”

Assim, esse autor demonstra a existência de dois tipos de estruturas de referência, que estão interligadas: uma, analítica descritiva, voltada para o presente, na qual está concentrado este estudo, e outra, normativa ou corretiva, voltada para o futuro. Assim, procurou-se descrever e analisar a situação atual da integração universidade/empresa na RMS, de forma a contribuir para o estabelecimento de um plano de ação e a intervenção. A estrutura descritiva é a mais importante, pois é por meio dela que se vai definir o “[...] plano de ação normativa [...] todo o processo de intervenção organizacional”. No sentido descritivo, o diagnóstico resulta em uma inferência, de difícil comprovação, a partir de dados coletados, a fim de retratar a situação atual. Daí por que a coleta de dados constitui o principal problema do diagnóstico. Alguns aspectos merecem destaque:

- a) maior quantidade de dados factuais amplia a possibilidade de conhecer a organização;
- b) a complexidade e variedade dos fenômenos dificultam a melhor percepção global;
- c) no momento em que se infere a respeito da experiência dos entrevistados, se está aprendendo sobre “o que eles dizem que sua experiência significa”.

Para se coletar um maior número de dados significativos, de acordo com Motta (1976), deve-se antes definir uma “estrutura de referência”, a qual balizará as áreas a serem pesquisadas e o tipo de informação mais adequada para permitir a sua classificação, comparação, generalização e integração. Assim, seria possível discernir quanto às principais “contaminações de valores e de interesses envolvidos” em cada relato, e analisar a situação estudada.

Segundo esses procedimentos, após a construção do referencial teórico, e com base no maior conhecimento do setor, foram elaborados os roteiros das entrevistas e questionário para a obtenção de informações que pudessem ser significativas para comprovar as hipóteses formuladas.

No sentido normativo ou corretivo, não contemplado neste estudo, o diagnóstico se propõe a redefinir ou manter os objetivos ou cursos de ação de uma organização ou inserir novos elementos tanto em sua forma de funcionamento quanto em seu comportamento, a partir de uma “nova estrutura de referência normativa”. No caso do diagnóstico analítico-descritivo, suas funções são:

- a) “Referência para coleta e categorização de interpretação de informações;
- b) fixação de critérios de significância e relevância na coleta e seleção de informações;
- c) reconhecimento de padrões regulares, irregulares e únicos da organização;
- d) descrição sucinta e controlável da realidade organizacional.”

O procedimento que orientou a investigação foi indutivo, ou seja, gradativamente, as premissas que encerram as hipóteses e as variáveis que as compõem, construídas por indícios trazidos pelo conhecimento já produzido e publicado sobre o tema, além da pré-coleta de dados efetuada, possibilitaram as inferências que fizeram a aproximação do fenômeno em estudo. Ainda que não observados diretamente, a confiabilidade dos critérios que guiaram a escolha dos entrevistados e seus depoimentos, construíram o Diagnóstico Analítico Descritivo aqui apresentado.

Segundo Lakatos e Marconi (1991), quando a base de raciocínio da indução é verdadeira, partindo-se da perspectiva de que existe regularidade nas coisas e nos fatos – “princípio do determinismo”, muito provavelmente as conclusões o serão, pois submetidas a mesma situação, a causa produzirá sempre o mesmo efeito. Entretanto, como afirma Richardson (1999), a ciência não consegue alcançar a verdade ou falsidade, mas sim graus de probabilidade.

A indução, segundo Lakatos e Marconi (1991), se dá através de etapas cujo início é a **observação do fenômeno**. Nesta fase, são identificadas as causas pelas quais este se manifesta. O ponto de partida, neste estudo, foi a elaboração da dissertação de mestrado da autora, quando se verificou que não havia integração das universidades e empresas no que tange ao setor de confecção da RMS. Naquele mesmo trabalho observou-se que entre os estados nordestinos cujas indústrias mais se destacavam estavam aqueles que mantinham integração com universidades. Nesta pesquisa, procurou-se verificar quais as barreiras que dificultavam tal integração.

Na segunda etapa, a da **descoberta da relação** entre as diversas etapas do estudo, efetiva-se a comparação e maior aproximação. Assim, no caso das indústrias petroquímicas, neste estudo, foram verificadas se as variáveis dependentes das hipóteses estudadas realmente tinham relação

com as variáveis independentes estabelecidas, ou seja, se a baixa integração entre universidades e empresas era decorrente das variáveis culturais, econômicas, geográficas, políticas e temporais.

Na terceira etapa, se efetiva a **generalização das relações**, ou seja, a partir das observações realizadas, principalmente por meio de aplicação de questionários e entrevistas, com algumas empresas e pessoas que atuam ou atuavam no segmento petroquímico, generalizou-se para uma análise do referido segmento, na RMS, o que está apresentado no Capítulo de Resultados.

Os dados coletados em todas as universidades e nas empresas escolhidas da RMS constituem uma amostra que, segundo Lakatos e Marconi (1991) tipificam a **generalização indutiva**.

De acordo com as mesmas autoras a **analogia** entre amostras dá-se pelo conhecimento das propriedades de uma espécie, identificando-se aspectos semelhantes em objetos de outra espécie, podendo-se inferir sobre as propriedades dessa.

Se todas as premissas forem verdadeiras, a conclusão é, provavelmente, verdadeira, mas não necessariamente. Como apresentado nas conclusões, não se tem a pretensão de afirmar verdades, pois estas são paradigmas já refutados pela ciência humana atual. No entanto, como cumpre no diagnóstico analítico descritivo por indução, como realizado neste estudo, a relevância reside na variedade de informações cujo objetivo é ampliar as possibilidades de resolução do problema de pesquisa.

2.7 CAMPO

Conforme será apresentado a seguir, o Estado da Bahia está situado na parte leste do Nordeste brasileiro, com área de 567.295,3 km², compreende 15 regiões econômicas, uma das quais é a Região Metropolitana de Salvador (RMS), escolhida como campo desta pesquisa; ela representa a menor área física, mas possui maior concentração demográfica estadual.

Embora a RMS tenha uma variedade de instituições de ensino superior, este estudo se restringiu à integração das universidades (um dos variados graus de abrangência das instituições de ensino superior, o que será apresentado adiante) com as empresas petroquímicas.

Para evitar distorções na leitura do texto, inicialmente será apresentado o marco territorial e, posteriormente, serão esclarecidos os conceitos adotados para a utilização das terminologias: governo, universidade e empresa.

2.7.1 Marco Territorial

2.7.1.1 A Bahia no mundo e no Brasil

O Estado da Bahia localiza-se na Região Nordeste do país, a leste da América do Sul, banhado pelo Oceano Atlântico (Figura 7). Por sua posição geográfica estratégica, Salvador, a primeira capital brasileira, fundada em 1549, foi escolhida como sede do governo geral do Brasil-Colônia, cujo porto facilitava o escoamento dos produtos locais (madeiras nobres e açúcar) para a Europa e recebimento de escravos oriundos da África e bens manufaturados da metrópole, Portugal.

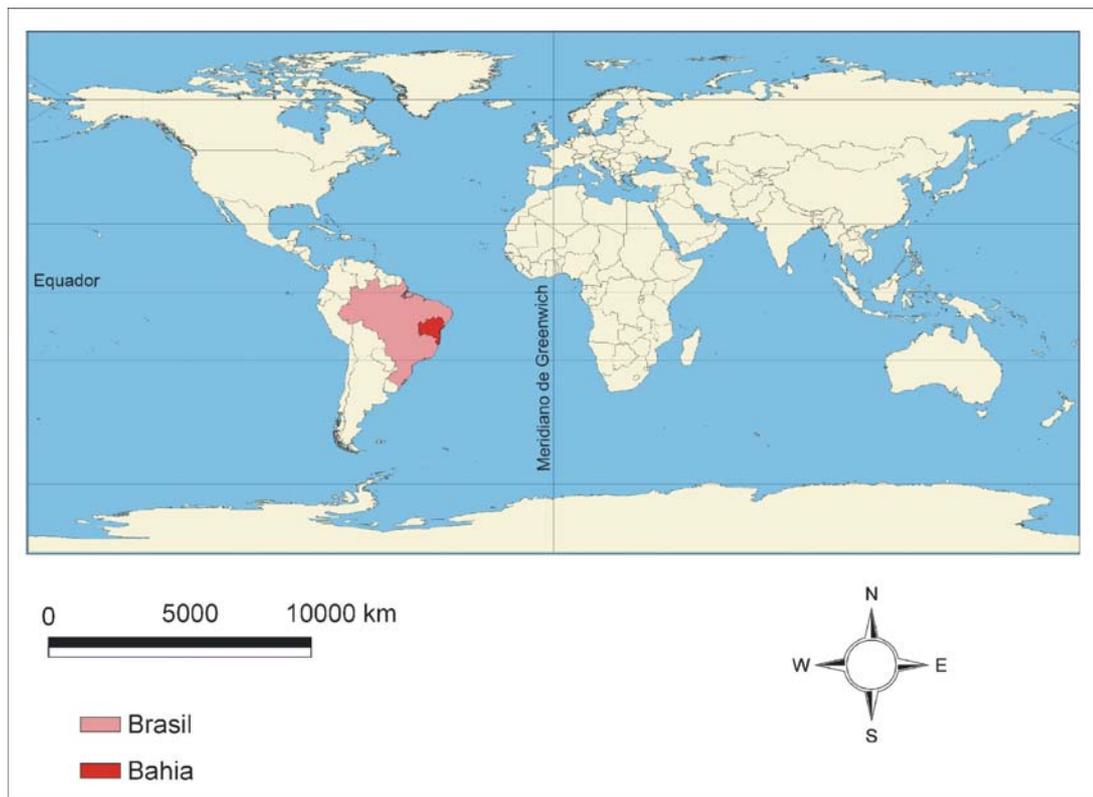


Figura 7 – Localização da Bahia no mundo

Fonte: Elaboração própria com base em SRI International, 1999.

O Nordeste do Brasil é formado por nove Estados (Figura 8) e ocupa 18,26% do território nacional, o que lhe confere a posição de 3ª maior região do país, com 1.561.177,8 km². A Bahia, composta de 417 municípios, ocupa uma área total de 567.295,3 km², representando 36,34% (BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia, 2003a) do Nordeste, o que também lhe confere a posição de maior Estado da região e o mais populoso. As cidades de maior dinamismo econômico e que concentram a maior parte da população do Estado são: Salvador, Lauro de Freitas, Camaçari, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Ilhéus, Itabuna, Jequié, Juazeiro, e Barreiras. (ALCOFORADO, 2003, p. 202)

A Bahia faz fronteira com os seguintes Estados: Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Piauí, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Tocantins. Compreende 15 regiões econômicas²⁶ (Figura 9), uma das quais, a Região Metropolitana de Salvador (RMS), escolhida como campo desta pesquisa, representa a menor área física (3.068,5 km²), com a maior concentração demográfica estadual, representando 23,09% de sua população.

A RMS é formada por 10 municípios: Camaçari (762,7 km²), Candeias (265,5 km²), Dias D'Ávila (208,3 km²), Itaparica (116,4 km²), Lauro de Freitas (60,0 km²), Madre de Deus (11,2 km²), Salvador (709,5 km²), São Francisco do Conde (267,6 km²), Simões Filho (193,0 km²) e Vera Cruz (474,3 km²) (Figura 10).

Em 2003, a população estimada da Bahia era de 13.435.612 habitantes, e a da RMS, de 3.183.327, cuja maior concentração encontra-se em Salvador (Figura 11).

²⁶ Oeste, Médio São Francisco, Baixo Médio São Francisco, Irecê, Piemonte da Diamantina, Chapada Diamantina, Serra Geral, Nordeste, Paraguaçu, Litoral Norte, Recôncavo Sul, Sudoeste, Litoral Sul, Extremo Sul e Região Metropolitana de Salvador (RMS)



Figura 8 – Brasil – Unidades da federação por grandes regiões
 Fonte: Adaptado SPÍNOLA, 2003.

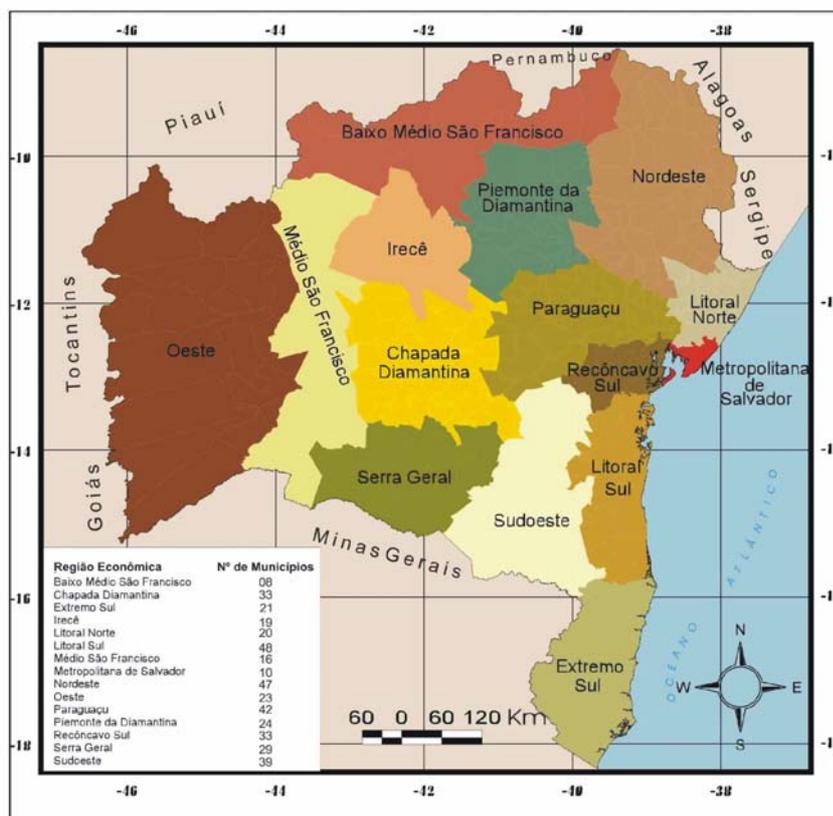


Figura 9 – Regiões econômicas da Bahia
 Fonte: Elaboração própria, adaptado de BAHIA. Secretaria da Educação, 2004.

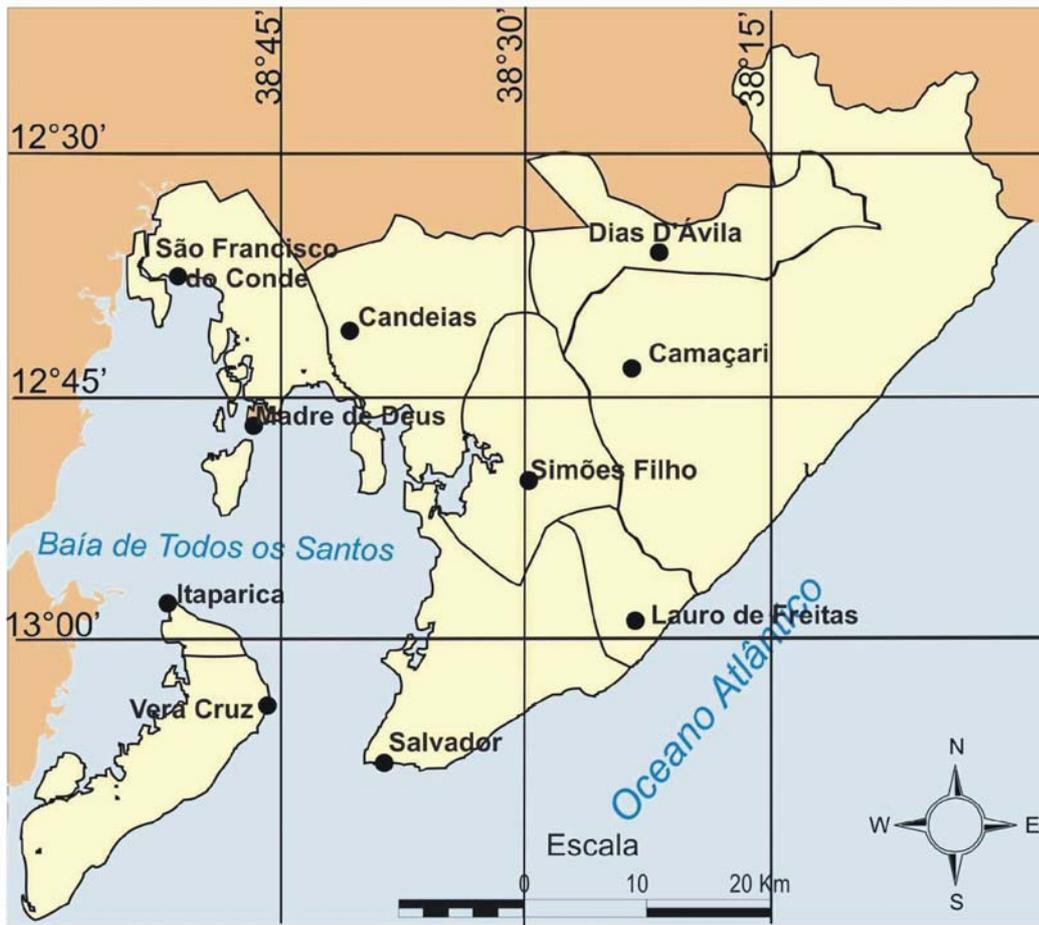


Figura 10 – Região metropolitana do Salvador (RMS)

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados obtidos de BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

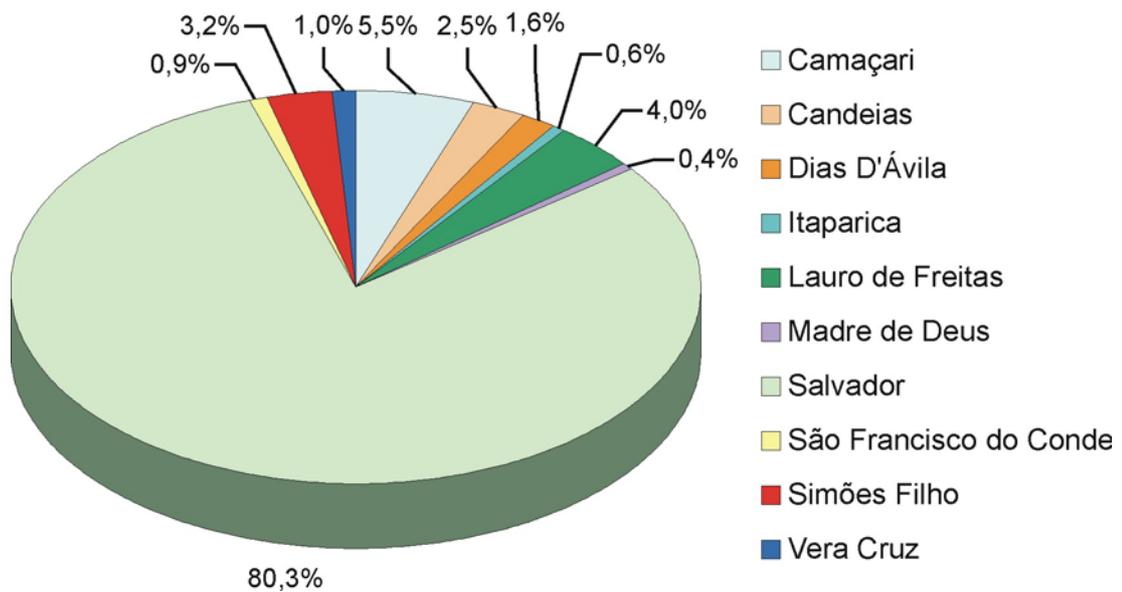


Figura 11 – População em 10 Municípios da Bahia – 2003

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de extraídos de BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia, 2003a.

2.7.2 Infra-estrutura

Com a mundialização da economia, a Bahia adquiriu todos os bens e serviços existentes na atualidade. Dispõe de vários aeroportos, destacando-se o de Salvador, o maior do Estado, e diversos portos, sendo os mais importantes o da capital, o de Ilhéus e o de Aratu, que permitem os movimentos de exportação e importação. Dos 119.639 km de sua malha rodoviária, 5.093 km são de rodovias federais, 17.377 km estaduais e 99.606 km municipais. Em 2003, no setor de comunicações, existiam 1.985 agências de correio (postos ou caixas coletoras), 155 emissoras de rádio (77 FM e 78 AM), 13 emissoras de TV, seis das quais na RMS (SOBRINHO, 2004), cerca de vinte jornais diários na capital e interior do Estado e serviços satisfatórios de telefonia fixa (BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia, 2003a).

Quanto ao setor de educação, a ser abordado no Capítulo Sistema Universitário, os indicadores sociais são desfavoráveis em comparação com a média do Brasil, nos diferentes graus de ensino. Para atender à demanda do ensino superior, além de várias faculdades, a Bahia, como será vista neste Capítulo, conta com sete universidades: Universidade Federal da Bahia (Ufba), Universidade do Estado da Bahia (Uneb), Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs), Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), Universidade Salvador (Unifacs) e Universidade Católica de Salvador (Ucsal).

2.7.3 Economia

Como poderá ser visto na Tabela 16, o setor primário, em 1960, representava 40% do PIB estadual, caindo para 10% em 2000. Já o setor secundário passou de 12% do PIB em 1960 para 41% em 2000, enquanto o setor terciário se manteve estável, se se considerar o início e o final desse período, em torno de 48%, embora tenha tido havido oscilações ao longo dos anos. A participação do setor secundário cresceu significativamente a partir da década de 1970, com a implantação do Pólo Petroquímico na RMS: de 13,4% em 1970 passou para 27,5% em 1975 e para 40% em 1980. O setor terciário é, portanto, o de maior peso na estrutura do PIB estadual, o que é uma tendência em todo o mundo.

O desenvolvimento da Bahia deveu-se principalmente ao modelo agro-exportador (extrativismo de madeira e culturas canavieira, algodoeira, fumageira e cacaueteira); atualmente, destacam-se as lavouras de café, em Vitória da Conquista e Região da Chapada Diamantina, e soja, no Oeste do Estado, além da fruticultura irrigada na Região do São Francisco, onde o cultivo de uvas propiciou a implantação de projetos industriais vinícolas cuja produção é largamente exportada.

Em 2002 a indústria de transformação representou 27,84% do PIB da Bahia e nela o segmento químico tinha 60,8% de participação, seguido da metalurgia com 13,6% e a indústria da construção civil com 9,8%. Segundo Carvalho, Pessoti e Pereira (2002), a indústria de transformação baiana concentra, no segmento químico, mais de 50% de toda a sua estrutura, situação que poderá ser alterada com a instalação da Ford e de outras indústrias que poderão migrar para a Bahia, como a de autopeças. Outros segmentos que os autores ressaltam são o calçadista, o de papel e celulose, o agroindustrial e o de informática, estes últimos mais desenvolvidos no interior do Estado.

No setor terciário, em 2002 (BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia, 2002), o comércio teve uma participação de 7,39% no PIB estadual.

Em 2002 o PIB da Bahia representou 4,7% do PIB do país (BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia, 2003a).

2.7.4 Problemas principais

A Bahia já foi o centro da economia nacional, conforme abordado no Capítulo Sistema Empresarial. A partir da emergência da cultura cafeeira na Região Sudeste do Brasil, que se expandiu até fronteiras da Região Sul (Estado do Paraná), o que propiciou uma acumulação considerável de riquezas, e concomitantemente com a redução da produtividade X preço do açúcar produzido na Bahia houve uma transferência, para aquela região, de mão-de-obra escrava e de culturas que alimentavam a indústria baiana (fumo, algodão, açúcar), as quais passaram a apresentar maior produtividade em função das condições climáticas e fertilidade do solo. Para lá também se transferiram as indústrias da Bahia, acompanhando o fluxo de produção de matérias-primas.

Esse esvaziamento econômico refletiu-se na educação, cujos investimentos públicos diminuíram, e possibilitou elevado índice de migração rural para o Sudeste, entre outras conseqüências. São Paulo passou a ser o grande pólo industrial do país, atraindo grande volume de capital. Além disso, com o fim da escravidão, em 1888, a mão-de-obra dos cafezais foi substituída por imigrantes europeus, que, apesar da baixa escolaridade, traziam consigo o rico legado cultural do Velho Mundo e o sonho de prosperidade na América, onde tudo estava por fazer.

A Bahia passou a vivenciar, então, um círculo vicioso: menor renda, menor educação; menor produtividade, menor renda – o que será objeto de exame do primeiro e do quinto capítulos.

O processo de industrialização planejada da Bahia só começa a ocorrer, e tardiamente, como de resto em todo o Nordeste, a partir da criação da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), que teve como seu primeiro dirigente o renomado economista Celso Furtado. Com a criação desse e outros órgãos de desenvolvimento regional, o governo federal concedeu uma série de incentivos fiscais visando atrair indústrias para os distritos industriais. Dessa forma, foi propiciada a implantação de distritos industriais na RMS, em Feira de Santana e em outros municípios baianos. Findo o período de isenção fiscal, muitas empresas do Sudeste que haviam instalado suas unidades de produção (filiais) na RMS, especialmente, fecham-nas – o que se verifica no início da década de 1980. Em meados dos anos 1970, foi implantado o Complexo Petroquímico de Camaçari (Copec), localizado no município de Camaçari.

O Copec, embora não tenha conseguido produzir bens finais, representa uma contribuição expressiva para a receita estadual.

2.7.5 Potencialidades

Cumprir referir, neste esboço sócio-histórico, as estratégias de desenvolvimento que o governo da Bahia definiu – e vem implementando – segundo as potencialidades das diversas regiões do Estado, as quais, foram agrupadas em três grandes eixos (Figura 12):

- a) Central (Nordeste, Chapada Norte, Chapada Sul, Planalto Sudoeste e Planalto Central). Tem como característica a economia de subsistência, com a exploração de culturas tradicionais e atividades de exploração mineral;
- b) Litoral (Metropolitano, Grande Recôncavo, Mata Atlântica e Extremo Sul). Concentra investimentos em turismo, cujas áreas mais desenvolvidas são apresentadas na Figura 13; na indústria, especialmente nos municípios mais importantes, e no setor de serviços. Nessas regiões vive a maior parte da população estadual;

c) São Francisco (Baixo Médio São Francisco, Centro Leste São Francisco, Médio São Francisco e Oeste do São Francisco). Alvo do maior volume de investimentos na agroindústria moderna, pois compreende regiões com tendência de desenvolvimento e crescimento da área de ocupação.



Figura 12 – Eixos de Desenvolvimento da Bahia

Fonte: Elaboração própria, com base no Plano Plurianual 2003 (BAHIAINVEST, 2003).

Com os investimentos industriais da ordem de R\$ 21,8 bilhões, previstos para esses três eixos no período 2004-2008 (BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2004), o governo estadual pretende gerar 108 mil empregos, 9% dos quais no segmento petroquímico, que deverá receber 21% do total dos investimentos. Persiste a política de incentivos fiscais.

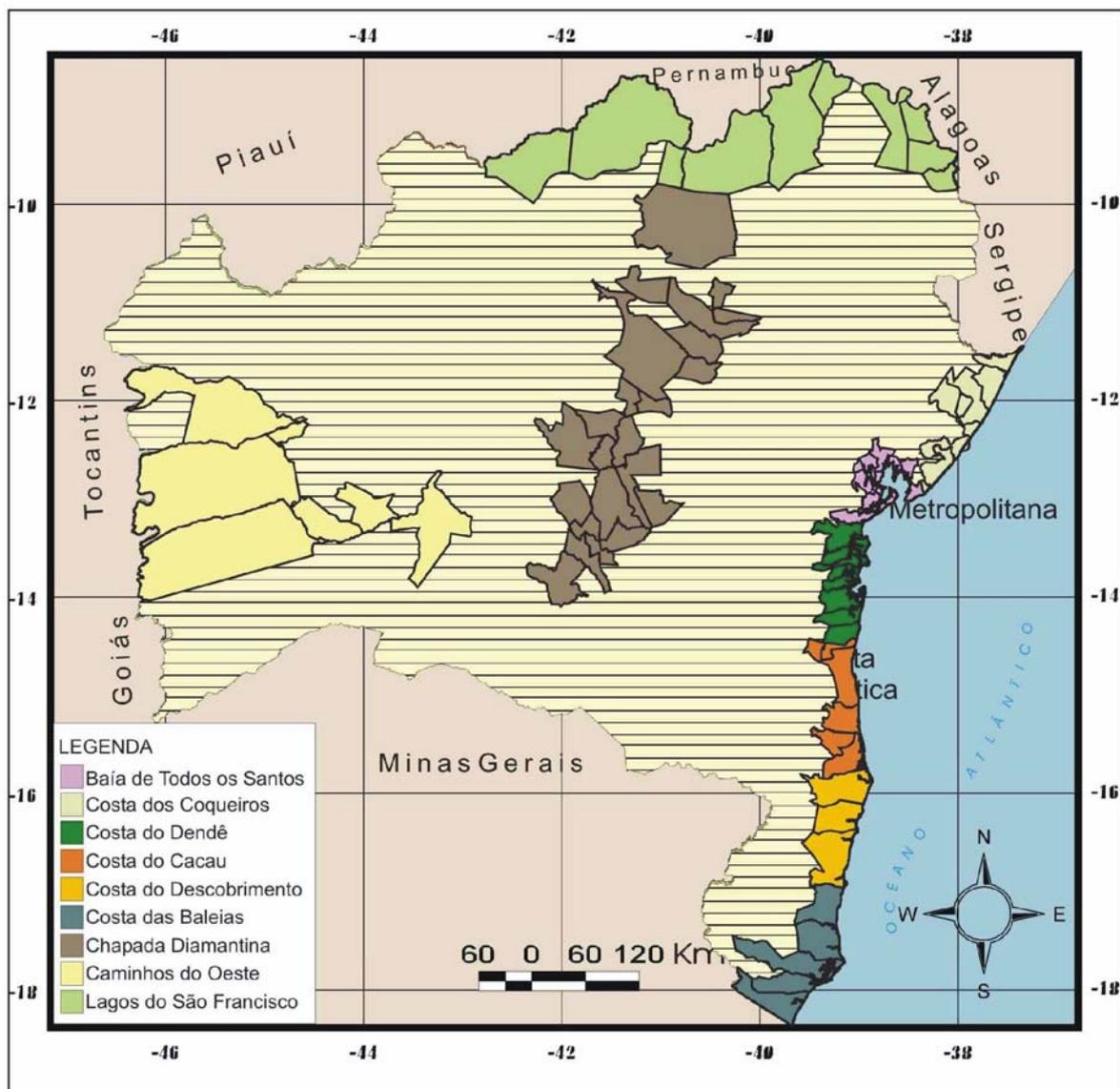


Figura 13 – Zonas turísticas da Bahia

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de BAHIA. Bahiatursa, 2004.

2.7.6 Governo

Um dos elementos-chave no processo de desenvolvimento regional, catalisador do processo de integração universidade/empresa, pelo papel definidor das políticas públicas de criação de agentes, instrumentos e organismos de fomento; mecanismos financeiros de apoio às atividades de C&T etc. Trata-se de instância que sabe ser relevante o desenvolvimento científico e tecnológico por causa dos benefícios sociais daí resultantes.

2.7.7 Universidade

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL. Lei nº 93.94/96, Art. 52, inciso I),

As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por [...] produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional.

Seu objetivo é preparar recursos humanos para a sociedade e produzir ciência fazendo-a refletir-se em benefício da sociedade, atuando, portanto, em três níveis: ensino, pesquisa e extensão.

Ainda com base no artigo 45 da Lei de Diretrizes e Bases de 1996 – LDB/96, “[...] a educação superior será ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, com *variados graus de abrangência ou especialização*” (grifo nosso).

Esses variados graus, para o sistema federal, são conforme o Decreto 2306/97: universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades, institutos superiores ou escolas superiores, cada qual com características e funções específicas.

Dentro do escopo estabelecido pela LDB/96 para atuação das universidades, estas têm autonomia para criar cursos e outros programas de educação superior, definindo o seu currículo em função de sua missão, do perfil profissional e das características regionais, definir e selecionar os programas e projetos de pesquisa e extensão que atendam a sua missão e objetivos, “[...] firmar contratos, acordos e convênios, receber subvenções [...] e cooperação financeira resultante de convênios com entidades públicas e privadas.” BRASIL. Lei nº 93.94/96, Art. 53)

Os centros universitários são instituições de excelência no ensino, que, diferentemente das universidades, não estão obrigados a desenvolver pesquisa científica, embora tenham autonomia para criar cursos como as universidades, sendo necessário submetê-los, assim como todas as instituições, às normas de reconhecimento.

As faculdades integradas (conjunto de faculdades), ou faculdades isoladas, públicas ou privadas, a que se refere Plonski (1999), não têm a mesma autonomia, a exemplo da criação de cursos, o que as difere das universidades, pois não estão obrigadas a desenvolver pesquisa científica.

Escolas e institutos superiores são instituições de ensino isoladas que têm cursos de “[...] caráter profissional em áreas tecnológicas de serviços e outras afins” (SÃO PAULO, 1998) e também não estão obrigadas a desenvolver pesquisa científica.

A própria LDB/96 sinaliza que a universidade deve estar atenta às necessidades das empresas, quando define como uma de suas atribuições “[...] fixar o número de vagas de acordo com a capacidade institucional e as exigências do seu meio” (Art. 53, inciso IV). Ou, ainda, “[...] prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade” (Art. 43, inciso VI).

Ainda de acordo com a LDB/96 (Art. 43), a finalidade da universidade é desenvolver o espírito científico, incentivar a pesquisa e a iniciação científica com o objetivo de desenvolver ciência e tecnologia, promover a divulgação dos conhecimentos, prestar serviços à comunidade, promover extensão etc. À luz deste dispositivo, compreende-se que, no âmbito do interesse público, tem relevância a integração universidade/empresa.

O Estado da Bahia dispõe de sete universidades, quatro das quais, estão localizadas na RMS:

- a) Universidade Salvador (Unifacs), instituição particular, localizada em Salvador;
- b) Universidade Católica de Salvador (Ucsal), instituição confessional, em Salvador;
- c) Universidade Federal da Bahia (Ufba), única universidade federal do Estado, localizada em Salvador, exceto uma unidade, a Escola de Agronomia, que fica no município de Cruz das Almas;
- d) Universidade do Estado da Bahia (Uneb), instituição pública estadual, com seus campi, localizados nas seguintes cidades: Salvador; Alagoinhas, Juazeiro, Valença, Jacobina, Santo Antônio de Jesus, Caetité, Senhor do Bonfim, Barreiras, Teixeira de Freitas, Paulo Afonso, Serrinha, Guanambi, Itaberaba, Conceição do Coité, Irecê, Bom Jesus da Lapa, Camaçari, Eunápolis, Brumado, Ipiaú, Euclides da Cunha, Seabra e Xique-Xique;
- e) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), instituição pública estadual, com três campi: Vitória da Conquista, Jequié e Itapetinga;
- f) Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs), instituição pública estadual, em Feira de Santana;
- g) Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc), instituição pública estadual, em Ilhéus.

Cumpra registrar que todas as universidades da Bahia e as de todos os Estados brasileiros, como de resto faculdades e instituições congêneres existentes no país, realizam concurso de admissão ao primeiro ciclo de graduação dos cursos que oferecem, aberto aos candidatos que houverem concluído o curso de ensino médio, a fim de avaliar seu preparo e aptidão intelectuais. Esse concurso, conhecido como vestibular, passou a ser instituído no Brasil na década de 1930, quando, com a modernização urbano-industrial, aumentou consideravelmente a demanda por ensino superior e a oferta de vagas era bastante limitada, proporção essa que, hoje, chega a ser astronômica.

As duas primeiras são instituições particulares e as demais, públicas, localizadas espacialmente, conforme a Figura 14, a seguir.

2.7.7.1 Seleção das universidades

Como o campo da pesquisa é a RMS, foram analisadas as atividades de integração com pequenas, médias e grandes empresas do segmento industrial petroquímico, na mesma região, com as quatro universidades: Unifacs, Ucsal, Ufba e Uneb.

A Ufba – a mais antiga universidade da RMS e da Bahia – foi criada oficialmente em 8 de abril de 1946, agregando as já existentes Faculdade de Medicina (fundada em 1818), Faculdade de Direito (1891), Escola Politécnica (1897), Escola de Belas-Artes, Faculdade de Ciências Econômicas e Faculdade de Filosofia. É uma instituição pública, gratuita, mantida pelo governo federal; seus órgãos principais são: Reitoria, Vice-Reitoria e cinco Pró-Reitorias: Planejamento e Administração, Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Desenvolvimento de Pessoas. Oferece 55 cursos de graduação nas diversas áreas do conhecimento: Ciências Físicas, Matemática, Tecnologia, Ciências Biológicas e Profissões da Saúde, Filosofia e Ciências Humanas, Letras e Artes; inúmeros cursos de pós-graduação, entre especialização (39), mestrado (41) e doutorado (17), distribuídos em três campi, 26 unidades dispersas e quatro campi experimentais (Ufba em números, 2003).

A concorrência a seus cursos de graduação vem crescendo ao longo dos anos, passando de 9 alunos por vaga em 1997 para 10,13 em 2002, o que pode ser atribuído ao crescimento da

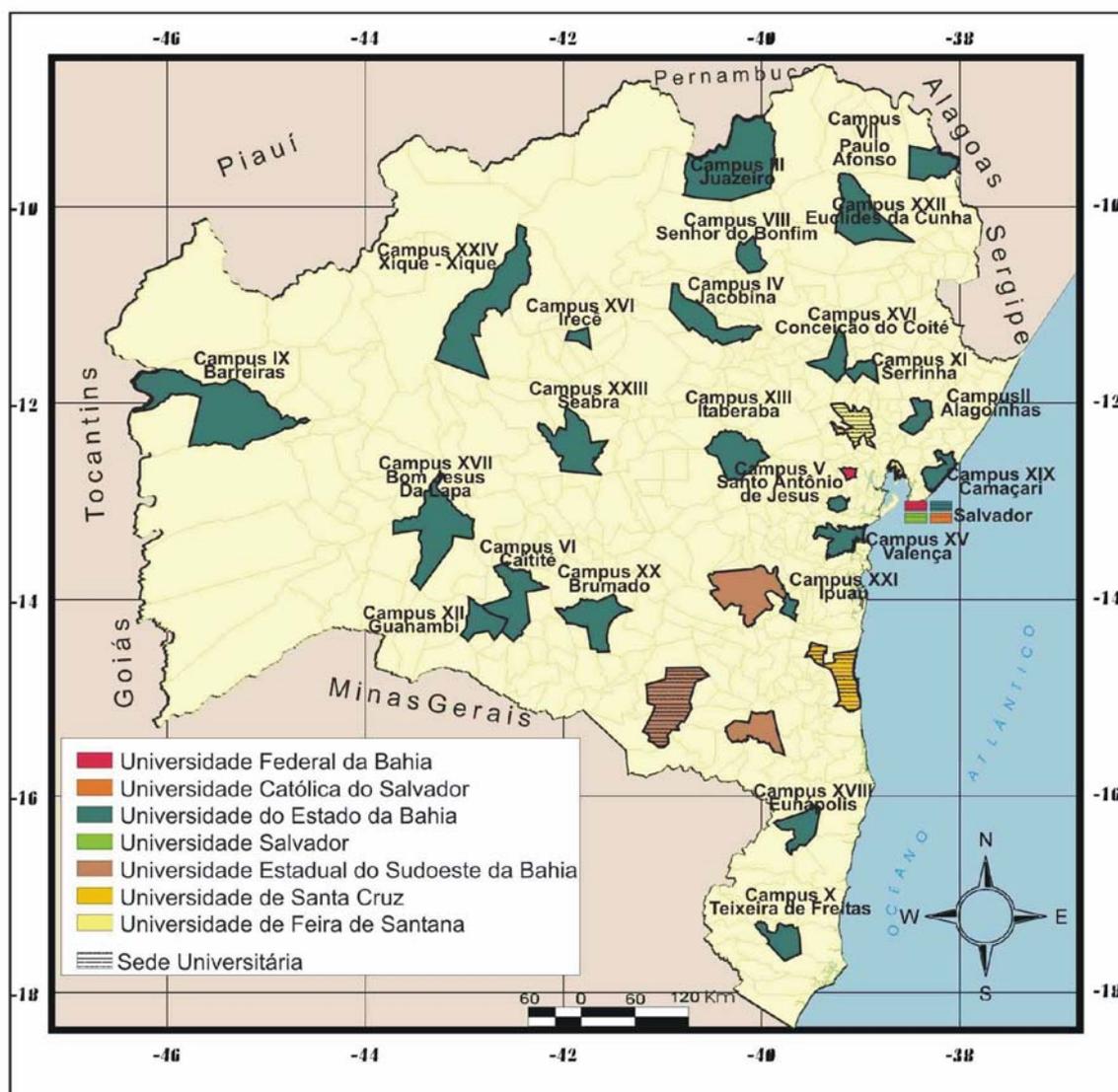


Figura 14 – Localização das universidades

Fonte: Elaboração própria, 2004.

população em idade para ingresso na universidade e à manutenção do número anterior de vagas oferecidas. No primeiro semestre de 2002, foram matriculados 18.257 alunos na graduação e 3.066 na pós-graduação. Contou, naquele ano, com 934 atividades de extensão e 1.697 professores. Possui uma editora, Edufba, 36 bibliotecas, sendo uma central e 35 setoriais (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2003).

A Unifacs iniciou as suas atividades em agosto de 1972, como Escola de Administração de Empresas da Bahia, oferecendo 90 vagas no seu primeiro vestibular. Em 1992 credenciou-se, com aprovação em 1993, para se transformar em universidade, o que ocorreu em 1997, é a mais nova do Estado, a primeira e única, até então, particular. Compõe-se de Reitoria, Vice-Reitoria e quatro Pró-Reitorias: Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Administrativa e Financeira. Gradativamente, foi agregando diversos cursos, principalmente nas áreas tecnológica e gerencial – em 2004, são 20 de graduação, 13 seqüenciais, 33 de especialização, 9 em MBA, quatro de mestrado e dois de doutorado em parceria com as universidades de Barcelona e Complutense de Madri; dispõe de 32 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e desenvolve várias atividades de extensão; conta com mais de 10 mil alunos, 750 funcionários e mais de 400 docentes (UNIVERSIDADE SALVADOR, 2004b).

A Ucsal foi reconhecida em 18 de outubro de 1961. É uma instituição privada, confessional, com vocação para a área de ciências humanas, e já formou aproximadamente 48.000 profissionais. É composta de Reitoria, Vice-Reitoria e três Pró-Reitorias: Acadêmica, Administrativa e Comunitária. Oferece 28 cursos de graduação nas áreas de ciências humanas, naturais e da saúde, ciências exatas, tecnologia e artes para 16.200 alunos, em quatro campi, com 936 professores e 710 funcionários.

No momento verticaliza o seu Projeto Pedagógico na direção da pós-graduação *stricto sensu* criando as bases efetivas para o desenvolvimento acadêmico-científico, através da instalação de núcleos temáticos e de programas de apoio à pesquisa. (UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR, 2004a)

A Uneb é uma instituição pública, multicampi, mantida pelo governo estadual, criada em 1983, formada por 24 campi, distribuídos na capital e interior do Estado. Possui 29 departamentos. Seus órgãos principais são: Reitoria, Vice-Reitoria e quatro Pró-Reitorias: Graduação, Pós-Graduação, Administrativa e Extensão (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2004b).

Ofereceu, em 2004, 20 cursos de graduação. Desenvolve atividades de pesquisa nas regiões em que atua, possui programas de iniciação científica e concede bolsas de monitoria para seus estudantes. Mantém programas de extensão em convênios e parcerias com órgãos governamentais e da iniciativa privada.

2.7.8 Empresa

Para definir o termo “empresa”, cumpre, inicialmente, distingui-lo de instituição e organização. Muitos autores consideram que os termos instituição e organização são semelhantes. Para Chauí (1999), a instituição “aspira à universalidade” e tem a sociedade como seu princípio e “referência normativa”. Somente quando a instituição tem um objetivo particular estabelecido, uma meta, é que se identifica a organização.

Segundo Baremlit (1996), as instituições são árvores lógicas – segundo seu grau de formalização – que podem ser: leis, normas, objetificações de valores ou pautas e regularidades de comportamentos. Regula as relações com aquele aspecto da vida ou conjunto de valores. Neste sentido, as instituições estão presentes nas organizações privadas ou públicas. Assim, as instituições têm de materializar-se e o fazem por meio das organizações. Nestas estão os estabelecimentos (unidades menores) onde por sua vez figuram os agentes (suportes). Desse modo, as instituições englobam organizações, que englobam os estabelecimentos (empresariais, educacionais, médicos); estes, os respectivos agentes. Nesse entendimento, uma escola não é uma instituição mas um estabelecimento, que traz em si uma instituição, a qual integra uma organização (Ministério da Educação).

Explica Chauí (2001) que uma organização difere de uma instituição por uma outra prática social, a de sua instrumentalidade: está referida a ações articuladas às idéias de reconhecimento externo e interno, de legitimidade interna e externa, cujas operações são estratégicas porque balizadas pelas idéias de eficácia e sucesso no emprego de determinados meios para alcançar o objetivo particular que a define. Por ser uma administração, é regida pelas idéias de gestão, planejamento, previsão, controle e êxito. A organização sabe que sua eficácia e seu sucesso dependem de sua particularidade. Já a instituição tem a sociedade como seu princípio e sua referência normativa e valorativa, enquanto a organização tem apenas a si mesma como referência, num processo de competição com outras que fixaram os mesmos objetivos particulares.

A passagem da universidade da condição de instituição à de organização insere-se nessa mudança geral da sociedade, sob os efeitos da nova forma do capital e ocorreu em três etapas sucessivas, também acompanhando as sucessivas mudanças do capital. Numa primeira etapa tornou-se universidade funcional (1970); na segunda, universidade de resultados (1980) e na terceira (1990), operacional. (CHAUI, 2001, p. 189)

A empresa é uma forma específica de organização cuja finalidade é clara e explicitamente lucrativa. Para Sá (1990), por exemplo, a empresa é uma *azienda*²⁷ que visa a obter lucro. Qualquer organização que não tenha o lucro como objetivo, não é considerada empresa.

Porém, Drucker (1984) entende que o lucro não é a finalidade da empresa, mas consequência de seu bom desempenho, de seu marketing, inovação e produtividade; uma recompensa pelo “risco da incerteza”. A exclusiva finalidade do lucro teria sido “[...] inventada pelos economistas clássicos para explicar uma realidade econômica que suas teorias referentes ao equilíbrio estático não conseguiam explicar”. (DRUCKER, 1984, p. 56). Acrescenta que a finalidade da empresa, e nisso ela se distingue de todas as outras organizações, é “[...] oferecer ao mercado um produto ou serviço” (DRUCKER, 1984, p. 58). Para ele, se a comercialização não existe, não há empresa. Por isso ressalta a função de marketing ao citar o exemplo da IBM, que deveu a sua ascensão não às inovações tecnológicas ou à liderança nos produtos, mas às técnicas de venda. As outras empresas que se concentraram no produto, estagnaram.

Quanto à inovação, Drucker sublinha a sua importância, mas observa: “A inovação mais produtiva é a que gera um produto ou serviço diferente que dê origem a um novo potencial de satisfação” (1984, p. 61). E ainda: “As inovações não-tecnológicas, as inovações sociais ou econômicas, são pelo menos tão importantes quanto as tecnológicas [...] Inovar não é inventar. É um termo mais econômico do que tecnológico” (1984, p. 62). Assinala que os países pobres precisam fazer com que seus recursos (pessoal, capital, matérias-primas e administração) gerem riquezas; para isso podem importar tecnologia, mas é imprescindível que produzam inovações a fim de que a tecnologia funcione.

Segundo Gouveia (1993), o primeiro ato de uma empresa é a sua própria constituição, ou seja, a definição de sua forma jurídica, a qual é representada por um agrupamento organizado, distinto das pessoas que a compõem, e com capacidade para exercer os seus direitos e contrair obrigações.

Para Plonski (1999), a empresa é, geralmente, pessoa jurídica²⁸ – o que inclui desde uma transnacional de grande porte e tecnologia sofisticada na área de telecomunicações até uma microempresa que produz velas decorativas artesanais. Mas, pode ser também uma “[...] pessoa física [...] uma ‘empresa informal’, ou uma cooperativa popular [...]” (p. 11).

Em consonância com Sá (1990), este estudo considerou a empresa como uma organização que tem o lucro como objetivo.

²⁷ Do ponto de vista contábil o conceito de *azienda* é mais amplo que o conceito de empresas, pois, além de incluir as empresas, também considera as entidades que não visam lucro, isto é, aquelas que prestam serviços à comunidade, a exemplo das ONGs, as fundações de caráter cultural, as entidades de assistência social, clubes desportivos etc.

²⁸ Para efeito do imposto de renda, entretanto, são consideradas pessoas jurídicas: firmas individuais, pessoas físicas que exploram regularmente qualquer atividade econômica, seja de natureza comercial ou civil, através da venda de bens e serviços com o objetivo de lucro (nesse caso estão excluídos os profissionais autônomos) e as pessoas físicas que incorporaram prédios em condomínios ou loteamento de terrenos” (NEVES, 1999).

2.7.8.1 Seleção das empresas

Dado o grande número de empresas existentes no setor secundário da RMS – apenas na indústria de transformação, de que é parte o segmento petroquímico, são 13.385, conforme a Tabela 9, a seguir –, procurou-se selecionar um grupo no qual fosse possível identificar as dificuldades e benefícios da integração com as quatro universidades referidas.

Tabela 9 – Número de empresas e número de empregados, por tipo de atividade

Classificação das atividades	Número de empresas por faixas de pessoal ocupado total							Total
	0 a 4	5 a 9	10 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 499	Acima de 499	
Agricultura, pecuária, sicultura e exploração florestal	1.695	229	168	55	35	43	8	2.233
Pesca	75	15	5	1	1	2	1	100
Indústrias extrativas	404	51	48	20	13	4	3	543
Indústrias de transformação	9.749	1.686	1.267	275	213	180	15	13.385
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	93	21	34	18	8	12	2	188
Construção	4.268	413	390	140	118	108	13	5.450
Comércio: reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	93.999	9.344	4.206	415	188	112	8	108.272
Alojamento e alimentação	8.316	1.293	898	120	76	34	2	10.739
Transporte, armazenagem e comunicações	5.033	573	392	115	91	93	29	6.326
Intermediação financeira	3.017	412	423	67	33	17	4	3.973
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	15.935	2.545	1.174	172	135	104	35	20.100
Administração pública, defesa e seguridade social	247	57	53	18	38	264	115	792
Educação	3.454	580	506	100	68	45	9	4.762
Saúde e serviços sociais	4.165	859	501	113	78	56	8	5.780
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	17.156	1.129	565	99	49	46	7	19.051

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000.

Considerando que, entre as atividades relacionadas, as da indústria de transformação caracterizam-se como as que mais aplicam tecnologia em seus produtos e processos, foram escolhidas empresas dessa área para o desenvolvimento da presente pesquisa. Para isso, a autora participou de seminários e reuniões com empresários e entrevistou especialistas, o que lhe permitiu reunir informações básicas acerca dos diversos segmentos, a saber:

No setor gráfico há uma concentração de micro e pequenas indústrias²⁹ (das 67 existentes da RMS, apenas 3 são médias e 1 grande) que não experimentaram integração com universidade, embora tenham evoluído em termos de tecnologia (informática), o que se traduz em ganhos de qualidade e produtividade.

O segmento de vestuário e têxtil também é caracterizado pela concentração de micro e pequenas empresas (na RMS, apenas 14, de um total de 237, são consideradas médias), com pouca integração com as universidades, ainda que apresentem evolução tecnológica, pois utilizam equipamentos eletrônicos e preocupam-se com o design. Algumas delas estão ligadas ao Condomínio Bahia

²⁹ Com relação ao número de empresas por segmento, a fonte de informações é o Guia Industrial da Bahia, 2002.

Beach para fins de exportação de seus produtos. Com o objetivo de aumentar a competitividade do segmento, foi criado um consórcio que visa à implantação de um pólo em Salvador.

No segmento alimentício também predominam as micro e pequenas empresas (do total de 160 existentes na RMS, apenas 16 são de médio porte), cuja integração com universidades é ainda muito incipiente. No caso, algumas iniciativas ligadas ao Curso de Nutrição da UFBA. É um segmento em que há grande potencial de integração com universidades devido à necessidade de desenvolvimento de novos produtos, o que permite a realização de pesquisas aplicadas.

O segmento de minerais e rochas industriais é de grande interesse econômico para o Estado por causa de seu volume de exportações. Em sua quase totalidade é formado por micro e pequenas empresas (31); somente uma é de porte médio. Mantém alguma integração com universidades, a exemplo de programas para obtenção de tecnologias mais limpas, monitoramento ambiental etc.

No segmento de calçados e artefatos de couro, todas as empresas são de portes micro ou pequeno, e sem integração com universidades.

Para o desenvolvimento da pesquisa, escolheu-se o segmento petroquímico, no qual, conforme a Tabela 10, a seguir, verifica-se uma distribuição proporcional entre pequenas, médias e grandes empresas, e onde há aplicação de recursos e incentivo governamental, a exemplo dos fundos setoriais, além de existir a atuação de universidades da RMS.

Tabela 10 – Empresas petroquímicas mais representativas na Bahia

Porte	Número De empresas
Micro	3
Pequeno	54
Médio	44
Grande	60
Total	161

Fonte: Federação das Indústrias do Estado da Bahia; RETEC, 2002, segundo critérios de porte definidos pelo BNDES (apud SOARES, 2003)

Dadas as características diferenciadas dentro de um mesmo segmento, em função do porte das empresas³⁰, procurou-se analisar principalmente características das de grande e pequeno porte, esclarecendo o critério dessa classificação.

Segundo o Sebrae, as empresas são classificadas em pequenas, médias e grandes em função do número de empregados, conforme Tabela 11, critério com o qual a autora não concorda uma vez que grandes empresas podem utilizar tecnologia sofisticada e empregar um contingente muito pequeno de recursos humanos.

Com relação aos critérios utilizados pelo BNDES, a base de identificação do porte é a receita operacional bruta dessas empresas, critério considerado como o mais adequado, em se tratando do segmento petroquímico, e que está representado na Tabela 12, a seguir.

³⁰ As demandas e os problemas são diferentes em função do porte da empresa.

Tabela 11 – Porte da empresa: classificação em função do número de empregados

Porte da empresa	Número de empregados	
	Indústria	Comércio/Serviços
Micro	Até 19	Até 9
Pequeno	20 a 99	10 a 49
Médio	100 a 499	50 a 99
Grande	Acima de 499	Acima de 99

Fonte: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (apud MAIA, 1995).

Tabela 12 – Porte da empresa: classificação segundo a receita operacional bruta.

Porte da empresa	Receita operacional bruta (RS 1.000,00)
Micro	Até 1.200
Pequeno	Acima de 1.200 até 10.500
Médio	Acima de 10.500 até 60.000
Grande	Acima de 60.000

Fonte: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e social, 2004.

Embora essa classificação estabelecida pelo Bndes tenha sido considerada a mais adequada, utilizá-la traria um problema adicional: partiu-se da hipótese de que houve não-absorção significativa de recursos humanos por essa indústria, na RMS, e se acreditava necessário, na seleção dos entrevistados para a entrevista, buscar os que haviam atuado no segmento e o conhecessem bastante. Assim, entre as possibilidades de eleger as empresas por seu porte ou por sua abrangência e profundidade de conhecimento de seus integrantes (seja por função que nelas ocuparam ou ocupam), foi feita a segunda opção, isto é, pela riqueza de informações que os entrevistados poderiam prestar.

Como observa Maia (1995, p. 107), o quadro das indústrias de Salvador é formado por “[...] empresários, em sua maioria [...] sem uma formação que os orientasse a atuar como gerentes, como administradores [...]” Portanto, o problema dessas indústrias “[...] é principalmente de ordem gerencial” (MAIA, 1995, p. 109), o que poderia ser diferente se tais empresas se beneficiassem da integração para ampliar a qualidade da formação e da atuação gerencial.

Considerando-se que, à época da pesquisa sobre a indústria de confecções, mais de 60% das empresas eram de portes micro e pequeno (as de porte médio representavam menos de 10% do total), pode-se afirmar que, principalmente, o problema gerencial estava relacionado às micro e pequenas empresas. Portanto, o grau de fechamento detectado (58,2% com menos de 5 anos de existência) pode ser atribuído a esse problema. Nesse caso específico, registre-se que, à época, 90,9% das empresas responderam que nunca haviam, até então, recorrido a qualquer serviço da universidade (MAIA, 1995).

Em face desse quadro, “[...] é preciso que se dê apoio à pesquisa científica e à capacitação técnica aplicada, através da integração e cooperação entre universidade, empresa e instituições de pesquisa” (IEDI apud MAIA, 1995).

Portanto, conforme o critério de amplitude e profundidade de informações, já explicitado, o estudo desenvolveu-se com quinze entrevistados que atuaram ou atuam em empresas petroquímicas, de

diversas formas: como proprietários, superintendentes, diretores ou gerentes de P&D. Por motivos éticos, não são aqui identificadas nominalmente essas empresas. Todas elas, porém, desenvolvem atividades operacionais na RMS e são de portes pequeno, médio e grande.

2.7.9 Sujeitos

Considerando o critério eleito, constituíram-se como entrevistados nas universidades³¹:

- a) Chefe de Departamento (3) – selecionados os que atuam na área petroquímica, desenvolvendo atividades de integração (4, 5 e 11). O entrevistado 5 atuou em empresas, no setor de P&D;
- b) Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (2) – centralizam as informações de cada uma dessas áreas e, pois, conhecem a política da Instituição quanto ao relacionamento com empresas do segmento em foco (12 e 13);
- c) Coordenador de Cursos de Pós-Graduação (1) – por ter atuado com consultoria junto às empresas petroquímicas e conhecer as atividades desenvolvidas, a natureza das relações e os impactos dos resultados (7);
- d) Pesquisadores (3) – selecionados os que atuaram ou atuam no setor de P&D de empresas do Complexo Petroquímico de Camaçari (1, 2, 3).

No capítulo de resultados eles são identificados como entrevistados 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12 e 13. Registre-se que os entrevistados 1, 2, 3, 4 e 5, realizaram cursos de mestrado e/ou doutorado com o apoio das empresas onde atuaram no setor de P&D.

Por parte das empresas foram consultados gerentes e/ou proprietários que atuaram ou atuam na área petroquímica:

- a) Proprietários (2) – ambos atuaram em grandes empresas do segmento como superintendente ou diretor e buscaram implantar o seu próprio negócio, uma indústria de terceira geração (9 e 10);
- b) Superintendente (1) – atuou em uma grande empresa petroquímica (15);
- c) Diretor de área (2) – atuam em grandes empresas do segmento (6 e 14);
- d) Gerente de P&D (1) – ainda atuava nessa área à época em que foi entrevistado, mas foi transferido para outra região do país (8).

No capítulo de resultados eles são identificados como entrevistados 6, 8, 9, 10, 14 e 15.

2.7.10 Coleta de dados/ procedimentos e instrumentos

O estudo teve início com ampla pesquisa bibliográfica sobre a integração universidade/empresa no mundo e no Brasil. A literatura especializada refere vários artigos e teses sobre esse tema, além de órgãos que acompanham e promovem a integração, os quais, por sua vez, também desenvolvem pesquisa e publicam os resultados em relatórios e informativos, a exemplo da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec) que acompanha as atividades de todas as incubadoras existentes no país. Também foram consultados trabalhos acadêmicos e sites de diversos órgãos.

³¹ O primeiro número entre parênteses indica quantidade de sujeitos pesquisados; o segundo, a sua identificação para efeito dos resultados apresentados.

O primeiro procedimento observado foi a delimitação (progressiva) do foco do objeto, necessidade que se verificou a fim de tornar a coleta mais produtiva. Inicialmente pretendia-se desenvolver uma pesquisa para identificar o estado atual da integração universidade/empresa na Bahia. Entretanto, mostrou-se mais exequível a delimitação maior do campo, razão pela qual escolheu-se a RMS, donde a prevalência do título deste trabalho. Após realização das primeiras entrevistas-teste, participação em seminários e reuniões, já mencionadas anteriormente, definiu-se a investigação restrita ao segmento petroquímico para delimitar mais o objeto.

O processo de coleta de informações para desenvolvimento do estudo teve início com a definição e delimitação do objeto, pois a sua problematização e decorrente construção de hipóteses, para orientar seu progressivo desvendamento, exigiram a verificação do que se chama “estado atual”. De forma complementar ao material teórico e empírico, desde o início, entrevistados da pesquisa de campo foram consultados em pré-coleta.

Teste das percepções ou “conjecturas do pesquisador” como pré-coleta para melhor situar e delimitar o objeto.

No exercício de pré-coleta de dados evidenciou-se a necessidade de formular algumas questões específicas, a fim de melhor sistematizar o estudo, tanto no que concerne à análise de dados quanto à articulação da teoria com o material empírico. Além disso, tal sistematização, de acordo com Moreira (2002, p. 2), visa à “[...] possibilidade de planejar a extensão e a profundidade do conhecimento que se está a buscar”. No caso deste estudo, o processo de elaboração dos itens referenciais das entrevistas e questionário foi orientado metodologicamente pela construção das hipóteses.

Desde a pré-coleta, mostrou-se crucial o registro de sentimentos, dúvidas, observações, comentários, sugestões, explicações e especulações sobre o objeto de estudo. Todos esses aspectos contribuíram para elucidar as hipóteses e ampliar a análise de dados.

A busca de coerência epistemológica foi mediada por instrumentos metodológicos que contemplassem os múltiplos aspectos envolvidos na composição do objeto. Para tanto, recorreu-se a informações de fonte primárias e secundárias.

a) **Primárias** – as informações de fontes primárias foram obtidas mediante entrevistas semi-estruturadas e aplicação de um questionário. Quanto às entrevistas, procedeu-se à utilização de roteiros adaptados a cada entrevistado, concebidos a partir das hipóteses, seis ao todo, dado o pressuposto de que o pesquisador deve conhecer previamente os aspectos que deseja pesquisar a fim de contemplá-los na entrevista. Nesta modalidade, elabora-se uma espécie de “guia” cuja preocupação é evitar desvios na abordagem do tema. A formulação deve ter linguagem simples e direta. Assim, as perguntas dependem do entrevistador e, orientado por ele, o entrevistado deve estar livre para responder aos itens como preferir (RICHARDSON, 1985). Os roteiros das entrevistas, Apêndices A e B, desta pesquisa, foram aplicados aos entrevistados das universidades e empresas, respectivamente.

O roteiro das entrevistas foi previamente testado com 2 Chefes de Departamento, nas universidades, e 2 gerentes de empresas.

As diferentes posições funcionais dos entrevistados, implicadas no objeto de estudo, foram apresentadas de forma comparativa, para o que se recorreu, a todo momento, à interrelação entre os itens a fim de comprovar as hipóteses e suas variáveis.

Considerando que a entrevista semi-estruturada fornece dados de natureza exclusivamente qualitativa mostrou-se indispensável ampliar a aplicação do questionário nas empresas em apreço. Inicialmente se pensou em utilizar o método da amostragem casual estratificada com partilha proporcional, dividindo essas empresas por porte. Entretanto, como o objetivo era complementar as entrevistas, e diante das dificuldades encontradas, optou-se pelo método de amostragem não probabilística, uma técnica que assegura amostras dignas de confiança.

Foram encaminhadas cópias questionário (Apêndice C) a 36 unidades amostrais localizadas no Complexo Industrial de Camaçari (grandes empresas), tendo sido computadas 12 unidades respondentes, o que equivale a 33,3% da população. Responderam a esses questionários, Coordenador de Qualidade, Coordenador de P&D, Gerente, Assessor da Diretoria, Técnico Administrativo e Analista de Recursos Humanos.

b) **Secundárias** – as informações de fontes secundárias provêm de anuários estatísticos, relatórios de projetos de pesquisa e de desenvolvimento de recursos humanos, sites, documentos de consultoria e outros das universidades e empresas objeto de estudo, bem como de fundações, centros de pesquisa e universidades do Sudeste-Sul do país, e também de seminários, fóruns e encontros regionais e nacionais pertinentes ao assunto investigado.

2.7.11 Análise de dados

Esta é a etapa mais delicada de um estudo como este, “[...] pois nela acontece um nível de abstração mais elevado” (LUDKE; ANDRÉ, 1982, p. 45). Trata-se de um exame acurado que se verifica desde o início da coleta de dados, ainda que não sistematicamente, quer sejam estes oriundos de fontes primárias ou secundárias.

A análise, propriamente dita, começa após a coleta de dados quando, após sucessivas leituras de impregnação tem início a leitura hermenêutica, para o que se procura controlar a projeção da subjetividade do autor: “Mediante repetidas leituras, o que em princípio pode parecer sem importância, descritivo ou de pouca significação, pode revelar uma segunda significação mais importante” (MICHELAT apud LUDKE, 1982, p. 40).

Como a entende Ludke (1982, p. 45), eis em que consiste a impregnação:

[...] identificação do material, divisão e relacionamento entre partes, identificação de tendências e padrões relevantes para que, num segundo momento, essas tendências e padrões sejam reavaliados, buscando-se inferências num nível de abstração mais elevado.

Na abordagem fenomenológica, trata-se, como neste estudo, de proceder a uma metodologia de interpretação, pois esta alia-se ao quadro de referência da compreensão, *Verstehen*, sendo, simultaneamente, uma forma de experiência e uma análise gramatical. (DEMO, 1995, p. 247). “A própria linguagem do intérprete hermenêutico adapta-se, no decorrer da interpretação, à experiência vivida, concentrada em torno da significação individual [...]” (BRUYNE, 1977, p. 78).

Privilegia-se assim a análise da linguagem e o que daí resulta, a interpretação, a qual supõe sua infinita incompletude, a significação do silêncio que a integra enquanto espaço simbólico.

A linguagem é um sistema de relações de sentidos, onde, a princípio, todos os sentidos são possíveis, ao mesmo tempo em que sua materialidade impede que o sentido seja qualquer um [...] Todo discurso deriva para outros discursos, para múltiplos planos

significantes, cujo efeito é a metáfora. Seu sentido é sempre uma palavra, uma proposição por outra e essa superposição, essa transferência (meta-phora), pela qual elementos significantes passam a se confrontar de modo que se revestem de um sentido, não poderia ser predeterminada por propriedades (intrínsecas) da língua [...] o lugar do sentido, lugar da metáfora, é função da interpretação, espaço da ideologia. (ORLANDI, 1996, p. 20-1)

No entanto, deve-se renunciar ao controle sobre a palavra, pois, como observa Figueredo (1985, p. 125-6),

[...] nem todas as palavras encontram-se disponíveis para uma pronta evocação no momento oportuno. De modo diverso ao da linguagem, a palavra está fora do campo da representação, pois ela acontece ao falante, permitindo a este e ao ouvinte, a mostração do fenômeno. Esta é a palavra que permite a experiência de *fazer outro aquele que se colocar à escuta e for por ela colhido* (grifo do autor). Aquele que fala o que lhe parece ser a sua palavra, a tem devolvida como outra, sob outra forma. Assim, o falante deve reconhecer tanto a identidade como a alteridade da palavra estranha devolvida. Nesta experiência, o falante escuta o que não sabia ter dito ou pode até escutar o que não pretendia dizer. Pode então negar ou confirmar a alteridade.

Segundo Heidegger, na fala, não é a dimensão comunicativa que se revela, mas seu poder de falar-se. A interpretação, pois, não é uma exaustiva decifração, mas circundar de silêncio o dito para que ele ressoe. Vattimo, citado por Figueredo (1985, p. 130), sublinha: “A verdadeira escuta é aquela que não se limita a tomar nota do que é dito, explicitamente, num discurso, mas coloca o dito no lugar em que ressoa, isto é, no não dito de que procede e pelo qual é regido.”

Demo (1995, p. 247) adverte que “[...] é mister atentar não só para o que se diz, mas igualmente para o que não se diz[...]”, o que envolve as contradições e o silêncio, pois os textos têm um sentido oculto; que se deve compreender lendo nas entrelinhas, analisando o contexto, para entender aquilo que, apesar de não ser dito, se queria fazê-lo.

Esta é a condição *entre*, a que Heidegger denomina diferença, o meio pelo qual coisa e mundo se distinguem e se encontram – um gestando o outro. Assim, há a coisa apropriada, não apropriada: “Recolhimento onde soa o silêncio da coisa em sua quietude, em sua distinção, em sua estranheza, em sua diferença própria”. (FIGUEREDO, 1985, p. 137)

Considerando que, ao significar, o sujeito se significa, a interpretação incidirá sobre o perceptível, imiscuindo nesta direção os sentidos do sujeito e o de seu interlocutor.

Ao contemplar o objeto, o sujeito constrói uma relação de intimidade em que cada aspecto percebido é re-significado, representado, interpretado, pois constituído de símbolos. Nesse enfoque, explicar é diferente de compreender. Enquanto a explicação é o que concerne à análise do conceito, a compreensão se dá de modo intuitivo e sintético, apreendendo íntima e imediatamente o fato humano. Assim o discurso a ser produzido permite a aposição de uma multiplicidade de sentidos, pois uma análise hermenêutica crítica implica o conhecimento das noções de temporalidade, contextualização e inserção na cultura.

Outro aspecto relevante a considerar na abordagem qualitativa é a subjetividade do pesquisador, posto que a revelação, por este, de seus preconceitos, valores, pressupostos, deve ser de tal modo,

[...] que as pessoas possam julgar o seu peso relativo no desenvolvimento do estudo [...] deve também revelar ao leitor em que medida ele foi afetado pelo estudo, explicitando as mudanças porventura havidas nos seus pressupostos, valores, julga-

mentos [...] [e ainda] deixar claros os critérios utilizados para selecionar certo tipo de dados, e não outros, para observar certas situações, e não outras, e para entrevistar certas pessoas, e não outras. (LUDKE; ANDRÉ, 1982, p. 51)

Quanto à pesquisa em fontes secundárias, esta, de acordo com Ludke e André (1982), pode ser acrescida de outras informações importantes para o tratamento do tema ou problema.

Visto que documento é toda informação registrada, Ludke e André (1982, p. 38) incluem nessa classificação “[...] leis, regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diárias pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão, até livros, estatísticas e arquivos escolares”.

Ainda conforme Ludke e André (1982, p. 39), várias são as vantagens do uso de documentos na pesquisa, como, entre outras, o fato de que podem ser consultados repetidamente e servir a estudos diferentes; contribuem para fundamentar as afirmações do pesquisador; o custo envolvido é baixo, exigindo apenas dedicação de tempo, e podem fornecer informações para as quais “o acesso ao sujeito é impraticável”. No caso deste estudo, a recorrência a documentos revelou-se especialmente valiosa, pois as entrevistas, com bastante frequência, não fornecem informações precisas sobre o objeto investigado.

Ludke e André (1982) afirmam que a primeira decisão a ser tomada a esse respeito é quanto ao tipo de documento a ser utilizado, que, neste caso são os relatórios, convênios e contratos firmados entre as quatro universidades da RMS e empresas do Copec. Mostrou-se, pois, de importância decisiva obter dados sobre a história da integração universidade/empresa na RMS, através da análise dos documentos disponibilizados.

Hipótese 1 – O recente envolvimento da universidade baiana com a área petroquímica, justifica a dificuldade encontrada no processo de integração.			
Variáveis		Itens da entrevista	Falas
Independente	Dependente		
Independente - Recente envolvimento da universidade baiana na área petroquímica.		Há quanto tempo desenvolve pesquisa para a indústria?	
		A partir de quando a universidade (ou empresa) desenvolve atividade de integração?	
	Dependente – Desinteresse empresarial pela integração.	Que mecanismos de integração são desenvolvidos pela universidade?	
		Que mecanismos de integração são desenvolvidos pela universidade?	

Quadro 2 – Vinculação das hipóteses, e suas variáveis, aos itens das entrevistas

Fonte: Elaboração própria.

A abordagem qualitativa deu-se, predominantemente, sobre as falas decorrentes do trabalho de campo, por entrevista. Após a transcrição desse material, sucessivas leituras facilitaram o levantamento de dados explícitos das falas e os subjacentes.

De cada conjunto referente às duas vertentes do objeto (universidade e empresa) emanaram categorias que se associaram aos itens de referência do roteiro da entrevista. O procedimento

seguinte foi o agrupamento das falas aos referidos itens conforme a sua possibilidade de atendimento às hipóteses e às variáveis nelas implicadas, de acordo com o explicitado no Quadro 2 (Apêndice D).

Submeteu-se o material coletado a duas ordens básicas de análise: vertical e horizontal. Na *análise vertical* foram consideradas como unidade as falas em seu todo, procurando captar associações, com vistas ao apuro da percepção dos mecanismos em processo. E, na *análise horizontal* serão comparadas as variâncias e invariâncias da linguagem, não só em termos de associações e recorrências, como de mecanismos e temas. Procurar-se-á chegar ao que é característico do grupo de entrevistados (sujeitos).

A partir destes resultados analíticos, teve início a interpretação dos vários níveis de invariância detectados, bem como das relações em jogo nas variâncias. Pode-se então, no confronto entre os dados documentais, os elementos da entrevista, os coligidos por outros segmentos institucionais e organizacionais e os dados obtidos pelo questionário aplicado, caminhar no sentido de estabelecer as inferências acerca do objeto de estudo.

Ultrapassando a mera descrição, foram estabelecidas conexões e relações entre os dados obtidos para as explicações e interpretações. Esse acréscimo “[...] pode significar, desde que as proposições sejam bem concatenadas, a abertura de uma nova perspectiva teórica, levantamento de novas questões que poderão ser mais sistematicamente exploradas em estudos futuros” (LUDKE; ANDRÉ, 1982, p. 49).

Pretendeu-se, deste modo, abordar a complexidade do fenômeno, isto é, o conjunto de relações de diferentes ordens que o geraram, rejeitando sua simplificação e ultrapassando o dado manifesto e imediato.

O procedimento seguido no agrupamento e classificação das informações do estudo foi eminentemente intuitivo – “[...] apreensão direta e atual de um objeto em sua realidade individual” –, razão pela qual é suscetível de críticas por sua subjetividade.

A questão mais geral e mais freqüentemente levantada com relação a abordagens qualitativas é a subjetividade do pesquisador. Os partidários de uma postura mais tradicional em relação ao conhecimento científico defendem o ponto de vista de que os julgamentos de valor do pesquisador não devem afetar nem a coleta nem a análise dos dados. Num outro extremo estão aqueles que afirmam ser impossível a objetividade. Uma postura mais equilibrada parece ser a daqueles que, reconhecendo a impossibilidade de separar valores pessoais do processo de pesquisa, sugerem cuidados especiais no sentido de controlar o efeito da subjetividade. (LUDKE; ANDRÉ, 1982, p. 51)

No que concerne às informações quantitativas obtidas mediante aplicação do questionário às empresas, estas têm valor complementar ao dos dados qualitativos, pois acredita-se que ambas as dimensões não devam ser apresentadas de forma dicotômica, ou estanque, visto que se implicam dialeticamente.