

Investimentos do governo do estado da Bahia em ciência e tecnologia: metodologia de cálculo e análise preliminar dos resultados 2000-2004¹

Luiz Ricardo Mattos Teixeira Cavalcante*, Mirtes Cavalcante de Aquino**

Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir a metodologia de cálculo dos investimentos dos governos estaduais em Ciência e Tecnologia e, em caráter preliminar, os principais resultados obtidos para o estado da Bahia no período que se estende de 2000 a 2004. Discutem-se, inicialmente, os conceitos de Ciência e Tecnologia (C&T), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC) e apresentam-se três opções metodológicas de aferição dos investimentos realizados pelos governos estaduais em C&T: o critério funcional, o critério institucional e a seleção de ações típicas de C&T. Em seguida, discutem-se as fontes de dados que podem ser empregadas para o cálculo desses valores.

Palavras-chave: indicadores, ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, Bahia.

Abstract

The aim of this work is to discuss the methodology of computation of the expenditures of Brazilian state governments in Science and Technology and to present the preliminary results obtained for the state of Bahia in the period between 2000 and 2004. Initially, the concepts of Science and Technology (S&T), Research and Development (R&D), and Related Scientific Activities (RSA) are discussed. Three main methods of computing the expenditures of state governments in S&T are presented: the functional criterion, the institutional one and the selection of typical S&T actions. The sources of data used to compute the expenditures are also discussed.

Key words: indicators, science and technology, research and development, Bahia.

INTRODUÇÃO

Um dos requisitos fundamentais para a formulação de políticas de Ciência e Tecnologia (C&T) é co-

nhecimento da realidade na qual se pretende intervir. Com efeito, somente a partir da identificação da inserção das atividades de C&T no processo de desenvolvimento econômico e social é que se pode definir o conjunto de instrumentos de intervenção mais adequado para cada circunstância. Além disso, o acompanhamento e a avaliação dos impactos das políticas adotadas requerem que se verifique a evolução temporal dos aspectos relacionados às atividades de C&T. É a partir dessa percepção que, cada vez mais, os formuladores de políticas públicas têm buscado sistematizar os principais indicadores de C&T do país, possibilitando análises de evolução temporal, composição setorial e comparações interestaduais e internacionais.

¹ Os autores agradecem ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e, em particular, a Maria do Carmo Sidrim, Aridney Barcellos, Fábio Paceli Anselmo, Renato Viotti e Carlos Roberto Gonsalves, pelo apoio na definição da metodologia de cálculo aqui apresentada. Agradecem ainda à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), à Secretaria da Fazenda (SEFAZ), à Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (SEAGRI), à Secretaria Estadual da Educação (SEC) e à Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração (SICM) pela cessão dos dados sem os quais os cálculos aqui apresentados teriam sido impossíveis.

* Doutor em Administração (UFBA/UIUC), Assessor Especial da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI) e professor em cursos de mestrado e pós-graduação. ricardo@secti.ba.gov.br

** Mestre em Economia (UFBA), Coordenadora de Informações em CT&I da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI) e Professora da Universidade Salvador (Unifacs). maquino@secti.ba.gov.br

Indicadores de C&T podem ser definidos como

uma série de dados que mede e reflete o esforço em ciência e tecnologia de um país, demonstra seus potenciais e fraquezas e acompanha suas alterações, particularmente com o objetivo de prevenir eventos e tendências que possam prejudicar sua capacidade de atender as necessidades do país.²

Embora essa definição enfatize a importância dos indicadores de C&T para a formulação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas, há um conjunto mais amplo de razões que justifica a sua produção e difusão. Com efeito, conforme destaca Viotti (2003, p. 48), trata-se de um instrumento essencial para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso dos conhecimentos científicos, tecnologias e inovações. Esse autor desdobra essa justificativa mais geral em três razões específicas: a razão científica, relacionada com a busca da compreensão dos fatores determinantes daqueles processos; a razão política, associada aos subsídios que os indicadores fornecem para a formulação, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas; e a razão pragmática, uma vez que fornecem elementos para a formulação de estratégias tecnológicas de empresas, assim como as atitudes de trabalhadores, instituições e do público em geral em relação a temas de C&T.

Os indicadores de C&T podem ser segmentados em indicadores de insumo (*input*) e de resultado (*output*). Os indicadores de insumo dizem respeito aos recursos humanos, físicos e financeiros alocados nas atividades científicas e tecnológicas, ao passo que os indicadores de resultado procuram aferir as repercussões dessas atividades sobre os indicadores econômicos e sociais de um país ou região. Por serem obtidos de acordo com procedimentos de medição mais convencionais, os indicadores de insumo são mais frequentes e dis-

poníveis em séries históricas mais longas. Os indicadores de resultado, por sua vez, pela sua dificuldade de aferição, aparecem em menor número, empregando-se, em geral, medidas indiretas de resultados das atividades de C&T, como publicações científicas e registros de patentes, por exemplo.³

No caso particular dos indicadores de insumos, os investimentos em C&T e, para efeito de comparações internacionais, os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)⁴ são as medidas mais importantes e mais frequentemente citadas, seja no âmbito dos documentos oficiais, seja no âmbito da produção de caráter mais acadêmico. Assim, tendo em vista sua relevância para a formulação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas, o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) vem empenhando esforços sistemáticos para aferir os investimentos em C&T nas diversas esferas de governo e no âmbito das empresas privadas e para sistematizar uma metodologia para sua obtenção.⁵ No que diz respeito aos governos estaduais, o MCT tem buscado uma interlocução mais direta com algumas unidades da Federação com o propósito de desenvolver e validar um método de cálculo que possa ser replicado em todos os estados. A vantagem de uma metodologia desenvolvida nesses moldes é possibili-

Somente a partir da identificação da inserção das atividades de C&T no processo de desenvolvimento econômico e social é que se pode definir o conjunto de instrumentos de intervenção mais adequado para cada circunstância.

² "A series of data which measures and reflects the science and technology endeavor of a country, demonstrates its strengths and weaknesses and follows its changing character notably with the aim of providing early warning of events and trends which might impair its capability to meet the country's needs" (OECD, 1976, *apud* Godin, 2003, p. 681, tradução livre).

³ Conforme destacado pela OECD (2002, p. 17, tradução livre) ao se referir às atividades de P&D, "embora os indicadores de resultado de P&D sejam claramente necessários para complementar as estatísticas de insumo, eles são muito mais difíceis de definir e produzir". Com isso concorda Grupp (1994, p. 175, tradução livre), que destaca que "é mais difícil, tanto teoricamente como na prática, registrar e analisar os retornos das atividades de P&D e da inovação do que aferir os dispêndios destinados a essas atividades".

⁴ A distinção entre os conceitos de C&T e P&D é discutida na segunda seção deste trabalho.

⁵ Esforços para a produção e divulgação de indicadores de C&T podem ser identificados desde a década de 1980, quando o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) publicava o chamado "Orçamento de Ciência e Tecnologia: Estados e Territórios". As informações limitavam-se, contudo, aos valores orçados. Somente a partir do final da década de 1990 o MCT começou a produzir e divulgar, de forma centralizada, indicadores de valores executados. Esses esforços vêm se materializando em publicações, das quais a mais recente intitula-se "Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia – 2002" (MCT, 2004). No âmbito estadual, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo vem publicando, de forma sistemática, os indicadores de ciência, tecnologia e inovação daquele estado (FAPESP, 2002).

tar a identificação de investimentos nacionais em C&T mais coerentes com a realidade de cada estado, sobretudo em um contexto marcado pelo fortalecimento dos Sistemas Estaduais de Inovação e, em particular, das Secretarias Estaduais para Assuntos de C&T e das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa.

Assim, este trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir uma metodologia de cálculo dos investimentos estaduais em C&T desenvolvida a partir de discussão com o MCT⁶ e de apresentar, em caráter preliminar, os principais resultados obtidos para a Bahia no período que se estende de 2000 a 2004. Esses objetivos são, portanto, de natureza predominantemente metodológica e instrumental, não se pretendendo discutir conceitualmente a associação entre a inovação e o desenvolvimento econômico e social.⁷ Além desta introdução, o trabalho está estruturado em mais três seções. Na Seção 2, procura-se detalhar a metodologia de cálculo proposta, possibilitando novas aplicações, atualizações para exercícios futuros e sua extrapolação para outras unidades da Federação. Além de discutir os diferentes critérios de aferição dos investimentos estaduais em C&T, a Seção 2 tem ainda o propósito de apresentar três modelos de obtenção dos dados primários relativos a esses valores. Na terceira seção, os resultados obtidos para a Bahia no período entre 2000 e 2004 são apresentados e discutidos. É também nessa seção que se comparam os resultados obtidos segundo os diferentes modelos de obtenção dos dados de modo a sugerir as circunstâncias em que cada um deles revela-se mais apropriado. Finalmente, as principais conclusões e implicações metodológicas dos resultados obtidos são o objeto da quarta seção.

⁶ O desenvolvimento da metodologia pressupôs, ainda, um contato frequente com o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), criado pela Portaria Interministerial n.º 532/MCT/MD/MP/MF, de 22/10/2004, e cuja finalidade é desenvolver e aprimorar critérios e metodologias que permitam definir e identificar, com a maior precisão possível, os recursos públicos aplicados em C&T.

⁷ Para um tratamento dessa natureza com ênfase na questão dos indicadores de C&T recomenda-se ver Viotti e Macedo (2003). Entre as referências que tratam em nível ainda mais conceitual a associação entre mudança técnica e teoria econômica, recomenda-se ver Dosi et al (1988).

METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS INVESTIMENTOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T

Conceitos e definições

Antes de discorrer sobre a metodologia de cálculo dos investimentos dos governos estaduais em C&T, é preciso apresentar alguns conceitos e definições que permeiam a discussão subsequente. Conforme definido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 1984, p. 17, tradução livre), as atividades de C&T correspondem a “todas as atividades sistemáticas que são estreitamente relacionadas com a geração, ampliação, disseminação e aplicação de conhecimento científico e tecnológico em todas as áreas da ciência e tecnologia, compreendendo as ciências naturais, engenharia e tecnologia e as ciências médicas e agrícolas (CN), assim como as ciências sociais e humanidades (CSH)”. Nessa mesma publicação, a UNESCO (1984, p. 17) segmenta as atividades de C&T em três grandes grupos:

- Pesquisa e Desenvolvimento Experimental (P&D), que “compreende o trabalho criativo executado em bases sistemáticas visando aumentar o estoque de conhecimento, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e o uso desse estoque de conhecimento para projetar novas aplicações” (OECD, 2002, p. 30, tradução livre);⁸
- Educação e Treinamento Científico e Tecnológico (ETCT) de nível superior, que correspondem ao “conjunto de atividades especializadas não-universitárias de educação superior, educação superior e treinamento que permita a obtenção de um grau universitário, pós-graduação e treinamentos adicionais organizados ao longo da vida profissional de cientistas e engenheiros” (UNESCO, 1984, p. 30, tradução livre);
- Serviços Científicos e Tecnológicos (SCT), que podem ser definidos como “quaisquer atividades relacionadas com a pesquisa científica e o desenvolvimento experimental e que contribuam para a geração, disseminação e aplicação do conhecimento científico”.

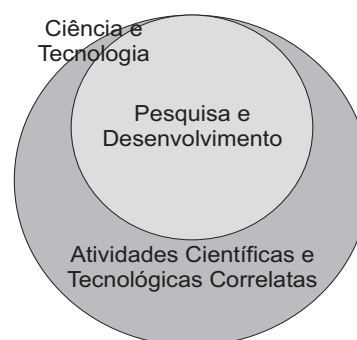
⁸ A definição adotada pela OECD (ORGANIZATION..., 2002, p. 30) no “Manual Frascati” é convergente com aquela adotada pela UNESCO (1984, p. 17).

O conjunto formado pelas atividades de ETCT e pelos SCT é denominado pela UNESCO (1984, p. 30) de “atividades correlatas”. Contudo, a inclusão de diversas atividades de ETCT no que se conhece como Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC) é, no mínimo, controversa. Com efeito, de acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia, as ACTC “são aquelas que apóiam diretamente as atividades de P&D. Abarcam a coleta e a disseminação de informações científicas e tecnológicas, a transferência de resultados de laboratório para a produção industrial, as ações para o controle de qualidade, a proteção da propriedade intelectual, a promoção industrial, o licenciamento e absorção de tecnologia e outros serviços semelhantes”.⁹ Da mesma forma, Godin (2001, p. 4) explicitamente associa as “atividades científicas correlatas (ACC)” apenas aos SCT, excluindo, portanto, das ACTC, as atividades de ETCT.

A opção metodológica aqui adotada segue as recomendações do MCT, que segmenta as atividades de C&T em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC) e considera nesse último as ações de difusão tecnológica e aprendizado. O esquema indicado na Figura 1 explicita a relação entre esses três conceitos, deixando claro que as atividades de C&T abrangem tanto as atividades de P&D quanto as ACTC.

Embora sejam os investimentos destinados às atividades de P&D aqueles empregados para fins de comparações internacionais, tem sido progressivamente reconhecida a importância de se conhecer e analisar também os investimentos em ACTC, em especial como forma de subsidiar a formulação de políticas de países em desenvolvimento, essencialmente seguidores tecnológicos, e que, portanto, têm nessas atividades grande parte de suas ações em C&T (HOLLANDA, 2003, p. 94). Assim, países cujos Sistemas Nacionais de Inovação podem ser considerados incompletos na classificação empregada por autores como Albuquerque (1996) requerem, para a formulação, acompanha-

Figura 1
C&T, P&D e ACTC



mento e avaliação de suas políticas públicas de C&T, indicadores mais abrangentes do que aqueles tradicionalmente empregados para fins de comparações internacionais.¹⁰

Critérios de aferição

De maneira similar ao que se observa em nível nacional, há basicamente três critérios de aferição dos investimentos realizados pelos governos estaduais em C&T: o critério funcional, o critério institucional e a seleção de ações típicas de C&T.

O critério funcional utiliza como base as funções e subfunções que identificam despesas nos sistemas de administração financeira estaduais, selecionando aquelas consideradas de C&T, independentemente da instituição à qual pertençam.¹¹ Desse modo, o critério inclui a função 19, que corresponde às atividades de C&T, e as subfunções 571, 572 e 573, associadas, respectivamente, ao Desenvolvimento Científico, ao Desenvolvimento Tecnológico e à Engenharia e Pesquisa e à Difusão Tecnológica, excluindo, entretanto, os investimentos das instituições típicas de C&T que não tenham sido classificados na função e subfunções indicadas.

¹⁰ Esse tipo de abordagem vem sendo empregado também em nível subnacional no Brasil, seja nos indicadores produzidos pelo MCT para o conjunto dos estados brasileiros, seja em trabalhos mais analíticos sobre a realidade de estados específicos, como aquele de Liberal (2003), que se debruçou sobre o caso paranaense.

¹¹ Por função entende-se o maior nível de agregação das diversas áreas de despesas que competem ao setor público; subfunção representa uma partição da função, agregando determinado subconjunto de despesas do setor público.

⁹ Disponível em: <www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/2_Recurso_Aplicados/notas/nota_tab2_2_2.htm>. Acesso em: 16 fev. 2005.

O critério institucional identifica os investimentos em C&T com base nas características das instituições executoras, independentemente de sua classificação funcional. Esse método abrange, portanto, as instituições consideradas típicas de C&T, definidas como aquelas que realizam atividades de C&T de modo permanente e organizado e as têm como atividade fim e objeto da aplicação da maior parte de seus recursos. Embora se trate de um critério essencialmente subjetivo, em nível estadual podem ser identificadas, em princípio, as seguintes instituições típicas:

- Secretarias Estaduais para Assuntos de C&T (ou instituições correspondentes);
- Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa;
- Universidades Estaduais;
- Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural;
- Empresas Estaduais de Pesquisa Mineral;
- Institutos Estaduais de Pesos e Medidas;
- Institutos Estaduais de Estatística;
- Institutos de Pesquisa; e
- Outras instituições de pesquisa em áreas como saúde, educação e meio ambiente, por exemplo.

Contudo, nem todas as despesas das instituições típicas de C&T devem ser contabilizadas. Para a aplicação do critério, é preciso obter os chamados “recursos válidos”, que excluem, das despesas totais de cada instituição típica, aquelas que não podem ser consideradas insumos para as atividades de C&T. Em geral, deve-se subtrair, das despesas totais, os seguintes itens:

- Juros e amortizações de dívidas;
- Cumprimento de sentenças judiciais;
- Despesas previdenciárias com inativos; e
- Despesas com a produção industrial nas instituições públicas.

Já a seleção de ações típicas de C&T considera as ações executadas, independentemente de sua classificação funcional ou da instituição que a executa. Embora esse critério possua um elevado nível de subjetividade, podendo dificultar o enquadramento das ações, tem a vantagem de captar atividades de C&T que não sejam identificadas pelos outros critérios.

Atualmente, o MCT calcula e divulga o valor agregado dos investimentos estaduais em C&T para o conjun-

to das unidades da Federação.¹² Entretanto, a qualidade dos resultados obtidos está circunscrita à limitada condição de se identificarem, na maioria dos estados, investimentos além daqueles que se pode contabilizar a partir do critério funcional. Nesse sentido, os resultados obtidos até então pelo Ministério não contemplam, na maior parte dos casos, os investimentos efetuados por instituições típicas de C&T não enquadradas nas funções e subfunções indicadas anteriormente. Assim, a metodologia aqui empregada tem origem nas discussões com o próprio MCT e beneficia-se do maior conhecimento da realidade local de que podem dispor instituições estaduais de formulação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas de C&T.

Segmentação P&D / ACTC

Uma vez identificados os investimentos em C&T, é preciso segmentar, do total obtido, a parcela relativa às atividades de P&D e a parcela relativa às ACTC. Os métodos usados para essa segmentação apóiam-se nas definições apresentadas na subseção 2.1 e dependem das características de cada instituição, conforme indicado a seguir:

- No caso das Secretarias Estaduais para assuntos de C&T e das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, as despesas de custeio da estrutura institucional devem ser consideradas ACTC, enquanto os recursos destinados ao financiamento de projetos devem ser considerados investimentos em P&D;
- No caso das universidades estaduais, devem ser classificados como P&D os valores alocados nas subfunções 571 e 572 e, como ACTC, aqueles registrados na subfunção 573. Além disso, deve-se alocar em P&D uma fração dos recursos válidos executados pela universidade correspondente ao percentual de professores alocados na pós-graduação reconhecida pela CAPES em relação ao total de professores da universidade.¹³ Trata-se de um procedimento idêntico àquele adotado em nível federal;

¹² Disponíveis em: <www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/2_Recursos_Aplicados/tabelas/tab2_2_0.htm>. Acesso em: 03 maio 2005.

¹³ Na prática, considera-se o número de professores integrantes do Núcleo de Referência Docente 3 (NRD3) da CAPES dividido pelo número total de professores da universidade.

- Os investimentos em projetos das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural e das Empresas Estaduais de Pesquisa Mineral podem ser segmentados entre P&D e ACTC conforme a natureza de suas ações. As despesas com custeio da estrutura institucional (folha de pagamento e manutenção física, por exemplo), por fornecerem suporte ao conjunto de projetos executados pela instituição, devem ser rateadas na proporção observada para o conjunto dos projetos;¹⁴
- Todas as despesas dos Institutos Estaduais de Pesos e Medidas e dos Institutos Estaduais de Estatística devem ser contabilizadas como ACTC;
- Finalmente, no caso das outras instituições de pesquisa em áreas como saúde, educação e meio ambiente, por exemplo, a alocação deve ser feita caso a caso conforme a natureza de suas atividades.

Fonte de dados

A escolha da fonte de coleta das informações empregadas para o cálculo dos investimentos em C&T é tão importante quanto o próprio critério de aferição dos investimentos. De uma maneira geral, duas fontes oficiais podem ser utilizadas para a obtenção dos dados:

- O Anexo 6 do Balanço Geral dos Estados (regulamentado pela Lei n. 4.320/64);¹⁵ e
- Os relatórios extraídos dos sistemas gerenciais de administração financeira estaduais, correspondentes ao Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) do Governo Federal.

O Anexo 6 contém, por exigência legal, o demonstrativo das despesas por programa de trabalho do conjunto de órgãos ou unidades dos governos estaduais. Os valores disponíveis nesse relatório correspondem a despesas por Unidade Orçamentária (UO), ou seja, aquelas para as quais o orçamento do

estado consigna dotações específicas para a realização de programas de trabalho e sobre as quais exerce o poder de disposição.¹⁶ Entretanto, a estrutura dos demonstrativos disponíveis nos Balanços Gerais dos estados não é uniforme para o conjunto de unidades da Federação, havendo casos em que sua apresentação está detalhada apenas por função, subfunção e programa, enquanto outros chegam ao quarto nível de desagregação (projeto/atividade). Na prática, portanto, o uso do Anexo 6 para contabilizar investimentos em C&T pressupõe uma coleta de dados menos precisa, e, frequentemente, não é possível sequer excluir, dos totais observados para as instituições típicas de C&T, os recursos que não estariam incluídos entre os chamados recursos válidos.

Por outro lado, os sistemas gerenciais de administração financeira informatizados, que possibilitam um maior refinamento das informações coletadas, não estão disponíveis para o conjunto dos estados. Esses sistemas permitem, em geral, a emissão de relatórios não apenas por UO, mas também por Unidade Gestora (UG), que se caracteriza por apresentar para cada instituição os recursos orçamentários e financeiros dos quais esteja investida do poder de gerir, podendo ser próprios ou sob descentralização de créditos. O uso do conceito de UG permite que se contabilizem transferências interinstitucionais no âmbito dos governos estaduais e a identificação de despesas geridas por unidades distintas daquelas para as quais a despesa foi orçada.

Sinteticamente, é possível, portanto, propor três modelos de contabilização dos investimentos dos governos estaduais em C&T:

- Modelo 1: utiliza o conceito de UO e os dados são retirados, de forma mais agregada, do Anexo 6 do Balanço Geral dos Estados. Corresponde à forma de obtenção dos dados mais simples e imprecisa;
- Modelo 2: considera os investimentos também por UO, mas retira-os de relatórios dos sistemas gerenciais de administração financeira estaduais, que são mais detalhados, permitindo a identificação clara dos recursos válidos, uma melhor segmentação entre P&D e ACTC e a inclusão ou exclusão de ações típicas de C&T;

¹⁴ Convém observar que esse procedimento é distinto da metodologia utilizada na segmentação dos dispêndios do Governo Federal, uma vez que, nesse caso, as unidades gestoras típicas de P&D têm todas suas despesas computadas como P&D. O procedimento aqui adotado, contudo, leva em conta o fato de que algumas atividades das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural e das Empresas Estaduais de Pesquisa Mineral têm um caráter de extensão mais pronunciado, o que as torna mais próximas das ACTC do que de atividades de P&D.

¹⁵ Ver, por exemplo, Bahia (2003).

¹⁶ Disponível em: <www2.camara.gov.br/glossario/u.html>. Acesso em: 19 abr. 2005.

- Modelo 3: retira as informações de relatórios dos sistemas gerenciais de administração financeira estaduais, mas considera os investimentos por UG. Trata-se, portanto, do modelo mais preciso.

Em resumo, pode-se afirmar que a migração do Modelo 1 para o Modelo 2 e desse para o Modelo 3 implica um ganho em precisão ao custo de uma perda de simplicidade na obtenção dos dados. Na seção seguinte, comparam-se os resultados obtidos a partir de cada um dos modelos indicados de modo a verificar sua adequação para cada circunstância específica.

INVESTIMENTOS DO GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: resultados preliminares

A metodologia de cálculo dos investimentos do Governo da Bahia em C&T buscou combinar os critérios de aferição funcional e institucional, tendo se optado por não contabilizar as ações típicas de C&T não executadas por instituições consideradas típicas de C&T. Na prática, assumiu-se que essas ações corresponderiam a valores reduzidos em relação aos valores que se podem obter a partir dos critérios funcional e institucional.¹⁷ Foram calculados os investimentos do Governo do Estado para o período que se estende de 2000 a 2004 usando os três modelos de obtenção de dados indicados. Com relação à identificação das instituições típicas de C&T no âmbito do Governo da Bahia, foram selecionadas as seguintes:

- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI);¹⁸

A metodologia de cálculo dos investimentos do Governo da Bahia em C&T buscou combinar os critérios de aferição funcional e institucional.

- Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB);¹⁹
- Universidade do Estado da Bahia (UNEB);
- Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS);
- Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC);
- Universidade Estadual do Sudoeste Baiano (UESB);
- Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA);
- Bahia Pesca;
- Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM);
- Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade (Ibmetro);
- Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI).

Na Tabela 1 estão indicados os resultados agregados obtidos para o período utilizando os três modelos de obtenção dos dados indicados na Subseção 2.4:

Os números indicados evidenciam a proximidade entre os resultados obtidos através dos Modelos 1 e 2, sugerindo que não houve diferenças significativas entre os recursos totais e os recursos válidos ao longo do período.

Os desvios dos resultados obtidos através dos Modelos 1 e 2 em relação àqueles obtidos através do Modelo 3 mantiveram-se em níveis não superiores a 10%, exceto em 2000, que pode ser considerado um ano atípico.²⁰

Esses resultados sugerem que grandes esforços para levantar as despesas em C&T com relatórios de sistemas gerenciais financeiros podem não apresentar vantagens que os justifiquem se se pretende apenas obter os valores agregados dos investimentos dos governos estaduais.

Nesses casos, portanto, o Modelo 1 parece satisfatório. Porém, embora não sejam identificados grandes desvios entre os resultados agregados obti-

¹⁷ Essa premissa, embora aderente à realidade que hoje se observa na Bahia, deve ser empregada com cautela em outras circunstâncias, uma vez que os valores associados às ações típicas de C&T não executadas por instituições consideradas típicas de C&T podem ser elevados.

¹⁸ Para o período anterior a 2003 (ano em que foi criada a Secretaria Extraordinária de Ciência, Tecnologia e Inovação), considerou-se uma fração dos investimentos da antiga Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia (Seplantec). No período 2003-2004, não foram consideradas as despesas orçadas ou geridas pela SECTI destinadas ao programa de inclusão digital do Governo do Estado, por persistir, ainda, uma indefinição quanto à sua inclusão ou não no conjunto de investimentos em ACTC.

¹⁹ Em 2000, foram contabilizados os investimentos do antigo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CADCT) no conjunto dos investimentos calculados para a então Seplantec.

²⁰ Somente a partir de 2001 todas as instituições consultadas disponibilizam suas despesas por UO no Anexo 6 do Balanço Geral do Estado e no Sistema de Informações Gerenciais. Assim, para algumas instituições, os valores referentes a 2000 foram apenas estimados, o que justifica a elevada diferença (da ordem de 36%) entre os resultados obtidos através do Modelo 3 e aqueles obtidos através dos Modelos 1 e 2.

dos através do Modelo 3 e os demais para o período analisado, permanecem válidas as vantagens de uma análise dos investimentos do Governo do Estado por UG, principalmente as que recaem sobre sua composição setorial.

Tabela 1

Investimentos em Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia (por Modelo de Obtenção de Dados), 2000-2004 (R\$ milhões correntes)

	2000 (1)	2001	2002	2003	2004
Modelo 1	99	97	121	131	142
Modelo 2	98	97	121	130	142
Modelo 3	73	92	116	139	158

Nota 1: Para algumas instituições, os valores utilizados para 2000 nos Modelos 1 e 2 são estimados por regressão linear a partir dos resultados observados no período 2001-2004.

Fonte: Balanço Geral do Estado da Bahia e Relatórios de Execução da Despesa Orçamentária do Sistema de Informações Gerenciais, Contábeis e Financeiras (ICF).

De fato, os investimentos em C&T em valores correntes realizados pelo Governo do Estado alcançaram, em 2000, R\$ 73 milhões e, em 2004, R\$ 158 milhões, apresentando uma curva ascendente, conforme indica a Figura 2.

Ao longo do período 2000-2003, a relação entre os investimentos em C&T e a receita total do Estado manteve-se no patamar médio de 1,17%. Em 2004, do total investido em C&T, 77% destinaram-se a atividades de P&D, enquanto 23% destinaram-se às ACTC.

A elevação verificada nos investimentos em C&T pode ser creditada praticamente apenas ao cresci-

mento dos investimentos em P&D, uma vez que os investimentos em ACTC mantiveram-se razoavelmente estáveis ao longo do período.

Convém observar que os números alcançados através da metodologia aqui apresentada são maiores e mais coerentes com a realidade do Estado do que aqueles obtidos inicialmente pelo MCT, cujo método de aferição limitava-se à classificação funcional. Isso explica porque os valores obtidos pelo MCT para 2002 (o último ano disponível) correspondem a menos de ¼ dos cerca de R\$ 116 milhões aqui obtidos.²¹

Seguindo um procedimento adotado pelo MCT em nível nacional, calcularam-se, também, os investimentos em C&T em valores constantes de 2004 atualizados pelo IGP-DI (Figura 3). Ainda que, pela sua elevada correlação com as variações cambiais, esse índice possa não refletir de forma adequada a evolução dos gastos públicos, pôde-se observar uma tendência

Figura 2
Investimentos em C&T, P&D e ACTC, 2000-2004 (R\$ milhões correntes)

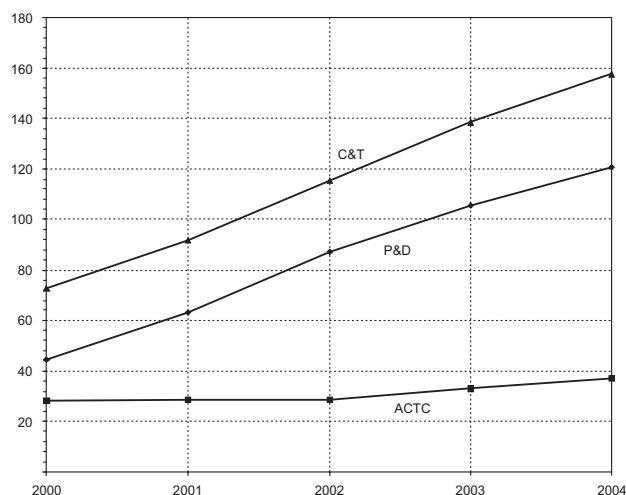
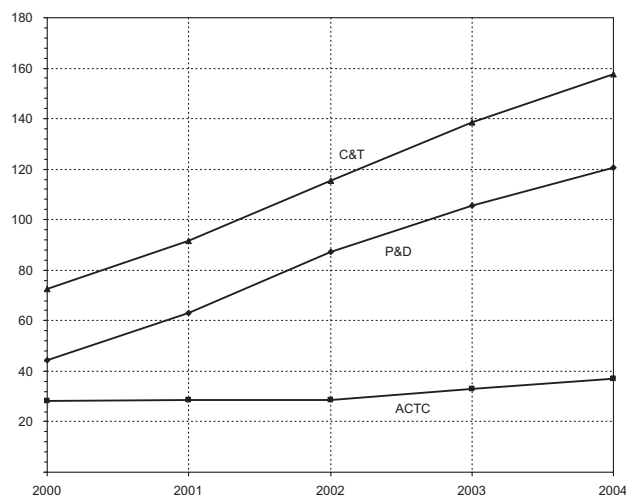


Figura 3
Investimentos em C&T, P&D e ACTC, 2000-2004 (R\$ milhões constantes de 2004, IGP-DI)



²¹ O MCT havia estimado, com base no critério funcional, um investimento da ordem de R\$ 28 milhões correntes para a Bahia em 2002. Os dados estão disponíveis em: <www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/2_Recurso_Aplicados/tabelas/tab2_2_1.htm>. Acesso em: 04 maio 2005.

ascendente dos investimentos do Governo do Estado em C&T, em que pese o pequeno decréscimo entre 2002 e 2003, quando o IGP-DI refletiu a forte desvalorização do real frente ao dólar.

Finalmente, na Figura 4, está indicada a composição setorial e institucional dos investimentos do Governo do Estado em C&T em 2004.

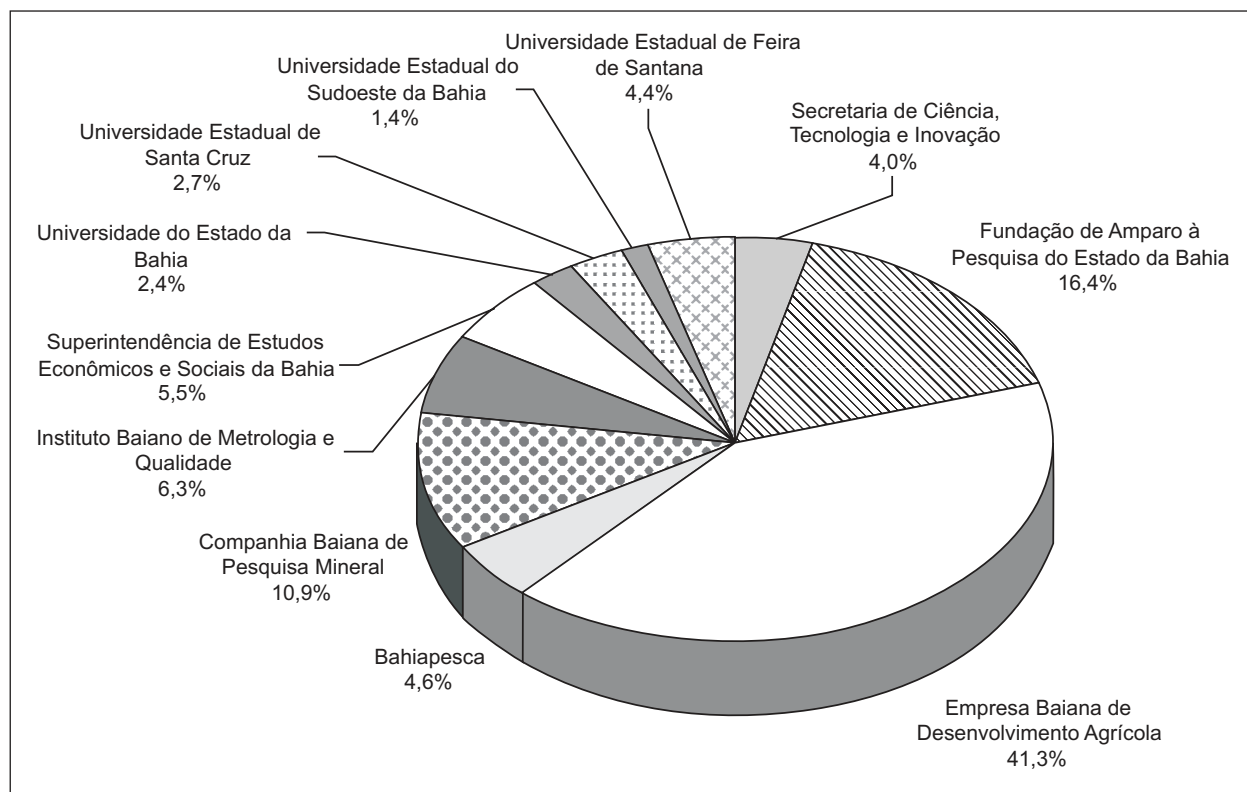
Pôde-se observar que a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) concentrou a maior parcela de participação (41%). A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) respondeu por 16%, tendo apresentado, ao longo do período 2001-2004, uma forte tendência ascendente, o que explica, inclusive, a trajetória ascendente dos investimentos em P&D. Os investimentos da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) corresponderam, em 2004, a aproximadamente 11% do total. As quatro universidades estaduais juntas alcançaram um percentual correspondente a 11%. Por fim, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e a FAPESB responderam, em conjunto, por cerca de 20% dos investimentos em C&T do Governo do Estado.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS

O presente trabalho apresentou uma metodologia de cálculo dos investimentos dos governos estaduais em C&T e, em caráter preliminar, os principais resultados obtidos para o estado da Bahia no período que se estende de 2000 a 2004. Buscou-se empregar uma metodologia convergente com aquela que vem sendo adotada em nível federal pelo MCT. Foram apresentadas três opções de aferição dos investimentos realizados pelos governos estaduais em C&T: o critério funcional, o critério institucional e a seleção de ações típicas de C&T, tendo se optado, no caso da Bahia, pela utilização de uma combinação dos dois primeiros. Foram apresentados também três diferentes modelos de obtenção dos dados requeridos para o cálculo dos investimentos dos governos estaduais em C&T, tendo se argumentado, essencialmente, que os modelos mais precisos implicam maiores dificuldades de obtenção dos dados.

Figura 4

Investimentos em C&T, composição setorial / institucional, 2004



Fonte: Elaboração própria.

A comparação dos resultados alcançados sugere que não houve diferenças significativas entre os resultados que se pode obter a partir dos Modelos 1 e 2. De forma geral, os desvios dos resultados obtidos através desses modelos em relação àqueles obtidos através do Modelo 3 mantiveram-se em níveis não superiores a 10%. Esses resultados sugerem que, para fins de contabilização dos investimentos dos governos estaduais pelo MCT, os dados disponíveis nos balanços gerais dos estados (segmentados por Unidade Orçamentária e de mais fácil obtenção) parecem satisfatórios e têm, ainda, a vantagem de serem diretamente aplicáveis ao conjunto das unidades da Federação. Contudo, para fins de formulação, acompanhamento e avaliação de políticas estaduais de C&T, para os quais a evolução e a composição setorial e institucional dos investimentos são relevantes, recomenda-se o uso, sempre que possível, de fontes de dados mais detalhadas, segmentadas por Unidade Gestora e extraídas dos sistemas gerenciais de administração financeira estaduais, correspondentes ao Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) do Governo Federal.

Os resultados obtidos para a Bahia a partir da combinação dos critérios institucional e funcional e empregando dados por UG (Modelo 3) indicam que o Governo do Estado investiu, em 2004, cerca de R\$ 158 milhões em C&T. De forma geral, os valores obtidos tendem a ser bastante superiores àqueles obtidos inicialmente pelo MCT, que empregava, no caso da Bahia, apenas o critério funcional. Foi possível observar, ainda, que esses investimentos apresentaram tendência ascendente entre 2000 e 2004, mesmo quando se calculam esses investimentos em valores constantes de 2004 atualizados pelo IGP-DI. Essa tendência pode ser atribuída ao crescimento dos investimentos do Governo do Estado em atividades de P&D, uma vez que os investimentos destinados às ACTC mantiveram-se relativamente estáveis ao longo do período. Em 2004, do total investido em C&T, 77% destinaram-se a atividades de P&D, enquanto 23% destinaram-se às ACTC. Finalmente, foi possível verificar a distribuição setorial e institucional desses investimentos, tendo-se observado que a EBDA respondeu, em 2004, por sua maior parte (41%), tendo cabido à FAPESB uma parcela correspondente a 16%.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 3, v.63, jul./set. 1996.
- BAHIA. Secretária da Fazenda. *Balanço geral do estado da Bahia*. Salvador, 2003. 83 p.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia – 2002**. Brasília: MCT, 2004.
- DOSI, G. F. C. et al. (Org.) *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo – 2001*. São Paulo: FAPESP, 2002.
- GODIN, B. *Neglected scientific activities: the (non) measurement of related scientific activities*. Project on the History and Sociology of S&T Statistics, Paper no. 4, 2001. Disponível em: <www.csiic.ca/PDF/Godin_4.pdf>. Acesso em: 19/01/2005.
- GODIN, B. The emergence of science and technology indicators: why did governments supplement statistics with indicators? *Research Policy*, n. 32, p. 679-691, 2003.
- GRUPP, H. The measurement of technical performance of innovations by technometrics and its impact on established technology indicators. *Research Policy*, v. 23, p. 175-193, 1994.
- HOLLANDA, S. Dispendios em C&T e P&D. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
- LIBERAL, C. G. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Paraná: um ensaio matricial*. 2003. 86 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Frascati Manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. Paris: OECD, 2002.
- UNESCO. *Manual for statistics on scientific and technological activities*. Paris: UNESCO, 1984.
- VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
- _____. MACEDO, M. M. (Org). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.