

Políticas de C&T e programas em prol de uma sociedade embasada no conhecimento: a experiência de uma economia em desenvolvimento na região dos países membros da cooperação econômica ásia-pacífico

*Kitipong Promwong
Dararat Rajadanuraks*

1. INTRODUÇÃO

O progresso da ciência e da tecnologia durante todo o último século transformou-se na mais importante força geradora de desenvolvimento social e econômico para o mundo. Esse progresso gerou uma nova onda de impactos substanciais nos programas econômicos e políticos atualmente no mundo todo e se tornará ainda mais imprescindível no futuro. Isso afeta qualquer país, inclusive a Tailândia, cujo programa econômico está atrelado ao comércio global e suas políticas. O país não pode se furtar a essas mudanças. De fato, o país tem que estar bem preparado e pronto para lidar com situações de mudanças rápidas que poderão garantir uma capacitação, em particular nas áreas de ciência e tecnologia, e colocá-las em igualdade de condições com países de alto potencial na região dos países membros da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico tais como a Coreia do Sul, Taiwan, China e Índia.

Ao perceber com clareza a necessidade de acelerar a competitividade do país, o governo da Monarquia da Tailândia, por meio da Comissão Nacional de Ciência e de Políticas Tecnológicas (NSTP), em conjunto com seu secretariado a Agência Nacional de Ciência de Desenvolvimento Tecnológico (NSTDA), lançou o Plano Estratégico Nacional de Ciência e Tecnologia para orientar o desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T) da Tailândia nos próximos dez anos (2004-2013). Por meio desse plano, agências e organizações relevantes dos setores públicos e privados poderão apreender as políticas e diretrizes do governo da Tailândia quanto ao desenvolvimento tecnológico e científico e aplicá-las em âmbito nacional como diretrizes compatíveis para sua implementação, incluindo-se o desenvolvimento de projetos e a alocação de recursos.

O plano, contudo, introduz muitas novidades no programa de C&T da Tailândia. O programa atual, especialmente no que se refere a instituições e processos de formulação e implementação de políticas de C&T, é muito limitado para acomodar mudanças. O presente trabalho visa encontrar maneiras eficazes para reestruturar o programa atual de tal modo que possa enfrentar a transição do regime de desenvolvimento econômico da Tailândia de um modelo de crescimento de baixo custo para um modelo de competitividade ‘embasado no conhecimento’, assim chamado, no qual o conhecimento, especialmente em C&T, é a principal força geradora de crescimento sustentável.

Ao avaliar as principais características do programa atual de C&T da Tailândia, constata-se que o programa apresenta uma série de imperfeições que atravancaram o desenvolvimento de C&T em muitos aspectos inclusive, por exemplo, uma fragmentação de políticas, alocação de recursos em P&D de forma descontínua, e baixo nível de comprometimento do setor privado para concretizar um desenvolvimento de capacitação em P&D ou em C&T. Esses fatores, conseqüentemente, colocaram em risco o crescimento econômico e a competitividade da Tailândia no decorrer do tempo. A situação exige ações imediatas para que a Tailândia possa reestruturar seu programa de C&T de tal modo que possa acelerar o desenvolvimento de C&T em um ritmo aceitável. Levando-se em conta a experiência das economias mais desenvolvidas e adaptando-se a boa prática internacional para se adequar ao contexto tailandês, este trabalho apresenta as principais características desejáveis na criação de novos programas. Entre as mais importantes se incluem uma redefinição do papel e da função de organizações pertinentes, uma efetiva articulação ‘horizontal’ e ‘transversal’ entre os principais agentes do programa, mecanismos de monitoramento e avaliação plenamente aceitáveis, condições reais para incentivar o desenvolvimento de ‘cérebros multiplicadores’ e mecanismos funcionais para o fomento da capacitação em inovação e de sua cultura no setor universitário.

Contudo, não é fácil alcançar esses objetivos. O governo vem tentando há anos mas pouco progresso tem sido observado. Uma dentre muitas razões de peso é a resistência a uma mudança de natureza das organizações. No caso da Tailândia, é provável que para termos sucesso

na reestruturação do sistema seja necessária uma liderança política forte e determinação e comprometimento dos executivos de primeira linha.

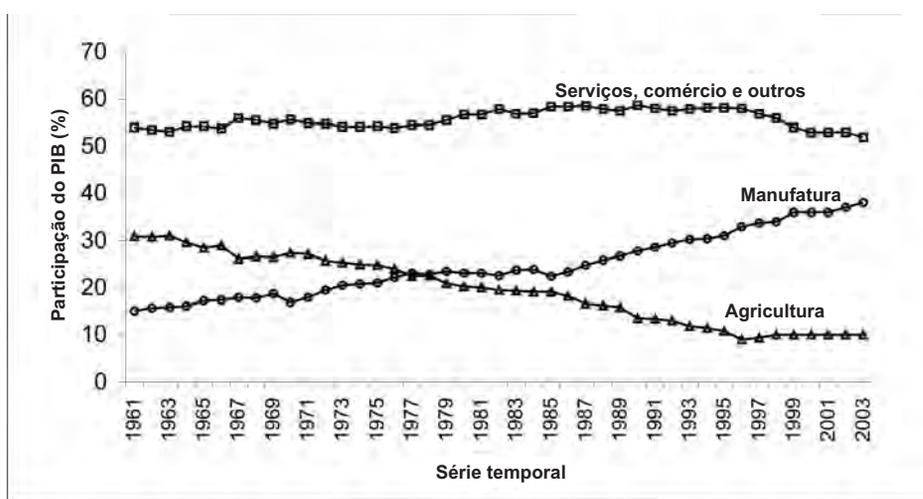
Este trabalho está dividido em seis partes. A parte que se segue, a Parte 2, faz uma análise da história da industrialização da Tailândia. Isso vai ser usado como um embasamento para as discussões nas partes subseqüentes. A mensagem principal que ela passa é que já é hora para a Tailândia se afastar do velho regime de desenvolvimento econômico, no qual o crescimento dependia quase que exclusivamente do custo de mão-de-obra barata, e se aproximar de um regime no qual o conhecimento, a ciência, a tecnologia e a inovação serão os principais agentes para o crescimento e a competitividade. A Parte 3 aborda o desempenho de C&T na Tailândia e seus resultados no que diz respeito à sustentabilidade do crescimento econômico. A Parte 4 analisa as principais mudanças atuais em estratégias de C&T em particular aquelas apresentadas no Plano Estratégico Nacional de C&T. A Parte 5 faz uma investigação a respeito dos programas atuais de C&T que contemplam instituições e processos de formulação de políticas assim como sua implementação e suscita questões primordiais no que diz respeito aos problemas e limitações dos programas em curso. Por fim, a Parte 6 conclui este trabalho apresentando as novas características necessárias para fazer com que os programas de C&T na Tailândia consigam se adequar a essa onda de mudanças. Este trabalho também leva à discussão como se pode colocar isso em prática.

2. A INDUSTRIALIZAÇÃO NA TAILÂNDIA: UMA EXPERIÊNCIA A RESPEITO DE UMA TAXA DE ALTO CRESCIMENTO, PORÉM COM BAIXA PRODUTIVIDADE

2.1 UM RÁPIDO CRESCIMENTO ECONÔMICO DURANTE OS ANOS DE 1960 ATÉ O INÍCIO DE 2000

Desde a adoção do primeiro plano sistemático, nacional e econômico para o desenvolvimento em 1961, a Tailândia tem demonstrado uma expansão econômica a uma taxa de 7,7% anual em média (1961-2003). O setor industrial aparece como um dos primeiros pelo seu desempenho de crescimento, com uma média de crescimento de 10,0% ao ano, seguido pelos setores de comércio e serviços, com um crescimento de 8% ao ano. A agricultura, por outro lado, obteve a menor taxa – 4,4% ao ano.

Um rápido crescimento econômico tem se apresentado junto com as mudanças da estrutura econômica. Na época anterior ao fim dos anos 1970, a agricultura dominava a economia. Porém, desde o início do ano 2000, a indústria tem predominado, como pode ser visto na Figura 1, o que demonstra como a economia da Tailândia tem se desenvolvido ao longo dos anos. Em 1961, a participação da agricultura na composição PIB chegava à cerca de 40%, enquanto que a indústria chegava a 13%. Quatro décadas depois, a agricultura caiu abaixo de 10%, enquanto que a indústria chegou a quase 40%.



Fonte: NESDB (2004)

Figura 1. Divisão Setorial do PIB (1961-2003)

A transição da Tailândia de uma economia com ênfase na agricultura para uma economia com ênfase na indústria foi, em grande parte, um dos resultados da estratégia de industrialização durante 1961 e o início dos anos 1970. Seguindo essa estratégia, investimentos vultosos foram realizados para construir uma infra-estrutura de apoio à indústria. O setor industrial cresceu rápido com mais da metade de sua produção sendo derivada de atividades de fabricação. De fato, a produção do setor industrial por si só representou um terço do PIB em 2003¹. Inclusive, enquanto o PIB crescia numa média de proporção de 8% ao ano durante o final da década de 1980, o crescimento do setor industrial registrou cerca de 10% ao ano.

¹ O PIB da Tailândia em 2003 chegava à cerca de 4,500 bilhões de *baht*.

Uma outra explicação para a rápida expansão do setor de manufatura é o grande influxo de investimento direto estrangeiro (*foreign direct investment* - FDI) para esse setor durante as duas últimas décadas. Em 2004, o total do montante de FDI chegava a cerca de 320 bilhões de *baht*. O Japão era a maior fonte de influxo de capital (40%), seguido dos Estados Unidos (10%), Cingapura (6%) e a Holanda (5%). Os maiores setores receptadores foram o setor de manufatura e o setor de comércio e serviços. Tanto quanto os setores industriais, dentre os mais atraentes subsectores incluem-se o setor químico, celulósido e plásticos (18%), eletrônicos e equipamentos elétricos (14%) e máquinas e equipamentos de transporte (11%).

A maior parte do rápido crescimento industrial teve sua origem no aumento da produtividade agrícola já que isso gerou um *superávit* de mão-de-obra e de fundos a serem aplicados diretamente para atender aos objetivos do processo de industrialização. Antes de 1970, mais de 80% da mão-de-obra se concentrava na agricultura. Em 2004, cerca de 40% do total da força de trabalho se encontra na agricultura. Em 1980, a composição do total de empregos do setor industrial chegava a 4%. Essa porcentagem subiu para cerca de 16% em 2004. Deve-se levar em conta também que a composição da exportação do setor industrial caiu dramaticamente de 51% em 1980 para 11% em 2004. Por outro lado, a composição do setor industrial obteve um aumento substancial de 32% para 82% durante o mesmo período.

A transição da Tailândia de um crescimento derivado da agricultura para um crescimento derivado da indústria e exportação pode ser comparada às experiências de crescimento de outros países da região como a Coreia do Sul e a Indonésia. Enquanto que na Coreia do Sul o processo de transição ocorreu mais cedo e mais rapidamente, no caso da Indonésia o processo começou na mesma época que na Tailândia, porém levou mais tempo se comparado com o que aconteceu na Tailândia (Warr 1993).

Talvez, a maior influência nesse processo de mudança e adaptação da estrutura econômica tailandesa seja a estratégia de promoção de investimento pelo governo tailandês e sua implementação pelo Conselho de Investimento². A partir de 1954, a Tailândia já aprovou mais de dez

² Esse Conselho de Investimentos foi criado em 1959 como uma autarquia responsável por todas as questões relativas a promoções de investimentos segundo a chancela das leis de investimentos.

importantes projetos de lei para a promoção de investimentos (*investment promotion acts* - IPAs). Cada um desses alcançava os objetivos específicos da política industrial em uma determinada época. Um dos benefícios diretos dessas leis é que elas influenciam de maneira positiva as áreas estratégicas através da aplicação de medidas preventivas (incluindo-se aqui as de caráter suspensivo ou restritivo) e de medidas de incentivo. As leis de promoção de investimento (IPAs) vêm exercendo um papel preponderante no incentivo ao crescimento e na adaptação da estrutura de economia da Tailândia durante as últimas quatro décadas. Contudo, essas mesmas leis também causaram efeitos indesejáveis. Jitsucho (1991) ressalta os seguintes pontos em sua crítica em relação às políticas de promoção de investimentos:

- as exigências impostas pelo Conselho de Investimentos no que se refere à solicitação de investimento mínimo eram muito rígidas para pequenas empresas;
- em algumas indústrias em particular, observaram-se ineficiências causadas por medidas preventivas que faziam parte do pacote de promoção de investimento. As políticas de proteção instauraram um ambiente oligopolista no qual somente algumas grandes empresas foram contempladas;
- algumas empresas nacionais deixaram de adquirir tecnologia estrangeira com o objetivo de desenvolver sua capacitação tecnológica local. Isso pode ser explicado devido às tendências dos critérios de promoção que contemplavam grandes empresas que eram fruto de espólio herdado por comerciantes de negócios a varejo³ e pela distorção de preços que eram favoráveis a tecnologias capital-intensivas intuídas pelas políticas de promoção de investimento⁴;

³ “Era comum o produtor originário de o varejo depender de tecnologias estrangeiras que eram injetadas por seus parceiros estrangeiros, enquanto que ele próprio exercia sua experiência em um gerenciamento financeiro firme e na distribuição de produtos. Portanto, a transferência da tecnologia de produção tem sido muito lenta e limitada, não só por causa da má vontade das empresas estrangeiras de se comprometerem a executar a transferência mas, sem dúvida, também por causa da falta de entusiasmo por parte dos produtores tailandeses” Jitsucho 1991, pág. 34).

⁴ Os incentivos tarifários para a importação de maquinários e equipamentos oferecidos pelos projetos de lei impediam que empreendedores locais pudessem adquirir independência de tecnologias.

- um rápido aumento do déficit comercial como resultado da dependência tecnológica causada pela falta de desenvolvimento da capacitação tecnológica local;
- problemas relacionados a disparidades regionais já que quase todas as empresas recém-instaladas preferem estar localizadas em Bangkok e áreas adjacentes⁵;
- distorções na alocação de recursos com preços relativos induzidos por políticas favorecendo o emprego de tecnologias capital-intensivas no lugar de favorecer tecnologias intensivas de mão-de-obra;
- desequilíbrio no desenvolvimento setorial com políticas favorecendo o desenvolvimento de bens de consumo e ignorando os setores intermediários e de bens de capital. Essa tendência é reforçada pelas distorções nos preços que favorecem a importação de insumos intermediários e bens de capital intuídos pela política de promoção industrial⁶.

A partir das críticas listadas acima, fica claro que, embora a estratégia de governo para a promoção do investimento tenha tido um impacto significativo na indústria em termos de crescimento e exportação, pode-se argumentar que as políticas que impulsionaram o crescimento industrial não deram qualquer garantia de que o crescimento alcançado poderia ser sustentado por um longo período. Alguns críticos se referem à experiência de crescimento industrial da Tailândia como “um crescimento com pouco desenvolvimento” (Nakajud 1988) ou “uma bolha de crescimento” (Srisawan 1988, Phongpaichit 1988). Há um crescente número de trabalhos empíricos, que demonstram que a crítica aqui apresentada não é infundada⁷. No fim das contas, o que interessa para o desenvolvimento industrial é o crescimento de produtividade.

⁵ Não faz muito tempo que há um interesse na distribuição geográfica de zonas industriais. Anteriormente, desenvolvimentos industriais ficavam limitados às fronteiras geográficas de Bangkok e seus arredores já que o suprimento de infra-estrutura era voltado para essas áreas.

⁶ “Preços de maquinário importado, componentes e bens intermediários são artificialmente mais baixos do que seus preços-sombra, assim desencorajando sua produção doméstica” (Jitsuchon 1991, pág. 35).

⁷ Como exemplo, veja Tinakorn e Sussngkarn 1996 e Vongpanitlerd 1992.

2.2 DECLÍNIO DO CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE: SINAL DE PERDA DE COMPETITIVIDADE

Apesar do registro de taxas de crescimento econômico surpreendente no final dos anos 1980 e o início dos anos 1990, questiona-se cada vez mais se o alto crescimento alcançado (em particular, pelo setor industrial é sustentável em longo prazo). Todos os estudos baseados no uso de diferentes indicadores de desempenho sugerem que a Tailândia deve seu aparente e surpreendente crescimento à adoção de estratégias que muito pouco fizeram em prol de uma duradoura eficiência, assim como competitividade, da economia a longo termo.

Dwor-Frécaut (1998), por exemplo, demonstra que a taxa de investimento da Tailândia no PIB aumentou de 23% do PIB durante o período de 1980-85 para 42% em 1996. Isso comprova que o surpreendente registro de crescimento econômico da Tailândia foi baseado nos altos níveis de investimento em relação ao PIB. Da mesma forma, o quociente incremental do rendimento de investimento de capital⁸ não apresentou um bom resultado, e ainda mais, houve um aumento no decorrer do tempo, fazendo-o ainda mais desfavorável, e portanto, sugerindo que o desempenho do crescimento da economia da Tailândia é peculiarmente insustentável. O quociente (Icor) para a economia tailandesa foi registrado a 3,2 para o período de 1977-81, com um aumento de 6,7 durante o período de 1992-96 (NESDB 2000). O quociente (Icor) registrado nos primeiros anos da década de 1990 foi maior que o quociente de muitos países de porte médio de renda que possuem um padrão de crescimento comparável ao da Tailândia – países como a Argentina, Chile e Cingapura, nos quais as estimativas do quociente (Icor) variavam de 3,0 a 4,2 (Dwor-Frécaut 1998).

Essa hipótese é corroborada em outras análises. Por exemplo, Colaço (1998) observa que “a maior fonte de expansão da produção na Tailândia tem sido o aumento de insumos em vez de uma melhoria da produtividade” (pág. 8). Colaço, em outro momento, argumenta que o aumento da produção agrícola durante a década de 1960 a 1970 se deve,

⁸ O quociente Icor é calculado como o quociente de investimento para o PIB dividido pela taxa de crescimento do PIB. Um quociente de Icor alto indica uma baixa eficiência/rendimento de investimento.

basicamente, à vasta expansão das áreas de cultivo ainda que com baixo rendimento por hectare. O mesmo se observa no setor de indústria onde o crescimento da produção na década de 1980 e o crescimento nos primeiros cinco anos da década de 1990 se devem ao aumento de investimentos consideráveis, incluindo-se aqui o influxo de capital estrangeiro. As mesmas altas taxas de investimento produziram altos índices de crescimento da produção. Contudo, as taxas de investimento, que sustentaram a base do rápido crescimento da Tailândia, eram muito mais altas que as taxas de investimento em outros países da região (por exemplo, China, Malásia, Cingapura e Indonésia), que apresentavam quocientes de crescimento similares aos da Tailândia. Isso indica um rendimento de investimento mais baixo na Tailândia que em outros países do Leste Oriental (Colaço 1998).

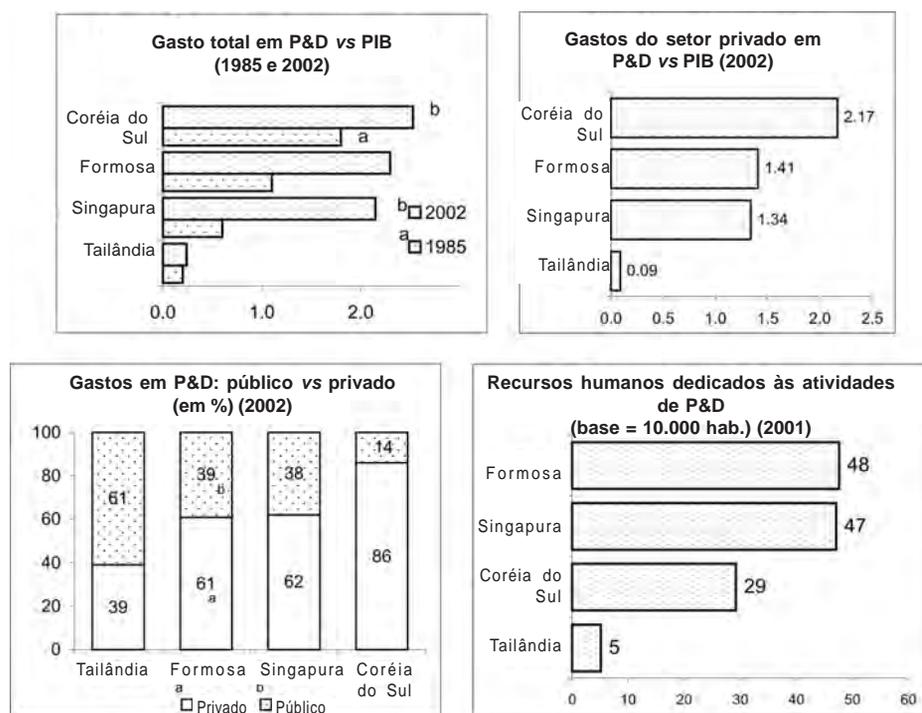
Tanto Tinakorn e Sussangham (1996, 1998) como Urata e Yokota (1994) encontraram os mesmos resultados. O primeiro autor encontrou que o fator total do crescimento da produtividade (FTP) contribuiu com apenas 4% do crescimento de produção industrial durante o período de 1981-95. O número é relativamente baixo se comparado com os números correspondentes a outros países industrializados como a China durante o período de 1980-92 (Jefferson *et alii* 1996) e a Coreia do Sul entre 1961-80 (Kwon 1986) onde o aumento do fator total do crescimento da produtividade (FTP) contribuiu com 28% e 15% para o crescimento da produção industrial para cada país respectivamente. Muitos (por exemplo, Colaço (1998) e Sangsubhun (1998), entre outros) acreditam que a perda de competitividade que a indústria da Tailândia sofreu, ainda que com um rápido crescimento, é reflexo do declínio dramático do crescimento de produtividade.

3. BAIXO DESEMPENHO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA E CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL

Pode-se argumentar que o declínio da produtividade é uma consequência do baixo nível de empenho da Tailândia para construir uma capacitação tecnológica própria assim como da ausência de inovação na atual cultura industrial. As políticas de governo, no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico, não têm muita força e não apresentam resultados favoráveis. Parece ser propícia uma análise do estado atual do

estado de capacitação tecnológica na Tailândia e abordar os tópicos que dizem respeito às fraquezas e dificuldades do desenvolvimento de tecnologia de tal modo que possa oferecer experiência no trato das discussões a respeito de políticas aplicadas à ciência e tecnologia (C&T) e do processo de deliberação de políticas.

Geralmente, ao se construir uma capacitação tecnológica própria, dois importantes sistemas devem ser considerados. O primeiro envolve a aquisição de tecnologia ou conhecimento a partir de fontes externas; e o outro está relacionado com o desenvolvimento de tecnologia por meio de investimento em P&D. No caso da Tailândia, todos os dois sistemas deixaram muito a desejar. Ao comparar-se com seus competidores, os dados estatísticos mostram que a Tailândia aparece por último em quase todas as áreas de desenvolvimento, inclusive em gastos com P&D, participação do setor privado em P&D e o quociente de mão-de-obra de C&T em relação ao total da população (Figura 2).



Fonte: NRCT & NSTDA(2004)

Figura 2. Comparação das ações em P&D entre a Tailândia e seus competidores

Em 2002, os gastos com P&D na Tailândia alcançaram apenas 0.24% do PIB. Corresponde, em média, a cerca de dez vezes menos que seus competidores como a Coreia, Taiwan e Cingapura. Em termos de contribuições do setor privado ao total de aplicações em P&D, a Tailândia também se encontrava bem atrás dessas economias. Enquanto que a proporção das aplicações do setor privado para o público em P&D na Tailândia era de cerca de 40h60min, o inverso se apresentava em situações como em Taiwan e Cingapura. A proporção era ainda mais significativa na Coreia do Sul, cerca de 81h15min. Além disso, como percentagem do PIB, as aplicações de P&D do setor privado na Tailândia eram de cerca de 0.1%, cerca de 14 vezes mais baixas que as da Tailândia e Cingapura e 21 vezes mais baixas que as da Coreia do Sul. Calcula-se que, em média, as empresas tailandesas gastaram, meramente, 0.1% das vendas em P&D e em outras atividades relacionadas com P&D “se comparadas com uma média de 2% por empresas com operações em várias partes do mundo que estão se esforçando para ficarem par a par em vendas” (Swiercze e Nourie 1992, pág. 150). Em termos de pessoal dedicado à P&D, a Tailândia também aparecia na mais baixa posição.

Não só a Tailândia apresenta um baixo desempenho em P&D, como também se considera que seu empenho em construir uma capacitação tecnológica baseada em tecnologias importadas seja muito inexpressivo. Essa situação exige um aprendizado tecnológico voltado para o suprimento de tecnologias estrangeiras. Há registros, por exemplo, que só no setor industrial mais de 100 bilhões de *babt* foram pagos em royalties em 2003 (NSTDA 2004). Enquanto que os gastos com a importação de tecnologias estrangeiras representam uma tendência em alta ao longo do tempo, não há qualquer evidência que demonstre que as políticas liberais de transferência tecnológica do país tenham promovido um aprendizado tecnológico e um desenvolvimento da capacitação tecnológica na Tailândia. De fato, o baixo desempenho em P&D e uma fraca política dedicada ao desenvolvimento da tecnologia na Tailândia estão no cerne do paradoxo aparente de altos índices de crescimento alcançados junto com o aumento incremental do índice de aplicação de emissão de capital (no original, *capital-output*). Sendo assim, reforça a hipótese da ‘bolha de crescimento’, isto é, que o crescimento na Tailândia foi conseguido com um custo muito alto e sem nenhum objetivo sustentável.

As empresas tailandesas também não têm tido muito apetite para desenvolverem estratégias voltadas para a inovação e uma mudança tecnológica. Isso é o resultado, na maior parte, do ambiente de políticas que existiam nas últimas duas décadas, sem disposição para promover práticas industriais competitivas e inovadoras. As políticas industriais implementadas durante esse período deram muita ênfase à estratégia do crescimento focada em uma expansão de investimento e deixou de perceber a necessidade de construir uma capacitação tecnológica local através de aprendizado e obtenção de conhecimento, e a transição desse para inovação de processos e produtos. A maioria das empresas tailandesas dependia, tipicamente, de tecnologias estrangeiras que eram injetadas por seus parceiros estrangeiros, enquanto que eles mesmos desempenhavam, com experiência, a gestão financeira e distribuição de produtos. Jitsuchon (1991) observa que a transferência de tecnologia de produção para empresas tailandesas tem sido, “invariavelmente, lenta e restrita, não só pelo desinteresse das empresas estrangeiras em se comprometerem com a transferência mas, sem qualquer dúvida, devido à falta de entusiasmo dos produtores tailandeses” (pág. 34). Além disso, os incentivos tarifários para a importação de máquinas e equipamentos oferecidos pelas leis de promoção à indústria não exerciam qualquer pressão política e de competitividade que pudessem compelir as empresas locais a se engajarem em práticas inovadoras.

Fica aparente nessas discussões que a mudança tecnológica não faz parte da equação de crescimento da Tailândia na maior parte do período desde 1960. Contudo, a economia tailandesa vem crescendo de maneira surpreendente durante o mesmo período. Na realidade, a experiência tailandesa de crescimento econômico é lembrada como uma prova do ‘Milagre Asiático’ (Banco Mundial 1993). Essa história do chamado ‘Milagre Asiático’ fez com que se acreditasse que muitos países da borda do Pacífico conseguiram obter experiência em industrialização sustentável. A tese do ‘Milagre Asiático’, contudo, veio a ser contestada no rastro da crise asiática que se desenvolveu em 1997. De fato, Promwong (2001), em sua análise investigativa a respeito das fontes de crescimento do setor industrial, sugere que o crescimento da indústria na Tailândia, ainda que rápido, não teria sido sustentado mesmo sem a experiência da crise de 1997, pelo simples motivo de que a base para o crescimento não era tão sólida quanto era percebida. As evidências

apresentadas nesse trabalho demonstram que os fatores tecnológicos por detrás do rápido crescimento na Tailândia vêm se enfraquecendo nos últimos anos.

4. EM DIREÇÃO A UM REGIME DE DESENVOLVIMENTO DIRECIONADO PELO CONHECIMENTO

O governo da Tailândia não havia percebido que ficará cada vez mais difícil para ela competir no mercado mundial se persistir em seguir uma política econômica que ainda favorece o velho modelo de crescimento – a expansão da produção depende primariamente da expansão do investimento utilizando recursos naturais e mão-de-obra barata no lugar de conhecimento e inovação. A idéia é amplamente difundida entre economistas tailandeses e legisladores como o “efeito quebra-nozes” (Figura 3).

A Tailândia não será capaz de competir internacionalmente se persistir em adotar uma política cuja vantagem competitiva é baseada na mão-de-obra barata. Além disso, o país não se esforça muito para competir em termos de qualidade com economias mais desenvolvidas como a da Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura (a). Portanto, é necessário que a Tailândia construa uma capacitação tecnológica com o objetivo de avançar em direção a um novo paradigma de competição, no qual o conhecimento, a tecnologia e a inovação são determinantes de competitividade (b).

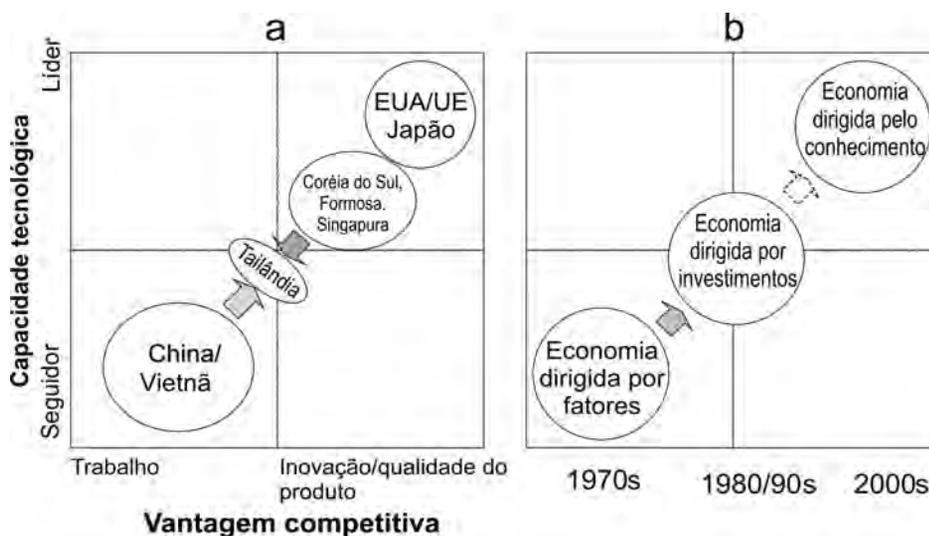


Figura 3. “O Efeito Quebra-Nozes”

Essa percepção da importância da ciência, tecnologia e inovação para o crescimento econômico começou a ter reflexo em documentos regulatórios em um grande número de importantes autarquias governamentais incumbidas da formulação de políticas e do planejamento em áreas específicas. Dentre eles, incluem-se:

4.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO: UMA VISÃO NACIONAL E ESTRATÉGIAS (S&T 2020)

‘Ciência e tecnologia para o desenvolvimento: uma visão nacional e estratégias (S&T 2020)’ é um relatório que investiga o futuro de C&T para a Tailândia. Esse relatório é o resultado de uma abordagem pioneira, no contexto tailandês, quanto ao futuro das atividades de C&T. As atividades compreendem os estudos de posicionamento de C&T em sete importantes áreas socioeconômicas incluindo a agricultura, a indústria, serviços e comércio, informação e telecomunicação, assistência médica e bem-estar social, meio ambiente e energia, que foram seguidas por uma série de atividades (workshops) sobre prospecção tecnológica para buscar cenários para o futuro do desenvolvimento e impacto de C&T na Tailândia nos próximos 20 anos. A partir desses cenários, importantes políticas e estratégias foram desenvolvidas para focar questões específicas de C&T com o objetivo de assegurar um ótimo desenvolvimento econômico e bem-estar social. ‘S&T 2020’ aparece na seção de C&T do IX Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

4.2 PLANOS NACIONAIS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Só no ano de 1992 é que políticas de C&T foram explicitamente apresentadas nos planos nacionais de desenvolvimento econômico e social (NESDPs - National Economic and Social Development Plans)⁹. Foi só no sétimo NESDP (implementado durante o período de 1992-1996) que o governo se interessou sobre a importância da construção de uma capacitação nativa de C&T no país como um mecanismo chave para um crescimento de longo prazo, apresentando um conjunto de

⁹ A Comissão de Desenvolvimento Econômico e Social (NESDB) emite cada um de seus planos (NESDP) com prazo de cinco anos.

medidas claras. Desde essa época, questões pertinentes à C&T se tornaram cada vez mais presentes. O oitavo NESDP devotou um capítulo à parte para ressaltar a importância e prover orientações para o desenvolvimento em C&T. O nono NESDP usou o planejamento de desenvolvimento apresentado no documento 'S&T 2020' como exemplo para sua seção de C&T. O plano, conseqüentemente, buscava maneiras para manter a posição de vantagem competitiva da Tailândia no mercado mundial adotando estratégias que incluíam investimento em recursos humanos de C&T, a promoção de P&D no setor industrial e incentivo para uma cooperação mais próxima entre os setores públicos e privados. Recentemente, a Comissão Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (NESDB) propôs um novo planejamento para a reestruturação econômica nos próximos quatro anos (2005-2008). Nesse planejamento, C&T foi lembrada, em particular, como uma das 13 áreas de desenvolvimento.

Esse surgimento explícito de questões relacionadas com C&T em documentos políticos da Comissão Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (NESDB) reflete uma mudança maior do paradigma de política macroeconômica e planejamento na Tailândia. Na realidade, houve uma mudança na maneira de pensar dos principais responsáveis por políticas econômicas da Tailândia. No passado, a maioria das pessoas firmemente acreditava que medidas macroeconômicas seriam suficientes para solucionar os problemas econômicos enquanto que questões relacionadas à C&T eram quase que ignoradas. Muitos começaram a perceber e concordar que as medidas macroeconômicas pareciam servir bem como uma solução de curto prazo. Porém, para o crescimento em longo prazo, a ciência, a tecnologia e a inovação se tornam importantes forças propulsoras.

4.3 PLANO NACIONAL ESTRATÉGICO DE C&T PARA O PERÍODO DE 2004-2013 (NSTSP 2004-2013)

Depois do documento 'S&T 2020', em 2004 o governo, por intermédio da Comissão de Política Nacional em C&T, emitiu o primeiro Plano Nacional Estratégico para C&T. O plano foi aprovado pelo gabinete para ser usado como uma orientação para o desenvolvimento nacional em C&T e, mais tarde, foi usado pelo Departamento de

Orçamento como um exemplo de seu novo enfoque de planejamento orçamentário chamado ‘Plano Orçamentário Integrado para C&T’. Iremos abordar em detalhe essa nova metodologia do Departamento de Orçamento em outro momento. Por enquanto, parece ser pertinente investigar em detalhe o Plano Nacional Estratégico para C&T já que, dentro de oito anos a partir dessa data, o desenvolvimento de C&T na Tailândia será muito influenciado por esse plano. Sem dúvida, isso trará implicações importantes para a evolução dos programas de C&T na Tailândia em um futuro próximo.

NSTSP tem um cronograma cobrindo o período de 2004 a 2013. Mas como um plano em execução pretendia-se que o plano fosse revisado periodicamente (por exemplo, a cada dois anos) com o objetivo de absorver ou atualizar-se com as novas mudanças.

Os principais objetivos do plano são a otimização da capacitação da Tailândia para atender às rápidas mudanças da era da globalização e fortalecer a competitividade do país em longo prazo com a visão de que “a economia tailandesa será forte, que a sociedade de conhecimento da Tailândia será capaz de competir internacionalmente, que a nação tailandesa será segura e que o povo tailandês terá uma boa qualidade de vida”.

Para alcançar os objetivos dessa visão, devemos ressaltar quatro fatores fundamentais: (1) fortalecimento do programa nacional de inovação, (2) fortalecimento de recursos humanos, (3) capacitação do meio ambiente para o desenvolvimento, e (4) capacitação em quatro tecnologias primordiais: tecnologia de informação e comunicação, biotecnologia, tecnologia de materiais e nanotecnologia. Três objetivos principais foram estabelecidos para cobrir o desempenho dos setores econômico, social e tecnológico. Eles abrangem o seguinte:

- o número de empresas inovadoras aumentará 35% dentro de 10 anos (o índice do ano de 2001 foi 6,7%) e um índice maior de produção da indústria com embasamento no conhecimento aparece no PIB, que deveria estar, no mínimo, acima da média dos países da Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (em inglês, OECD);
- um melhora significativa da capacitação de auto-gestão das economias locais e da qualidade de vida do povo;

- uma posição melhor quanto à competitividade de C&T da Tailândia chegando até a uma posição mediana de acordo com as tabelas de competitividade do Instituto Internacional de Desenvolvimento Gerencial (em inglês, IMD-International Institute for Management Development).

O Plano Nacional Estratégico para C&T (NSTSP - National S&T Strategic Plan) adota um enfoque de desenvolvimento baseado em *clusters* com o objetivo de atualizar e melhorar as capacitações do setor econômico em questão, usando C&T como uma ferramenta de propulsão. O conceito central reside em um desenvolvimento sistemático, colaboração e vinculação dos principais agentes dos programas, sendo eles, os fabricantes, os fornecedores, os institutos de pesquisa e estudos avançados, instituições financeiras, agências de apoio governamental e outras organizações relevantes dos setores público e privado. Acredita-se que uma cooperação e uma forte rede poderão trazer uma maior eficiência em termos de custos e redução de riscos assim como um melhor fluxo de informação e conhecimento entre seus principais parceiros. Todos esses esforços, no decorrer do tempo, aumentarão a produtividade, as inovações e a competitividade dos setores econômico e social.

Além de fortalecer e utilizar as quatro tecnologias básicas (por exemplo, a tecnologia de informação e comunicação, a biotecnologia, a tecnologia de materiais e a nanotecnologia), o NSTSP ressalta a importância de desenvolver conhecimento científico que possa criar uma fundação para o crescimento tecnológico, especialmente as ciências da vida e ciências físicas, sendo exigido o conhecimento em áreas como a física, a química, a matemática, ciências de computação e ciência de materiais. Todas essas áreas de conhecimento podem ser alcançadas seja através de P&D local ou de fontes internacionais via transferência de tecnologia e aquisição, ou ambas.

O NSTSP descreve cinco importantes estratégias de desenvolvimento, cada uma com objetivos próprios e específicos. Logo que se parta para uma ação em conjunto, o plano poderá trazer sucesso para os três últimos objetivos. A essência de cada estratégia é sintetizada assim:

Estratégia 1: Desenvolver *cluster* de indústrias e melhorar as economias locais e sua qualidade de vida. Essa estratégia tem como objetivo o aumento da capacitação tecnológica e a produtividade

industrial, melhorar a economia da comunidade e elevar a qualidade dos serviços sociais com a realização de *clusters* de alto potencial, tais como o camarão, veículos comerciais, software, microchips, têxteis, turismo, serviços de saúde, bio-indústria e OTOP¹⁰. No mínimo, a metade dos empreendedores desses *clusters* devem adquirir uma maior capacitação tecnológica e de inovação. Ao mesmo tempo em que suas capacitações aumentam, também aumentará o número de empresas inovadoras, de produtos e serviços intensivos em conhecimento. A estratégia também tem como objetivo desenvolver Otop *clusters*. O programa de *clusters* ajudará as comunidades locais a promoverem sua capacitação em auto-gestão.

A vinculação e cooperação entre os principais parceiros nos *clusters*, em particular os empreendedores, universidades e instituições de pesquisa, trarão incentivo e mais investimentos, negócios voltados para a área tecnológica, pesquisas, desenvolvimento e indústrias inovadoras. O aumento da oferta estimulará uma demanda maior e, no decorrer do tempo, aumentará a competitividade científica e tecnológica da Tailândia.

Três medidas importantes têm como objetivo o seguinte: (1) estabelecer agentes de gestão para *clusters* (CMA - Cluster Management Agents) de indústrias com potencial de crescimento e disposição. As agências diretamente responsáveis pelo desenvolvimento de diferentes *clusters* industriais terão o papel de agentes de gestão para *clusters* (CMA); (2) criar incentivos financeiros para encorajar a formação de *clusters* e a cooperação; (3) promover e apoiar instituições educacionais locais para funcionarem como centros de desenvolvimento dos *clusters* da comunidade.

Estratégia 2: Desenvolver a força de trabalho de C&T. Essa estratégia atende as demandas dos setores econômicos e sociais para um grande número de cientistas e tecnólogos apoiarem a criação de tecnologias futuras. Têm-se como objetivo os seguintes números: dez agentes de P&D para uma população de 10 mil (cerca de 68 mil pessoas)¹¹ e, em média, um gasto de 2 milhões de *babt* em P&D por pessoa ao ano¹²

¹⁰ OTOP representa, em inglês, One Tambon (district) One Product, ou seja, um produto para cada Tambon (distrito), em português.

¹¹ A proporção em 1999 era de 3:10.000.

¹² Em 1999, a proporção era de 600 mil *babt* por pessoa ao ano.

(um total de 136 bilhões de *baht* por ano). Além disso, devem ser produzidos alunos de pós-graduação de exímia competência em C&T para atenderem as demandas do mercado quando a Tailândia for promovida a se transformar em um centro de educação científica e tecnológica no sudeste da Ásia.

As principais medidas envolvendo essa estratégia inclui uma rápida geração de exímia força de trabalho por meio de suporte a institutos de pesquisa para produzirem pós-graduados com títulos de mestre e de doutor, pela importação de tecnólogos estrangeiros, ampliando as dotações para alunos de mestrado e doutorado, produzindo tecnólogos a partir de projetos de pesquisa de grande porte e desenvolvendo um programa de produção para recursos humanos de C&T com o objetivo de atender as demandas em longo prazo.

Estratégia 3: Desenvolver infra-estrutura e instituições de C&T.

Essa estratégia irá estimular e dar suporte ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. Tem como objetivo garantir aos empreendedores um acesso rápido e adequado aos serviços de infra-estrutura de C&T e gerar uma política de gestão que encoraje o desenvolvimento de capacitações tecnológicas e de empreendedorismo tecnológico. Vários procedimentos são necessários para a rápida construção de centros de excelência de melhor reputação mundial onde o conhecimento especializado e exímio é oferecido com *expertise*; uma expansão dos parques de ciência nas áreas centrais e regionais; ampliação dos serviços técnicos em áreas científicas e tecnológicas para suprir as demandas tanto quantitativamente como qualificativamente; uma melhoria dos programas de incentivo para gerar negócios e investimentos em tecnologia dispondo de melhores mecanismos de mercado (por exemplo, ampliando o escopo de 200% de dedução do imposto de renda com custos de P&D assim como para as doações para P&D).

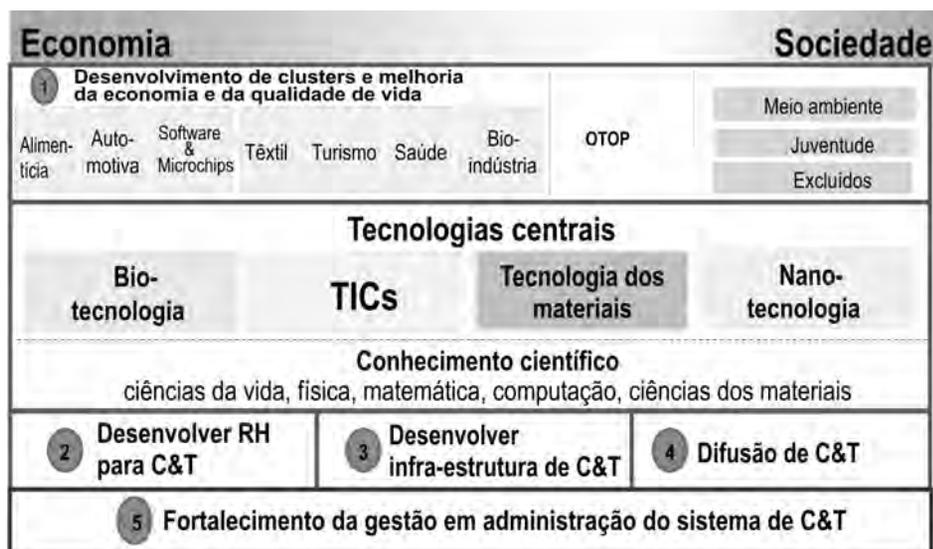
Estratégia 4: Motivar a opinião pública a respeito de C&T.

O objetivo é melhorar a percepção pública quanto à importância da C&T entre os grupos-alvo, incluindo-se aqui os jovens, pessoas da classe média e todos aqueles considerados como executivos de importantes organizações tanto no setor público como no setor privado. Tem também como objetivo encorajar a maioria das pessoas a entenderem melhor sobre C&T assim como aplicá-la para melhorar suas ocupações e

qualidade de vida. Uma rede comunitária de aprendizagem será oferecida aos residentes de todos os distritos (Tambon) para ajudar a eles a produzirem conteúdo de *media* a partir de sua própria região. As gerações mais jovens, como o público em geral, serão encorajadas a estudar e a exercitar sua criatividade. Centros comunitários de aprendizagem serão desenvolvidos juntamente com a *media* de C&T. Personalidades públicas como cientistas famosos e políticos exercerão um papel crucial para aumentar o interesse, fazer com que o conhecimento chegue ao público ou apresentar as realizações tecnológicas por meio de vários canais de *media*. Serviços de infra-estrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação serão ampliados como preparativo para dar suporte a tecnologias futuras como *Wi-Fi*, permitindo que as pessoas possam ter acesso à informação e ao conhecimento de maneira completa e eficiente.

Estratégia 5: Melhorar o sistema de gerenciamento e administração de C&T. Essa estratégia permitirá alcançar integração e maior eficiência. As agências nacionais que determinam as políticas de ciência, tecnologia e inovação serão coordenadas por elas mesmas com uma melhor sincronização e colaboração com as partes que prestam implementação tanto no setor público como no setor privado através de um modelo de executivo-chefe de Ciência. Além disso, haverá um intercâmbio de pessoal entre organizações e desenvolvimento de sistemas atualizados de monitoramento e avaliação, seguindo os indicadores de C&T e uma *database* alinhada com os padrões internacionais.

A execução do NSTSP exige mecanismos de gestão para a implementação, sistemas de monitoramento e avaliação e flexibilização de melhorias constantes. A Comissão Nacional de Políticas para C&T é responsável diretamente pela gestão do plano de implementação com o auxílio de executivos-chefes de Ciência a serem indicados para ministério ou agências cujas missões diretas sejam relevantes à ciência, tecnologia e inovação. Os executivos indicados serão os elos políticos e funcionais entre a Comissão Nacional de Políticas para C&T e seus ministérios ou agências. A Comissão Nacional de Políticas para C&T criou uma série de subcomissões para acompanhar suas ações. A Figura 4 sintetiza o esquema do NSTSO.



Fonte: National Science and Technology Development Agency, 2004

Figura 4. Esquema de planos estratégicos

4.4 OS PLANOS DE ORÇAMENTOS INTEGRADOS DE C&T E O DEPARTAMENTO DE ORÇAMENTO

Dentro do contexto da Tailândia, o Departamento de Orçamento talvez seja o órgão mais influente depois do gabinete (pelo menos *de facto*) no processo de políticas. Todas as políticas ou estratégias para serem aplicadas têm que passar pelo crivo do Departamento de Orçamento. Atualmente, o Departamento sofre pressão do governo para monitorar eficientemente os gastos públicos de modo a garantir altos retornos de investimentos para a sociedade. Portanto, o Departamento de Orçamento tem que encontrar maneiras efetivas para a alocação de orçamento, por meio das quais a ineficiência (por exemplo, por causa de duplicações) poderá ser evitada ao máximo. O Departamento de Orçamento finalmente criou um novo procedimento orçamentário chamado de ‘orçamento integrado’, com o qual qualquer programa ou projeto para se candidatar a orçamento terá que atender a dois critérios. Primeiro, sua execução terá que contar com a colaboração entre organismos de diferentes ministérios. O Departamento adotou esse critério tendo em vista que os organismos que desenvolvem trabalhos similares, mas não são sua principal missão, serão forçados a ‘falar um com o outro’, com a esperança de, finalmente, alcançar um compartilhamento de visões, criar

um desenho de objetivos em conjunto (produção/resultados) e trabalhar em rede. Dessa maneira, acredita-se que a duplicação de esforços pode ser reduzida significativamente. Além de permitir ao Departamento de Orçamento um fácil monitoramento e avaliação do investimento público.

No que diz respeito à administração dos dois planos de orçamentos integrados relativos à C&T, o Departamento de Orçamento apontou o Ministério de Ciência e Tecnologia como o coordenador para a elaboração de planos integrados em C&T por um lado e, por outro lado, apontou o Conselho Nacional de Pesquisa da Tailândia para a elaboração de Planos Integrados de Orçamento em P&D. Vale a pena ressaltar que a existência desses dois planos integrados de orçamento em C&T indica que o Departamento de Orçamento está, cada vez mais, ciente da importância de C&T e P&D como áreas prioritárias de desenvolvimento. Contudo, a separação entre os planos aplicados à C&T e à P&D (em termos de conteúdo e administração) também têm seus empecilhos. Abordaremos essa questão em particular mais adiante.

4.5 POLÍTICAS NACIONAIS PARA SUBÁREAS DE C&T

No momento, existem quatro documentos de políticas nacionais para subáreas específicas de C&T. Dois desses documentos já foram aprovados pelo governo e os outros dois estão em fase de elaboração. Os dois primeiros incluem o Plano Nacional de Estratégias para Tecnologias de Informação e Comunicação (2002-2006) e o Esquema de Políticas da Tailândia na Área de Biotecnologia (2004-2009). Os dois últimos compreendem o Plano Nacional de Estratégias para Nanotecnologia (2005-2014) e o Plano Nacional de Estratégias para Tecnologia de Materiais (2005-2014). As quatro subáreas são, de fato, as tecnologias estratégicas especificadas no Plano Nacional de Estratégias em C&T.

Para dar continuidade à implementação dessas subáreas, o governo formou uma comissão de políticas nacionais para supervisionar cada uma das subáreas. Atualmente, três dessas comissões são denominadas como Comissão Nacional para Tecnologias de Informação e Comunicação, Comissão Nacional de Políticas de Biotecnologia e Comissão Nacional de Políticas de Nanotecnologia. Todas essas comissões são orientadas pelo primeiro-ministro. Para a subárea de

tecnologia de materiais, existe uma tendência de criar uma comissão nacional para cuidar dessa área.

4.6 PROJETOS DE LEI PARA A PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS DO CONSELHO DE INVESTIMENTOS

Como mencionado anteriormente, o Conselho de Investimentos é um dos principais órgãos de políticas da Tailândia, exercendo um papel importante na mudança e estruturação da política econômica tailandesa. Anteriormente, a maioria das atividades de promoção de investimentos do Conselho de Investimentos estava focada em uma melhoria dos investimentos em termos de capital físico. Contudo, recentemente, esse foco passou, gradativamente, para a promoção de investimentos voltados para uma economia de conhecimento. O Conselho de Investimentos também percebeu que para criar inovação é necessário que as empresas estejam vinculadas como um *cluster*. Essa mudança de ação fez com que as estratégias de promoção de investimentos do Conselho passassem de estratégias orientadas individualmente para estratégias orientadas coletivamente em forma de ‘*clusters*’. As novas iniciativas que refletem os paradigmas de mudança nesses termos incluem, por exemplo, um incentivo especial para empresas localizadas dentro do Parque de Ciência da Tailândia (uma área importante para o desenvolvimento de *clusters* tailandeses baseados em uma economia de conhecimento) e 200% de redução de impostos para empresas com investimentos em P&D.

Entretanto, a maioria dessas mudanças abordadas acima pode ser considerada como uma mudança de paradigma para as políticas econômicas e de desenvolvimento da Tailândia, que nunca antes havia sido realizada, na qual se considera, entre os formuladores de políticas, que a C&T é uma força geradora de crescimento sustentável – sem dúvida, isso demonstra uma boa tendência. Por outro lado, os desafios põem em dúvida se a Tailândia será capaz de administrar essas mudanças de maneira positiva e com disposição para dar suporte aos formuladores de políticas de alto nível e que possam ser transformadas em iniciativas de desenvolvimento de C&T, tendo em vista uma melhoria da competitividade da Tailândia em longo prazo. Questiona-se se o sistema atual de instituições políticas e processos administrativos é o mais adequado.

Em seguida, passamos a analisar as instituições políticas e os processos administrativos dentro desse panorama. Antes de sugerirmos as características desejáveis para um novo sistema na Parte 6, algumas características do sistema atual consideradas como negativas serão apontadas.

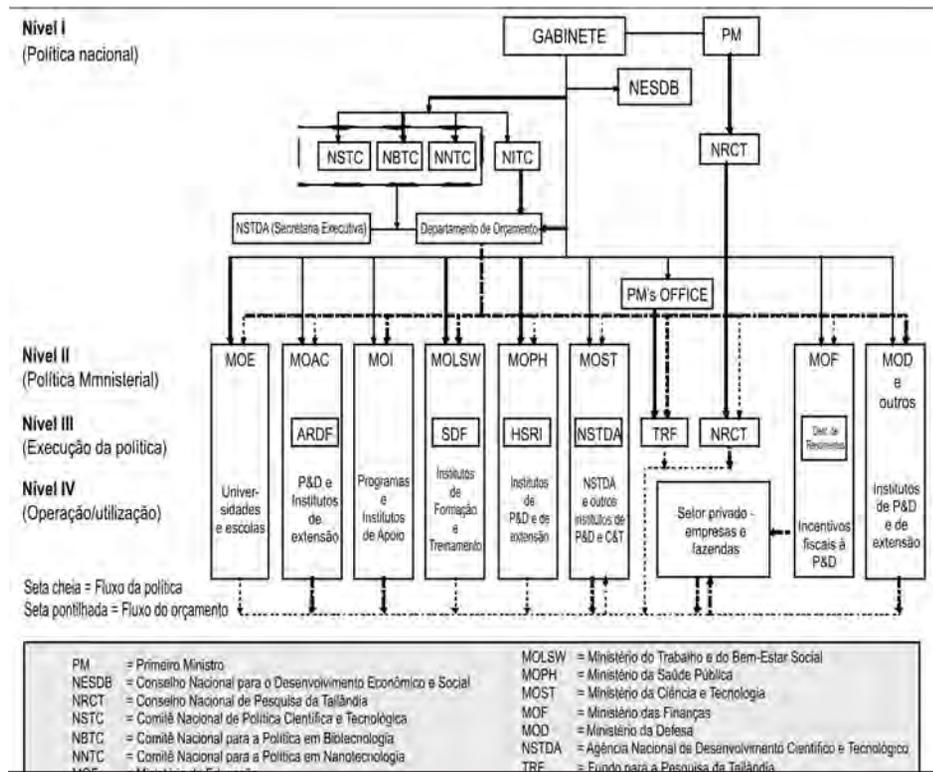
5. SISTEMA ATUAL DE C&T: INSTITUIÇÕES E PROCESSOS POLÍTICOS NA TAILÂNDIA

Passamos a analisar as características principais de C&T na Tailândia dispensando uma atenção especial à formulação e implementação de instituições e processos políticos. Inicialmente, antes de abordar pontos específicos, é importante observar que as instituições e processos políticos não podem, isoladamente, fornecer uma explicação para os padrões de desenvolvimento de C&T abordados anteriormente, como Bell (2003) sugere: “Muitas coisas além do governo afetam o desenvolvimento e a aplicação de capacitação de recursos de conhecimento e inovação em qualquer sociedade; e muitas coisas, além das instituições e processos políticos, determinam o conteúdo e concentração de políticas. No entanto, o conteúdo dessas políticas não pode ser independente das estruturas institucionais e dos processos através dos quais seu conteúdo é formulado e implementado. Pelo contrário, o conteúdo é moldado, de maneira significativa, por essas coisas” (pág. 20).

5.1 SISTEMA ATUAL DE C&T NA TAILÂNDIA

Como na maioria dos países na Tailândia o sistema de C&T pode ser dividido em quatro níveis de acordo com suas funções. A figura 5 pode sintetizá-lo.

Nível 1 – Elaboração de políticas nacionais: esse nível trata de questões abrangentes de políticas relativas à C&T que não podem ser resolvidas por um ministério isoladamente. Na Tailândia, os órgãos de formulação de políticas nesse nível são constituídos, geralmente, sob a forma de comissões nacionais de políticas. Atualmente, existem quatro comissões de políticas nacionais de C&T. Cada uma delas possui uma configuração própria. Entre elas, incluem-se a Comissão Nacional de Políticas para C&T, a Comissão Nacional de Políticas de Biotecnologia



Fonte: adaptação feita a partir do trabalho escrito por Bell em 2001.

Figura 5. Estrutura organizacional de sistemas de políticas na Tailândia

(NBTC), a Comissão Nacional de Nanotecnologia (NNTC), a Comissão Nacional de Tecnologia da Informação (NITC) e o Conselho Nacional de Pesquisa da Tailândia (NRCT). As três primeiras comissões têm a Agência Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (NSTDA) como secretaria executiva¹³. Outro agente principal deste nível é o Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (NESDB), um órgão de políticas, acima dos ministérios, instalado no gabinete do primeiro-ministro. Embora não seja diretamente responsável pelas políticas de C&T, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (NESDB) exerce um papel importante na vinculação de políticas de C&T às políticas de desenvolvimento em outras áreas.

¹³ A Comissão de Tecnologia de Informação anteriormente tinha a Agência Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (NSTDA) como sua secretaria executiva.

Essa diversificação de órgãos de políticas em nível nacional tem sido problemática para a Tailândia em termos de integridade política. Abordaremos esse ponto em profundidade mais adiante.

Nível 2 – Elaboração de políticas ministeriais: Há vários ministérios que têm uma influência importante no desenvolvimento de C&T na Tailândia. Os que mais se destacam são os seguintes:

- o Ministério de Educação tem responsabilidade primordial quanto ao desenvolvimento de recursos humanos para a área de C&T e de capacitação em pesquisas no sistema universitário;
- o Ministério de Agricultura e Cooperativas é responsável pela área de P&D em tecnologias agrícolas e sua transferência para os agricultores;
- o Ministério de Indústria é responsável pelo suporte à construção de competitividade das indústrias. O Conselho de Investimentos, que foi recentemente transferido para esse ministério, também tem responsabilidades específicas quanto ao plano de incentivos para investimentos na área de P&D assim como o desenvolvimento de ‘clusters’ inovadores e de recursos humanos na área de C&T;
- o Ministério de Finanças tem a responsabilidade específica de prover incentivo fiscal para investimentos em desenvolvimento tecnológico;
- o Ministério de Saúde Pública há muito tempo é responsável pela P&D e seu suporte da área de saúde. Ele também exerce um papel importante no desenvolvimento de recursos humanos da área de saúde e tecnologias médico-científicas;
- entre outros ministérios, incluem-se, por exemplo, o Ministério de Meio-Ambiente e o Ministério de Energia com responsabilidades específicas quanto ao suporte à P&D nas áreas de meio ambiente e energia respectivamente.

Cada ministério garante o orçamento para dar suporte às suas políticas através de medidas de gabinete. As políticas ministeriais são desenhadas a partir do plano nacional para o desenvolvimento econômico e social elaborado pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social assim como outros planos nacionais de

desenvolvimento setorial, incluindo-se, por exemplo, o Plano Nacional Estratégico para a área de C&T. Atualmente há três categorias principais de orçamento para cada ministério como classificadas pelo Departamento de Orçamentos. A primeira se refere a projetos e programas que atendem à missão principal de cada ministério. A segunda se refere àqueles projetos e programas que não fazem parte de sua missão principal mas constam dos planos orçamentários integrados como mencionados anteriormente. A última categoria se refere a projetos e programas de iniciativas governamentais com finalidades específicas.

Nível 3 – Execução de políticas: os atores desse nível são, basicamente, as agências de financiamento e as de concessões de fundos. A maioria delas provêem concessões à área de P&D enquanto outras provêem fundos para o desenvolvimento de capacitação tanto em P&D como C&T. As principais agências do grupo compreendem:

- o Fundo de Pesquisa da Tailândia provê fundos a todas áreas de instituições universitárias e de pesquisa (assim como para o setor privado) mas principalmente para universidades;
- o Conselho Nacional de Pesquisa da Tailândia oferece concessões de fundos para P&D em áreas de prioridade da agenda de governo tanto para universidades como para instituições de pesquisa;
- o Fundo de Pesquisa para o Sistema de Saúde provê fundos para P&D em áreas de saúde;
- a Agência Nacional de Desenvolvimento de C&T provê suporte para a construção de capacitação de P&D e C&T abrangendo vários beneficiários como universidades, institutos de P&D e o setor privado.

Nível 4 – Operação e utilização: os atores principais desse nível podem ser tanto as organizações de desenvolvimento de P&D ou C&T como consumidores e usuários da área de P&D. Aqui se incluem as universidades, os institutos de pesquisa, as empresas do setor privado e outros órgãos governamentais.

Vale a pena ressaltar aqui também que algumas organizações podem desempenhar ações em mais de um nível, como ilustrado na Figura 6.

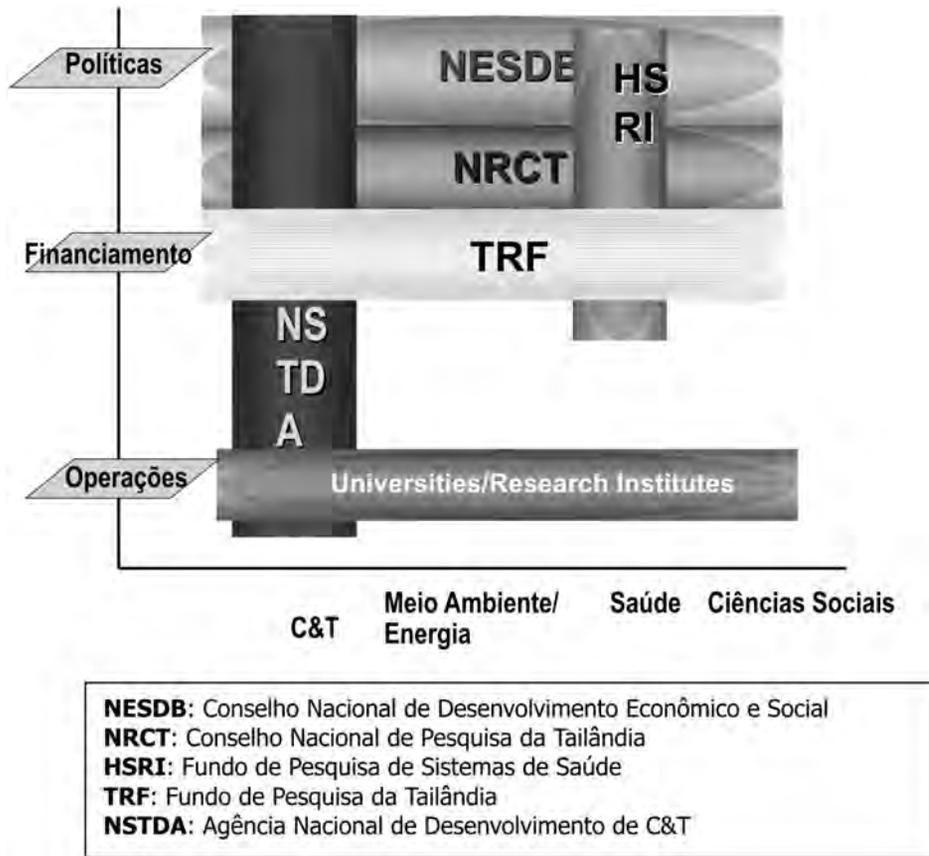


Figura 6. Pontos em comum das organizações

5.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA ATUAL DE C&T DA TAILÂNDIA

Enquanto que o plano de desenvolvimento da área de C&T se encontra em reformulação, que é particularmente induzido pelo Plano Nacional Estratégico para C&T, algumas características do sistema atual de C&T não se adaptam às novas circunstâncias. Em primeiro lugar, as secretarias das comissões nacionais que supervisionam as políticas de C&T e de P&D ainda se encontram isoladas. Conseqüentemente, o investimento em C&T é muito diversificado. Visto que o investimento não está concentrado em áreas estratégicas, os recursos limitados investidos em P&D não apresentam um impacto significativo no desenvolvimento da área de C&T.

Em segundo lugar, as principais agências de financiamento atualmente não parecem estar vinculadas efetivamente às políticas nacionais. Deve-se, talvez, à fragmentação de políticas de C&T como mencionadas ou à inexistência de mecanismos que possam garantir um vínculo efetivo entre esses dois níveis.

Em terceiro lugar, alguns órgãos que desempenham tanto o papel de financiadores de P&D como agentes de operações de P&D podem apresentar um conflito de interesses. Critica-se o fato de que esses órgãos tendem a estabelecer critérios de financiamento que beneficiam seus próprios pesquisadores.

Em quarto lugar, devido ao fato de que uma grande parte do total do orçamento para P&D seja destinada para gastos de cada ministério, não se pode ter certeza de que o uso do dinheiro público dessa maneira realmente possa trazer resultados para mudanças sociais de impacto. Até o momento parece que nenhum mecanismo de avaliação e de monitoramento tenha sido aplicado de maneira efetiva.

Em quinto lugar, há uma integração e colaboração 'horizontais' limitadas (assim como transversais), como observa Bell (2003): "Os pontos em comum na integração vertical para a formulação, implementação e desempenho da área de C&T dentro das estruturas ministeriais aparecem de maneira estanque. Isso fica evidenciado de duas maneiras. Por um lado, em várias áreas surgem projetos e programas similares em diferentes ministérios. Por outro lado, parece haver poucas atividades em comum entre diferentes ministérios" (pág. 34).

Em sexto lugar, a capacitação de políticas da área de C&T fica confinada aos órgãos nacionais de formulação de políticas (Nível I). Em âmbito ministerial, o desenvolvimento de vertentes especializadas de políticas relativas à ciência, tecnologia e inovação sugere ser muito limitado. Parece que não há mecanismos efetivos para facilitar o desenvolvimento de 'cérebros' que possam distribuir essas políticas (Bell e Nakorntap 2004).

Em sétimo lugar, parece que o caráter de assessoramento limita a efetividade do planejamento de políticas e sua implementação de cima para baixo. Em princípio, supõe-se que as políticas abrangentes desenvolvidas no Nível I são elaboradas e articuladas de baixo para cima

em prol dos ministérios e dentro deles mesmos por meio de uma seqüência de planos de implementação. Porém, isso não funciona como se pretendia. Bell (2003) observa que “esse processo, efetuado através de uma série de comissões e subcomissões, pode, de fato, ser operacionalizado, mas fica claro que ele não vai de encontro, significativamente na prática, às ações dos ministérios”. Por outro lado, parece constituir um processo de assessoramento que é executado paralelamente às ações ministeriais, que formulam políticas agregando propostas detalhadas de escalões inferiores da estrutura e incorporando idéias trazidas para os ministérios por seus ministros a cada sucessão” (pág. 30).

Em oitavo lugar, o papel do setor privado no processo de formulação e implementação de políticas fica limitado. De fato, em termos de gastos em P&D, o setor privado contribui com cerca de um terço dos gastos nacionais em P&D. Embora não possam ser comparados com as economias mais avançadas da região como, por exemplo, a Coréia do Sul, Cingapura e Taiwan, onde os gastos em P&D do setor privado constituem mais de 60% do total dos gastos em P&D, essa quantia é muito significativa na Tailândia. O setor privado deveria ter um maior envolvimento nos processos de formulação e implementação de políticas em todos os níveis. Contudo, parece que as características do sistema atual não permitem uma maior influência do setor privado. Não se pode negar que o sistema aceita uma participação do setor privado em algumas partes dos processos. Mas isso parece residir em um envolvimento puramente formal e com pouca representatividade nas comissões de alto nível, em grupos de estudos *ad hoc* e na maior parte dos órgãos governamentais. A influência é muito menor em vários níveis operacionais, por exemplo, nos enfoques, abordagens e prioridades dos programas e projetos” (Bell 2003, pág. 32-33).

Finalmente, existe o problema do fraco desempenho das universidades tailandesas na liderança das áreas de P&D e inovação. Nakorntap (2004) apresenta vários fatores importantes como obstáculos para um papel pro-ativo das universidades. Dentre eles, temos uma falta de mecanismos efetivos para fortalecer a capacitação das universidades no planejamento estratégico da área de P&D, um suporte insuficiente da infra-estrutura de P&D, uma falta de mecanismos para a promoção de uma cultura de inovação dentro das universidades e a falta de um

mecanismo para equilibrar a tendência das universidades entre serem orientadas como um negócio de educação superior para serem orientadas pela P&D. Atualmente, há vários bons motivos para se acreditar que a maioria das universidades tailandesa tende a ser como a primeira tendência.

A partir das visões apresentadas até aqui, fica aparente que o sistema atual do processo de formulação e implementação de políticas em C&T apresentam várias limitações em muitos aspectos, o que se torna um obstáculo para a C&T na Tailândia. Isso exige uma reestruturação urgente do sistema para que se possa propiciar o desenvolvimento a largos passos. O que vamos tratar a seguir diz respeito às características de um novo sistema que será viável para a Tailândia com seu novo plano de desenvolvimento.

6. O CAMINHO A SEGUIR

O governo está bem ciente das limitações do processo atual no que diz respeito às instituições e processos políticos. Reflete no grande número de estudos a respeito do assunto realizados em diferentes órgãos de governo anteriormente. Os mais importantes incluem Vanichsenee (2003), Bell (2003) e Nakorntap (2004)¹⁴. As análises têm o mesmo objetivo primário, que é melhorar o sistema atual de C&T na Tailândia em relação, especialmente, aos processos de formulação e implementação de políticas. As metodologias utilizadas foram, basicamente, as mesmas. De uma maneira geral, todos os estudos revisaram as experiências dos países mais avançados e apontaram as boas práticas (assim como os fracassos) das lições a serem aprendidas pela Tailândia, depois, analisaram o contexto da Tailândia e, por fim, recomendam as mudanças para o sistema atual. Uma das coisas que o estudo difere entre eles é o fato de que os estudos de Nakorntap apresentam um escopo de discussão mais ampla no que diz respeito ao exame das especificidades da natureza dos principais atores do sistema, em destaque os órgãos governamentais relevantes, o setor universitário e o setor privado. Os estudos de Bell e Vanichsenee estreitaram o escopo de suas análises para focar sobre os

¹⁴ O primeiro autor deste trabalho teve um envolvimento significativo em todos esse estudos — atuou como pesquisador sênior no primeiro, como *expert* no grupo de trabalho do segundo e como coordenador local no terceiro trabalho.

processos de política embora que a análise de Vanichsenee tivesse também abordado o debate sobre o conteúdo das políticas em si.

Basicamente, as conclusões dessas análises são similares e, em especial, no que diz respeito às análises, do mesmo teor, das características dos sistemas de políticas e do papel dos órgãos de alto nível em relação às políticas de C&T, comparando-se as da Tailândia com outros países. Bell (2003) apresenta um resumo dessas como descritas nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1. Uma comparação das principais características dos sistemas de políticas de C&T

Características dos sistemas de políticas	Na Tailândia	Em outros países
Foco amplo de políticas	Foco estreito para C&T e ainda mais estreito para P&D	Uma ênfase cada vez maior em competitividade (sustentável)
A importância da formulação de políticas	Planejamento supraministerial (Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/ Conselho Nacional de Tecnologias de Comunicação)	Sistemas ministeriais
Características principais da formulação de políticas e processos nacionais	Planejamento de cima para baixo e centrado mas com vinculação limitada, na prática, aos sistemas dos ministérios	A conjunção de políticas elaboradas em nível ministerial com ampla influência e estruturação
Orientações gerais de políticas	Políticas de C&T desenvolvidas pelo governo	Ações de C&T e inovação exigidas pelo governo com uma grande ênfase sobre a capacitação do setor empresarial em C, T&I
A existência de um órgão de políticas supraministeriais	Presentes: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/Conselho Nacional de Tecnologias de Comunicação e, também, o Conselho Nacional de Pesquisa da Tailândia	É comum
Quanto à atividade, em geral, dos órgãos supraministeriais de políticas	Processos de desempenho dirigido e um substituto para os processos ministeriais	Apóia e complementa – forte influência dos processos ministeriais
Características dos processos de políticas ministeriais		
Fontes de estruturação de políticas	Interna mas com limitada fonte externa	Interna mas com significativas fontes externas

(continua)

Tabela 1. Continuação

Características dos sistemas de políticas	Na Tailândia	Em outros países
O papel do setor privado	Puramente formal e de baixa representatividade	A baixa representatividade é comum mas, cada vez mais, aumenta o nível de prioridade dos projetos e sua implementação
O papel de outros grupos sociais	Importante parte dos processos de políticas (diretos ou por via parlamentar) mas não foram analisados completamente neste trabalho	<i>idem</i>
Articulação dos processos de políticas: missão/programas de estratégias dos programas	Limitada e implícita	Cada vez mais clara, explícita e transparente
Articulação dos processos de políticas: monitoramento e responsabilidade civil	Não muito freqüente.; dedicação a programas sem muita vinculação com as políticas e gerenciamento	Cada vez mais freqüente e sistemática com componentes significativos de programas; cada vez mais vinculada a políticas e gerenciamento
Especialização dos processos e responsabilidades quanto às políticas de C&T	Limitada	Bem presente em ministérios com ênfase em C&T
Empenho nas capacitações de políticas de C&T	Limitado	Bem considerável: tanto especificamente em C,T&I como em experiências mais abrangentes
Diferenciação entre formulação de políticas e sua implementação	Características indistintas	Cada vez mais distinta, com desmembramento contratual e organizacional
Diferenciação entre as políticas de C&T e seu desempenho	Tipicamente fechada em uma integração vertical	Uma diferenciação comum e, cada vez mais, com um desmembramento entre o cliente e o contratante
Colaboração e integração abrangentes	Insuficiente	Localização de integração com presença marcante e cada vez mais importante; expressiva mas ainda aquém do ideal

Fonte: Bell (2003)

Tabela 2. Comparação entre as políticas mais abrangentes e de alto nível em C,T&I

Papel dos órgãos supraministeriais	Na Tailândia (Comissão Nacional de Políticas para C&T)	Em outros países
Levantamento de perfis de C,T&I em geral	Presente	Presente
Desenvolvimento de estratégias e prioridades abrangentes	Presente: seu papel mais importante é a formulação de uma 'estratégia nacional'	Ausente: um enfoque na seleção de outras prioridades novas
Ênfase e abordagem em questões específicas relativas à C,T&I	Presente: mas provavelmente com um papel subordinado	Presente: um papel predominante na localização de questões emergentes e de problemas típicos
Influência prevista para o conteúdo de políticas ministeriais	Diretiva e abrangente, com a atuação dos ministérios como 'implementadores'	Desenho de esquemas de questões amplas e agregadas como contexto para uma atuação independente dos ministérios; alguma influência em questões específicas
Desenho de amplas abordagens de políticas ministeriais (mas não de seu conteúdo)	Não se evidencia	Geralmente importante
Ênfase em processos e procedimentos ministeriais quanto ao sistema de políticas de C,T&I	Não se evidencia	Geralmente importante
Relação entre o desempenho ministerial e o das agências	Não é explícita	Pouco relevante
Mudança da 'arquitetura' dos sistemas de políticas e de desempenho de C,T&I	Não se evidencia	É parcial em alguns órgãos. Raramente sistemática – quando presente, geralmente de maneira indireta por meio de solicitações com propósito específico
Seu papel na promoção e financiamento de iniciativas abrangentes e inovadoras e de projetos-piloto	Não se evidencia	Geralmente importante, embora algumas vezes sejam financiadas indiretamente por outros órgãos
Seu papel no processo de alocação orçamentária – agregados amplos e prioridades	Presente	Presente
Seu papel na avaliação e análise de desempenho – agregados amplos e prioridades	Presente	Presente
Seu papel no processo de alocação orçamentária: orçamentos e projetos ministeriais detalhados	Presente	ausente
Seu papel na avaliação e análise de desempenho: programas e projetos ministeriais detalhados	Presente	Ausente

Fonte: Bell (2003)

Ao extrair as boas práticas da experiência em outros países e adaptar seus princípios ao contexto tailandês, esses trabalhos propõem mudanças no atual sistema de C&T. Destacam-se, a seguir, as principais características como sugestões para um novo sistema:

- Deve-se incluir no novo sistema os seguintes componentes:
 - um órgão nacional para políticas de C&T (somente um)
 - órgãos de políticas setoriais - podem estar vinculados a seus respectivos ministérios, por exemplo, no setor de agricultura, o órgão responsável por políticas do Ministério de Agricultura deveria atuar como um órgão supraministerial de políticas para tratar, de maneira abrangente, de questões relativas ao setor de agricultura - não apenas de questões diretamente pertinentes ao Ministério de Agricultura. Chamamos de ‘cérebros multiplicadores’ – construir capacitação de políticas em nível ministerial;
 - agências de financiamentos eficientes - podem existir muitas e deixá-las competir entre elas até certo ponto. Para aquelas que demonstram uma menor eficiência deve-se alocar um orçamento menor. Isso permitirá um aumento da eficiência das agências financiadoras;
 - uma unidade ministerial estratégica para C&T;
 - ênfase na capacitação de P&D em universidades - demanda mecanismos efetivos para prestarem suporte a uma capacitação e a uma cultura de inovação dentro do setor universitário.
- a necessidade de redefinir os papéis e funções dos órgãos relevantes;
- a necessidade de uma efetiva vinculação horizontal e transversal entre os principais atores do sistema;
- a necessidade de desenvolver eficientes mecanismos de monitoramento e avaliações;
- o sistema deve ser desenhado de modo a ser flexível e capaz de incorporar mudanças na existência de novas circunstâncias.

Deve-se ressaltar que para se atingir os objetivos não é uma tarefa fácil. O governo vem se esforçando há anos mas não se observa muito

progresso até o momento. Entre os principais motivos, destaca-se a natureza da resistência à mudança nos órgãos. No que se refere à Tailândia, para se reestruturar, com sucesso, é provavelmente imprescindível que haja uma forte liderança política, disposição e compromisso por parte dos executivos de alto escalão.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. *The east asian miracle: economic growth and public policy*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

BELL, M. *Knowledge resources, innovation capabilities and sustained competitiveness in Thailand: transforming the policy process*. Bangkok: National Science and Technology Development Agency, 2003.

COLAÇO, F. X. Thailand's international competitiveness: a framework for increased productivity. In: WITTE, J. et al. (Ed.). *Competitiveness and sustainable economic recovery in Thailand*. Bangkok: The National Economic and Social Development Board: The World Bank Thailand Office, 1998. V. 1. Proceedings of the conference Thailand's dynamic economic recovery and competitiveness.

DWOR-FRÉCAUT, D. Thailand's balance of payment and financial crisis: export competitiveness, investment efficiency and financial fragility. In: WITTE, J. et al. (Ed.). *Competitiveness and sustainable economic recovery in Thailand*. Bangkok: The National Economic and Social Development Board: The World Bank Thailand Office, 1998. V. 1. Proceedings of the conference Thailand's dynamic economic recovery and competitiveness.

JEFFERSON, G. H., RAWSKI, T. G.; ZHENG, Y. Chinese industrial productivity: trends, management, issues and recent developments. *Journal of Comparative Economics*, v. 23, p.146-180, 1996.

JITSUCHON, S. *Retrospects and prospects of Thailand's economic development*. Bangkok: TDRI, 1991.

KWON, J. K. Capital utilization, economies of scale and technical change in the growth of total factor productivity: an explanation of south korean manufacturing growth. *Journal of Development Economics*, v. 24, p. 75-89, 1986.

NAKAJUD, A. The monetary and economic crisis in Thailand; a rapid growth without corresponding development. *Agriculture Economic Journal*, v. 17, n. 2, p. 18-29, 1998.

NAKORNTAP, A. *Reforming research system: driving the thai society with knowledge*. Bangkok: Thailand Research Fund, 2004.

NATIONAL ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT BOARD - NESDB. *Capital stock of Thailand, 1970-96*. Bangkok: The National Economic and Social Development Board, 2000. Disponível em: <<http://www.nesdb.go.th/engpage.html>>. Acesso em: 2006.

_____. *National income accounts of Thailand*. 2004. Disponível em: <http://www.nesdb.go.th/econSocial/macro/macro_eng.php>. Acesso em: 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND - NRCT. *2005 national survey on R&D expenditure and personnel of Thailand*. Bangkok, 2004.

NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY. *Technology balance of payment*. Bangkok, 2004.

PHONGPAICHT, P.; BAKER, C. *Thailand's boom and bust*. Chiang Mai: Silkworm Books, 1998.

PROMWONG, K. *An analysis of the sources of productivity growth and competitiveness in Thailand's manufacturing sector*. 2001. Thesis (Phd)- University of Strathclyde, Glasgow, 2001.

SANGSUBHAN, K. Thailand's macroeconomic framework and competitiveness: current understanding and new policy considerations. In: WITTE, J. et al. (Ed.). *Competitiveness and sustainable economic recovery in Thailand*. Bangkok: The National Economic and Social Development Board: The World Bank Thailand Office, 1998. V. 1. Proceedings of the conference Thailand's dynamic economic recovery and competitiveness.

SRISAWAN, N. *Increasing efficiency of production and management*. Technical note, online lesson (Course code: 3564101), electronic programme. [S.l.]: Rajabhat Institute Chandrakasem, 1998. Disponível em: <<http://elec.chandra.ac.th/courses/3564101/yonok.html>>. Acesso em: 2006.

SWIERCZEK, F. W.; NOURIE, C. Technology development in Thailand: a private sector view. *Technovation*, v. 12, p. 145-159, 1992.

TINAKORN, P.; SUSSANGKARN, C. *Productivity growth in Thailand*. Bangkok: Thailand Development Research Institute, 1996.

_____. Productivity growth in Thailand: 1980-95. In: STUDY MEETING ON SOURCES OF PRODUCTIVITY GROWTH, 15-21 May 1998, Thailand. *Proceedings...* Thailand: Asian Productivity Organisation, 1998.

URATA, S.; YOKOTA, K. Trade liberalization and productivity growth in Thailand. *The Developing Economies*, v. 32, n. 4, p. 444-459, 1994.

VANICHSENEE, S. *S&T policy research project*. Thai: [s.n.], 2003. Report submitted to the Ministry of Science and Technology.

WARR, P. G. The Thai economy. In: WARR, P. G. (Ed.). *The Thai economy in transition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

Resumo

O foco deste trabalho é a Tailândia e o esforço que tem sido empreendido pelo país para se adaptar, aparelhar e melhor absorver e “explorar” os impactos oriundos do progresso científico e tecnológico como força motora do desenvolvimento e inserção global. A necessidade de acelerar a competitividade do país fez com que o governo Tailandês lançasse o Plano Estratégico Nacional de Ciência e Tecnologia para orientar o desenvolvimento do país em ciência e tecnologia (C&T) no período 2004-2013. Este Plano, entretanto, prevê grandes mudanças, para as quais o programa atual - especialmente no que se refere a instituições e processos de formulação e implementação de políticas de C&T - é bastante limitado. Este trabalho visa encontrar maneiras eficazes para reestruturar o programa atual de tal modo que possa enfrentar a transição do regime de desenvolvimento econômico baseado em um modelo de crescimento de baixo custo para um modelo de competitividade ‘embasado no conhecimento’, no qual o conhecimento, especialmente em C&T, é a principal força geradora de crescimento sustentável.

Abstract

The focus of this work is Thailand and the effort that has been made for adapting and better absorbing and exploring the impacts of the scientific and technological progress as a driving-force of the development and global insertion. In order to support the country's competitiveness, the Thai government launched its Strategic Plan for Science and Technology aiming at orientating its scientific and technological development (S&T) for the period of 2004-2013. This Plan, however, introduces a number of new aspects to the Thai's S&T system. The current Plan, especially with regard to institutions and processes of S&T policy formulation and implementation appears to have many limitations to accommodate changes. This paper seeks to find effective ways to restructure the current system to cope with the transition of Thailand economic development regime from the low-cost-driven growth model towards the so-called 'knowledge-based' competitiveness paradigm in which knowledge, especially in S&T, is the key driving force for sustainable growth.

Os Autores

KITIPONG PROMWONG é bioquímico e doutor em estudos de desenvolvimento (Universidade de Stratchclyde, Glasgow, Escócia). Pesquisador da Agência Tailandesa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (NSTDA), atua em política científica e tecnológica, suas estratégias e desenvolvimento; prospecção tecnológica; sistemas nacionais de inovação.

DARARAT RAJADANURAKS é pesquisador da Agência Nacional de Ciência e Desenvolvimento Tecnológico (Bangkok, Tailândia).

