

# TAIWAN: O TIGRE QUE RUGE DISCRETAMENTE

Alexandre Black de Albuquerque<sup>1</sup>

## Sessões de Comunicações

### Área 2: História Econômica e Economia Brasileira

#### Resumo

Nas últimas seis décadas Taiwan sofreu uma forte transformação de sua base econômica passando de uma economia agrícola para exportador de bens industriais de alto padrão tecnológico. Poucos países tiveram o sucesso dessa ilha localizada no Sudeste Asiático. Utilizando do marco teórico dos cinco estágios de Rajneesh Narula – ou *Dynamic Economic Development Model* – analisamos o processo de desenvolvimento desta pequena nação tentando compreender como e quais fatores contribuíram para que esse processo fosse bem sucedido, desde a reforma agrária até os investimentos em educação e ciência e tecnologia.

**Palavras chave:** Taiwan, desenvolvimento, educação, tecnologia

#### Abstract

The last six decades Taiwan has changed a major transformation of its economic base moving from an agricultural economy to exporter of industrial goods of high technological standard. Few countries have had success as this island located in Southeast Asia. Using the theoretical framework of the five stages of Rajneesh Narula - or *Dynamic Economic Development Model* - we analyzed this small nation development process trying to understand how and which factors contributed to this process was successful, from land reform to investment in education and science and Technology.

**Keywords:** Taiwan, development, education, technology

## 1. Introdução

Taiwan (Formosa) tem sido um dos países de industrialização tardia mais bem-sucedido do pós Segunda Guerra Mundial, de fato, nos últimos sessenta anos Taiwan apresentou altas taxas de crescimento do Produto Interno Bruto – PIB com intenso desenvolvimento econômico e social, sendo hoje um dos líderes em áreas de ponta como a indústria eletrônica. Entre as razões apontadas para o sucesso do país destacam-se: investimento maciço em educação e ciência e tecnologia –

---

<sup>1</sup> Mestre em História pela Universidade Federal de Pernambuco.

C&T, pontos comprovadamente importantes para o desenvolvimento a longo prazo, e redistribuição de renda no início do processo, o que aumentou o mercado para bens de consumo de massa. Taiwan também incentivou a formação de poupança interna, diminuindo a necessidade de recursos estrangeiros; o viés exportador de produtos elaborados também parece ter sido de grande importância, na medida em que suas empresas, para competir globalmente tinham de, obrigatoriamente, investir pesado em tecnologia, produtos e gerenciamento eficiente. No entanto, talvez por não ter uma economia tão grande quanto a da Coreia do Sul, esse pequeno país não é tão comentado quanto seu primo maior.

Para analisarmos o desenvolvimento do país utilizaremos como marco teórico os cinco estágios de Narula – ou *Dynamic Economic Development Model* –, sendo eles, de forma simplificada, os seguintes:

Estágio 1 – Países com economia baseada em bens primários e baixa taxa de investimento. O padrão educacional, em geral, é bastante deficitário, comprometendo o processo de acumulação. Demanda fraca e pouco exigente. Nesse cenário a atuação estatal é vital para desencadear o desenvolvimento nacional.

Estágio 2 – Prevalesse a ótica da substituição de importações e uma moderada orientação exportadora. Os monopólios e oligopólios ganham preponderância. Tem início a graduação tecnológica. Atuação estatal permanece vital.

Estágio 3 – Áreas tecnológicas assumem a liderança do processo de acumulação. A atuação estatal muda de orientação: mais gerenciamento e menos execução.

Estágio 4 – O país torna-se grande investidor em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento – P & D localmente desenvolvidas. As empresas nacionais, estatais e privadas, tornam-se investidoras internacionais.

Estágio 5 – Declínio do crescimento econômico com níveis elevados de renda *per capita*. Tendência a formar blocos econômicos com outros países.

O *Dynamic Economic Development Model* mostra-se uma ferramenta interessante para análise do desenvolvimento de um país – com as limitações inerentes a qualquer sistema que tente explicar o desenvolvimento das nações – por englobar a dinâmica histórica que envolve esse processo como a graduação tecnológica, a mudança de atuação do governo e das empresas ao longo do período e até, com menos ênfase, a modificação qualitativa do padrão educacional da mão de obra.

O sistema de Narula surgiu derivado e como crítica a Porter e seu modelo de “vantagens competitivas das nações”, pouco afeito a intervenção estatal pois fortemente calcado na capacidade das empresas de se desenvolverem em razão das “pressões e desafios”. Desta forma o modelo de

Narula nos parece mais completo que o “Diamante da Vantagem Nacional”<sup>2</sup> de Porter. Segundo o próprio NARULA (1999, s/p),

The publication of *The Competitive Advantage of Nations* has elicited considerable reaction, not least from scholars of international business. While the framework used by Porter is an instructive one and provides a useful means to analyse competitive advantage, the conclusions developed have been based on limited information which has been analysed in a manner that may be regarded as subjective. In the process Porter has overlooked various essential issues that are crucial to the analyses of international business. In particular, he has neglected the role of international business activity and not fully emphasised the importance of technology as a dynamic and incremental process.

No entanto, as vantagens competitivas de Porter faz modificações importantes na teoria das vantagens comparativas que permeiam parte do pensamento econômico desde Ricardo. Segundo NUNES FILHO (2006, p. 130),

[...] vale ressaltar, também, as diferenças entre vantagem comparativa e vantagem competitiva. A teoria das vantagens comparativas de Ricardo, trabalhada posteriormente por Heckscher e Ohlin, baseia-se na idéia que todas as nações têm tecnologia equivalente, mas diferem na disponibilidade dos chamados fatores de produção, como terra, mão-de-obra, recursos naturais e capital. Esses elementos, indissociáveis do processo produtivo, foram importantes no entendimento da busca de vantagens tanto entre nações como entre empresas. A otimização dos fatores de produção visando a redução dos custos e o aumento da produtividade foi essencial em termos de competitividade empresarial. Entretanto, a necessidade de extrapolar a utilização de mecanismos que busquem um incremento ainda maior na produtividade das empresas, e que contemplem outros fatores também integrantes da competição, fizeram com que a teoria da vantagem comparativa não fosse suficiente para explicar a evolução da competição real. Não incorporar elementos como a definição de estratégias próprias e individualizadas, a movimentação de capital e recursos humanos e tecnologia entre localidade e organizações, coloca limitações à Teoria com relação a uma explicação lógica dos novos cenários competitivos e às rápidas modificações tecnológicas e econômicas.

Sendo criticada especialmente em relação à questão tecnológica, mobilidade de capital e trabalho, entre outras, a teoria das vantagens comparativas influenciou uma gama de teorias sobre comércio internacional e desenvolvimento nacional. Suas limitações, no entanto, levou Porter a desenvolver a teoria de vantagens competitivas. Segundo o autor,

A nova teoria deve ir além da vantagem comparativa, para se concentrar na vantagem competitiva dos países. Ela precisa refletir o conceito fecundo de competição, que inclui mercados segmentados, produtos diferenciados, diversidades tecnológicas e economias de escala. É importante que não se limite, aos aspectos de

---

<sup>2</sup>Segundo Porter o “Diamante” se baseia em quatro atributos: condições dos fatores; condições da demanda; setores correlatos e de apoio; estratégia, estrutura e rivalidade das empresas. “Cada ponto do ‘Diamante’ afeta os ingredientes essenciais para a consecução do sucesso competitivo nacional”. (PORTER, 1999, p. 178).

custo e explique porque as empresas de alguns países são melhores do que outras na geração de vantagens baseadas na qualidade, nas características e na inovação dos produtos. Esse novo corpo de conhecimentos partiria da premissa de que a competição é dinâmica e evolutiva, sendo fundamental que responda às seguintes indagações: Por que algumas empresas baseadas em certos países inovam mais do que outras? Por que alguns países proporcionam um ambiente que capacitam as empresas a melhorar e a inovar com mais rapidez que os rivais externos? (PORTER, 1999, p. 174).

Tendo em vista a questão da vantagem competitiva, e as restrições da vantagem comparativa, Narula criou as cinco etapas do desenvolvimento, onde, ao contrário de Porter, a ação do governo é importante. As empresas privadas, pelo menos no que tange as etapas 1 e 2, são pouco ativas na promoção do desenvolvimento e, segundo Narula, vão, em geral, a reboque das políticas estatais.

No caso de Taiwan, as vantagens competitivas foram sendo criadas, adaptadas e modificadas pelo Estado, de acordo com a evolução econômica do país. A taxa de câmbio, por exemplo, foi mantida bastante desvalorizada. A mão de obra barata e pouco qualificada teve papel importante no início do processo, ainda nos anos de 1950. No último decênio do século XX, no entanto, os salários tinham se elevado bastante e a mão de obra continuava extremamente importante para a continuidade do desenvolvimento do país, mas, agora, em razão do alto padrão de qualificação que alcançara depois de muitos anos de intensos investimentos em educação.

### **Taiwan: desenvolvimento a sombra da China**

Taiwan é uma ilha do sudeste asiático com cerca de 36 mil km<sup>2</sup> e 23,3 milhões de habitantes (2013)<sup>3</sup>. Até o século XVII os chineses pareciam não ter muito interesse no lugar, em consequência da agressividade do povo local e da falta de bens comercializáveis. Os portugueses, em 1582, se tornaram os primeiros europeus a fazer contatos na ilha dando-lhe o nome de “Ilha Formosa”, mas foram os holandeses que em 1633 conseguiram se estabelecer, fomentando um lucrativo comércio. Com o fim da dinastia Ming, em 1644, e a ascensão da dinastia Manchu, algo em torno de cem mil pessoas fugiram das províncias costeiras da China para a ilha. Cedo surgiram conflitos entre os holandeses, os chineses e os habitantes locais, levando a expulsão dos primeiros. Em 1683 a China incorpora a ilha e perde sua posse em 1895 com a derrota para o Japão. A história recente de Taiwan é bastante particular, a vitória da revolução chinesa, em 1949, liderada por Mao Tse Tung contra o Kuomintang - KMT (partido nacionalista) de Chiang Kai-shek, levou esse último e seus seguidores a se refugiarem na ilha e empreenderem um movimento de reformas políticas e econômicas que jamais pensaram em realizar enquanto governavam a China. De início Chiang Kai-shek reivindicava

---

<sup>3</sup>Todas as estatísticas: Taiwan Statistical Data Book 2014.

soberania sobre toda a China, objetivo esse que tornou-se cada vez mais irrealista, levando em 1991 o governo de Taiwan a renunciar a desejada “soberania” e declarar a ilha um estado independente, fomentando reações contrárias por parte da China continental. Esse pequeno país ficou famoso como um dos quatro tigres asiáticos, junto com Coreia do Sul, Hong Kong e Singapura, Estados que passaram por vigoroso processo de desenvolvimento econômico na segunda metade do século XX,

Quanto a Taiwan, como teve de aceitar a realidade de haver perdido a China, o KMT tentou transformá-lo em uma vitrina de tudo o que esse partido reformado poderia fazer pelo continente e pelo povo chinês, após admitir a gestão econômica desastrosa e os danos que a corrupção desenfreada havia causado a seu controle político sobre a China. Partido quase-leninista, explicitamente organizado com base nos princípios de centralismo democrático, o KMT tentou reformar-se, aderiu à ideologia oficial dos “três princípios do povo”, de Sun Yat-Sen, e dela extraiu suas políticas de reforma agrária, redução da desigualdade e ênfase na educação. A questão crucial para a consolidação do poder do KMT em Taiwan foi a capacidade de garantir a crescente prosperidade da ilha. O KMT considerava o sucesso do projeto desenvolvimentista decisivo para a obtenção do apoio dos chineses em de todo o mundo ao seu futuro desafio ao poder comunista no continente. De fato, a Política Chinesa das Portas Abertas dos anos 80 foi, em parte, uma resposta ao impacto do milagre econômico taiwanês, não apenas entre a população chinesa esclarecida, como entre os próprios líderes chineses. (CASTELLS, 1999, p. 326).

Portanto o governo nacionalista que se instalou na ilha se tornou reformista em contingência aos acontecimentos. Foi a Revolução Chinesa que impulsionou parte do processo que se observaria em Taiwan após 1949. No entanto, independente dos motivos que levaram as reformas econômicas, a China insular tornou-se uma das maiores referências de sucesso econômico do século XX, talvez a maior, crescendo (ver Quadro 1) acima de 8% a.a por cerca de trinta anos e tendo melhorado o coeficiente de concentração de renda – Gini de 0,558 em 1953 para 0,278 em 1980, embora houvesse piorado para 0,342 em 2010, ainda assim um índice baixo,

## Quadro 1

### TAIWAN: crescimento do PIB em %

ano	Crescimento do PIB em %	ano	Crescimento do PIB em %	ano	Crescimento do PIB em %
1952	11,8	1992	7,6	2003	3,7
1955	7,8	1993	6,7	2004	6,2
1960	6,9	1994	7,6	2005	4,7
1965	10,9	1995	6,4	2006	5,4
1970	10,6	1996	5,5	2007	6,0
1975	5,4	1997	5,5	2008	0,7
1980	7,3	1998	3,5	2009	-1,8
1985	4,1	1999	6,0	2010	10,8
1989	10,3	2000	5,8	2011	4,2
1990	6,9	2001	-1,7	2012	1,5
1991	7,9	2002	5,3	2013	2,1

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

O desenvolvimento de Taiwan, nos anos de 1950 até a década de 1980, foi controlado por um Estado autoritário, até sangrento, mas comprometido com o desenvolvimento nacional. Nos anos iniciais o KMT (década de 1950) formou uma rede de pequenas e médias empresas que seriam os motores da transformação econômica do país. No início foi estabelecida uma política de substituição de importações, sobretudo em áreas intensivas em mão de obra como a indústria têxtil e calçados. No entanto, pequenos núcleos de maior padrão tecnológicos foram sendo constituídos e se tornaram, a partir da década de 1960, cada vez mais importantes para o desenvolvimento econômico, mesmo período, e não por coincidência, que Taiwan se volta as exportações. Da década de 1980 em diante, áreas intensivas em tecnologia, como informática e máquinas & equipamentos industriais, tornaram-se o motor econômico do pequeno país. É verdade que nas duas primeiras décadas a ajuda financeira norte americana foi de vital importância para a implementação de uma pequena mas eficiente infraestrutura de base e para cobrir o então constante déficit em conta corrente, que foram equalizados quando as exportações tomaram vulto. De acordo com TSAI (1999), Taiwan passou por quatro fases de industrialização:

1. Substituição primária de importações (1952 – 1957)
2. Transição e promoção de exportações (1958 – 1972)
3. Substituição secundária de importações (1973 – 1980)
4. Promoção de indústrias estratégicas e de alta tecnologia (1981 – até o presente)

A fase 1 foi beneficiada pela reforma agrária que distribuiu renda e aumentou a produtividade da terra, consequentemente aumentando o mercado consumidor e o suprimento de alimentos para a

população. Além disso, o Estado se utilizou de uma “bateria de intervenções” como restrições a importações e taxa cambial favorável. Nessa fase foram as indústrias intensivas em mão de obra as favorecidas. A segunda fase foi marcada pelo programa dos 19 pontos, que tinha como objetivo encorajar a poupança e o investimento e promover as exportações, além de reduzir as despesas. Foi durante essa fase que Taiwan criou a primeira zona de processamento de exportações do mundo, nessa área as multinacionais tinham acesso à mão de obra barata, não pagavam impostos (ou eram baixos) e contribuíram para treinar milhares de pessoas que, eventualmente, ou foram contratadas por empresas de capital nacional da ilha, ou abriram suas próprias empresas e nelas introduziram técnicas administrativas aprendidas com as multas. A terceira procurou substituir importações químicas, equipamentos de transportes, e siderurgia e metalurgia, ou seja, melhorar a infraestrutura e interiorizar a produção de certos insumos industriais. A quarta fase, que prevalece até o momento, busca identificar ramos industriais de alta tecnologia que atendam alguns critérios pré-selecionados, entre eles: grande potencial de mercado, baixa intensidade energética e baixa poluição. Está claro hoje que nem todos os objetivos desse plano foram cumpridos mas, no geral, Taiwan conseguiu desenvolver um interessante parque industrial de alta tecnologia. É claro que a demarcação propicia uma melhor compreensão do desenvolvimento da ilha, no entanto, na realidade, elas não foram, nem poderiam, ser tão precisas como apresentadas acima. Desde o início das reformas Taiwan tentou buscar mercados externos e grande parte dos resultados da segunda fase só foram colhidos num momento posterior, tendo em vista o tempo de maturação dos projetos.

Por outro lado as condições iniciais para o início das reformas sociais e econômicas introduzidas em Taiwan na década de 1950 parecem terem sido mais favoráveis que, por exemplo, as da Coreia do Sul, Segundo RANIS (2002, p. 4),

There can be little doubt that the Japanese colonial heritage played an important role in giving Taiwan a long-term advantage in the development race. The colonial administration—if for its own selfish reasons (i.e., its need for sugar and rice)—expended substantial resources on the rural sector, in the forms of roads, drainage, irrigation, and power, as well as on institutional infrastructure, in the form of agricultural research, experiment stations and, most importantly, farmers’ associations. All these constituted capital and institutional investments, which together led to a significant Green Revolution in rice long before World War II, with yields rising by 4 percent a year between 1921 and 1937; even more importantly, they laid the groundwork for the full mobilization of the agricultural sector in the postwar era. Taiwan also benefited from rather unusual colonial policies favoring primary education, for example, by the early 1950s, 60 percent of the population was already literate.

Logo um suposto imperialismo semi (ou algo) benevolente por parte dos japoneses criou uma base relativamente sólida na qual o governo de Chiang Kai-shek pôde trabalhar. Mas, o autor também cita a reforma agrária – realizada em três etapas a partir de 1949 – como uma medida que

possibilitou não apenas uma melhor distribuição de renda como também foi fator importante para o aumento da produtividade agrícola. É claro que a ajuda financeira fornecida pelos EUA também teve seu papel, mas ela foi encerrada por volta de 1965, quando Taiwan ainda estava bem distante de ser um país razoavelmente desenvolvido. O autor argumenta que certas questões institucionais responderam muito bem as reformas, sobretudo o secularismo, o igualitarismo e o nacionalismo, esse no entanto, um nacionalismo orgânico, “a community of feelings grounded in a common historical past” (*idem*, p.5), condições iniciais que influenciaram o desenvolvimento do país até o final da década de 1970, quando foram criadas as bases para o avanço posterior.

Na década de 1980, como vimos, a economia de Taiwan começa a acelerar a transição industrial de tal modo que a indústria intensiva em mão de obra vai, paulatinamente, perdendo espaço para setores intensivos em tecnologia. Essa transição, junto com um grande superávit na balança comercial, possibilitou uma maior abertura da economia, o que, no estágio em que se encontrava o país, contribuiu para que as empresas aprimorassem a administração e o padrão tecnológico. Não estamos falando aqui de um liberalismo raso, ideológico, mas de que as condições na ilha, depois de 30 anos de desenvolvimento já estavam maduras para uma maior inserção no mercado mundial, não apenas como exportador mas também como importador. Na verdade, enfrentar as adversidades através de melhorias incrementais da infraestrutura básica e produtiva foi um dos nortes da política de desenvolvimento implementada no país. Como afirma SCHIVE (2002, p. 103),

In the 1970s, the two world energy crises had a significant economic impact on Taiwan. The country went through an obvious slump during the first crisis, and experienced a rate of inflation much higher than the rate of neighboring countries. During that time, Taiwan's fixed foreign exchange system exacerbated economic fluctuations. But during that period, ten major infrastructure projects were completed on schedule, strengthening the still rather underdeveloped social infrastructure and encouraging the development of several heavy industries. These heavy industries were primarily the materials and parts industries supplying traditional export firms, and the machinery industry providing capital goods. Consequently, during the late 1970s Taiwan's reliance on imports of intermediate products and capital equipment decreased, a phenomenon called secondary-import substitution, which caused an overall fall in imports, affecting the trading structure of the 1980s and bringing on the ensuing trade imbalances.

Deste modo a forma de enfrentar a crise maximizou algumas das vantagens comparativas que Taiwan tinha naquela época e permitiu uma base relativamente segura para a transição tecnológica observada nas três décadas seguintes. É claro que os investimentos feitos nos anos de 1970 iriam ocorrer de qualquer modo, mas as crises do petróleo concorreram para que eles fossem mais bem alocados possibilitando uma maior sinergia entre o então estado econômico em que o país



se encontrava e o estado desejado<sup>4</sup> para o futuro próximo (década de 1980).

Outro dado importante para o desenvolvimento do país foi a política de incentivo a poupança que possibilitou uma relativa autonomia financeira depois que a ajuda norte americana cessou.

### Quadro 2

Poupança e Investimento como % do PIB  
(anos selecionados)

Ano	Poupança %	Investimento %
1952	15,0	15,0
1955	14,3	13,1
1960	17,5	19,9
1965	20,5	22,5
1970	25,4	25,4
1975	26,6	30,3
1980	31,8	33,3
1985	33,6	19,1
1990	30,3	23,7
1995	28,6	26,3
2000	28,0	25,3
2005	27,9	22,2
2010	31,6	22,1
2013	29,1	18,7

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

Como demonstra o Quadro 2 o crescimento exponencial da poupança possibilitou manter elevadas taxas de investimento e já nos anos de 1980 o país passou a contar com um excedente de poupança que foi, e está, sendo investido no exterior, sobretudo na China. Esta frugalidade do povo taiwanês vem se refletindo na balança comercial do país, como pode ser observado no Quadro 3,

---

<sup>4</sup>Esse último estado é frequentemente posto em dúvida pela realidade, como bem sabe a nação brasileira.

### Quadro 3

#### Balança Comercial em Milhões de US\$

(anos selecionados)

Ano	Exportações	Importações	Balança comercial
1952	116	187	-71
1955	123	201	-78
1960	164	297	-133
1965	450	556	-106
1970	1,481	1,524	-43
1975	5,952	5,952	-643
1980	19,733	19,733	77
1985	20,102	20,102	10,624
1990	54,716	54,716	12,498
1995	113,342	104,012	9,330
2000	151,950	140,732	11,218
2005	198,432	182,614	15,817
2010	274,601	251,236	23,364
2013	305,452	269,897	57,326

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

Se nas décadas de 1950 a 1970 Taiwan acumulava seguidos déficits comerciais, da década de 1980 em diante os superávits tornaram-se não apenas constantes, como extremamente elevados, possibilitando a acumulação de grandes reservas cambiais em moeda forte (leia-se dólar) dotando o país de maior resistência para enfrentar crises internas e externas, como ficou patente quando da crise asiática de 1997, naquele episódio, Taiwan teve um desempenho bem melhor que as outras economias emergentes do Sudeste Asiático, inclusive Coreia do Sul.

Nestes sessenta anos a ilha sofreu uma profunda transformação de sua estrutura econômica, deixando de ser um país eminentemente agrário, como demonstra o quadro abaixo,

### Quadro 4

#### Emprego por setor (%)

(anos selecionados)

Ano	Setor primário	Setor secundário	Setor terciário
1952	56,1	16,9	27,0
1960	50,2	20,5	29,3
1970	36,7	27,9	35,3
1980	19,5	42,5	38,0
1990	12,8	40,8	46,3
2000	7,8	37,2	55,0
2010	5,2	35,9	58,8
2013	5,0	36,2	58,9

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

Em seis décadas o país reduziu para menos de um décimo o total da população no setor primário, evidenciando um forte aumento da produtividade agrícola, tanto do solo como do trabalho, que contribuiu para liberar mão de obra para a indústria. É interessante notar que já no final dos anos de 1980, se bem que de forma muito lenta, o emprego industrial começou a diminuir e o setor de serviços terminou por se tornar preponderante em relação à geração de empregos, no entanto seria no mínimo falta de cautela afirmar que o setor secundário deixou de ser o mais importante da ilha, na verdade, a indústria continua sendo, mesmo na segunda década do século XXI, o motor do dinamismo econômico taiwanês, pois fornece empregos bem remunerados e seu dinamismo se reproduz por toda a economia.

### **Educação e Ciência e Tecnologia: caminhos do desenvolvimento**

Desde o início da mudança do padrão estrutural da economia de Taiwan o governo estabeleceu a educação e o desenvolvimento tecnológico como um fator preponderante ao desenvolvimento nacional, mesmo que de forma incipiente os sistemas de fomento de P&D surgiram já na década de 1950 e foram sendo ampliados nas últimas seis décadas. O investimento nesse setor (Quadro 5) aumentou drasticamente com o passar dos anos,

#### **Quadro 5**

Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)  
(anos selecionados)

Ano*	Investimento em P&D (% do PIB)
1985	1,03
1990	1,62
1995	1,72
2000	1,94
2005	2,39
2010	2,90
2012	3,06

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

\* não há dados para antes de 1985.

Como pode ser observado no quadro acima os investimentos em P&D vem aumentando constantemente como percentual do PIB, e hoje já é um dos maiores do mundo, demonstrando uma clara estratégia de maximização do padrão tecnológico empreendido pelo país asiático. Hoje, inclusive, isto tornou-se uma tática em sua luta para se manter independente da China, pois parte do pressuposto que o desenvolvimento tecnológico torna o país mais forte economicamente e, portanto, politicamente. Para fomentar o P&D nacional o governo utilizou de inúmeros mecanismos de

incentivos e coerção sobre as empresas, sobretudo através de agências de fomento e do uso de incentivos financeiros. Segundo SIMON (2002, p. 125),

[...] the fact is that the supportive role of state-led banks and other related financial institutions has been highly important in the context of the island's major industrial initiatives. Second, a combination of economic policy instruments and financial incentives has been introduced to facilitate the diffusion of existing technology. A variety of state-sponsored institutions have been created to ensure that new knowledge and technology spread to relevant end users. A good example is the Institute of Information Industry created in the late 1970s. Third, a series of related policies have been implemented aimed at improving the process of importing technology and its utilization.

Estes mecanismos se mostraram eficientes para o desenvolvimento tecnológico, permitindo ganhos de produtividade consideráveis e expansão da produção de bens de maior valor agregado. Na verdade, Taiwan é provavelmente, (junto com a Coreia do Sul), o maior arquétipo da tese de Narula, no que diz respeito à progressão tecnológica, passando sucessivamente de exportador de bens não elaborados para bens pouco elaborados, seguindo os de maior valor agregado e, finalmente, se tornando produtor de bens baseados em tecnologias de fronteiras.

Para chegar a este resultado Taiwan adotou uma estratégia de complementaridade tecnológica em relação às multinacionais dos países centrais como fornecedoras de componentes, inicialmente os de menor valor agregado (*idem*). Esta complementaridade, no entanto, começou a ter fraturas quando várias empresas da ilha começaram, elas mesmas, a se tornarem grandes multinacionais que projetam e lançam produtos acabados que concorrem diretamente com as grandes de determinado setor. A ilha também tornou-se receptora de capital estrangeiro, mas apenas quando complementavam a estratégia de desenvolvimento do país. Desta forma, havia restrições de investimentos externos em várias áreas ficando estes investimentos quase completamente restritos as zonas de reprocessamento de exportações e obrigados a comprar o máximo possível de componentes produzidos por empresas locais. Neste sentido as zonas de exportação foram vitais, Taiwan foi o primeiro país do mundo a adotar áreas de processamento de exportações onde multinacionais poderiam se beneficiar de isenções tributárias e baixo custo da mão de obra, segundo Simon milhares de trabalhadores da ilha tiveram seu primeiro treinamento industrial nessas zonas e, sobretudo o pessoal de nível técnico, absorveram *know-how* administrativo e de mercado e, posteriormente, abriram suas próprias empresas ou foram trabalhar em empresas nacionais já estabelecidas.

The key to their ability to make effective use of foreign know-how was in the approach they adopted, an approach that once again reflected the smaller size and

more limited resources of Taiwanese firms when compared to their Korean counterparts. Four features characterize this approach: selectivity, focus, infrastructure, and temporal coherence. Capital and personnel resources were targeted to meet specific rather than general or ambiguous objectives; these resources were drawn from a strong physical and educational infrastructure. Essentially, foreign technology was viewed as a means to overcome domestic limitations for entering overseas markets. (*idem*, p. 130).

A adoção deste sistema de absorção de *know-how* administrativo e tecnológico intimamente ligado a uma política exportadora permitiu que o país estabelecesse um sistema interessante de graduação tecnológica ágil e ligado ao mercado internacional, possibilitando que as firmas locais agregassem cada vez mais valor aos seus produtos e ampliassem a produtividade de forma a tornar Taiwan mais e mais atrativo como fornecedor de componentes e, posteriormente, de produtos totalmente acabados para o mercado internacional.

Por outro lado o sistema educacional foi moldado ao longo dos anos para ser um dos promotores do crescimento econômico. Ao final da década de 1940, era mínima a proporção da população em idade escolar que frequentava a escola e, conseqüentemente, o nível de analfabetismo era elevado. Em apenas uma década, no entanto, quase 100% das pessoas em idade escolar já estavam estudando e, no início dos anos de 1980 o analfabetismo tornara-se residual. E não é apenas na educação fundamental ou no ensino médio que o país se destaca, o forte investimento no ensino superior tornou-a uma das nações com melhor padrão educacional do mundo. O Quadro 6 dá uma idéia do fenômeno

**Quadro 6**  
Índices Da Educação Superior I

Ano	População com mais de 15 anos com ensino superior completo
1974	6,47
1980	9,06
1985	11,26
1990	13,40
1995	12,06
2000	20,42
2005	31,57
2010	37,05
2013	40,70

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

O grande aumento da população com ensino superior completa ocorreu no momento propício para o país se estabelecer como produtor de bens de maior valor agregado. Até o início dos

anos de 1970 o crescimento industrial se baseava em empresas intensivas em mão de obra, é a partir deste momento que o parque industrial começa a aumentar seu grau de sofisticação, e portanto, era necessário aumentar o nível educacional da população. Podemos ver, no quadro acima, que, em 1980, era pequena a proporção da população total com mais de 15 anos que havia completado o ensino superior, 9,06%. No início da década 1980-81 ainda era insignificante em relação a população total o percentual de pessoas cursando o ensino superior (1,92%) (Quadro 7), mas os dados demonstram também que em 2013 uma parte considerável da população com mais de 15 anos havia completado a universidade (40,70%) e o total de pessoas cursando o ensino superior já era de 5,72%. O crescimento da população em cursos superiores tem garantido a contínua ampliação de quadros bem treinados nos mais diversos ramos da economia e do Estado.

**Quadro 7**  
Índices Da Educação Superior II

ano	Pessoas cursando o ensino superior como % da população total
1952-53	0,12
1960-61	0,32
1965-66	0,67
1970-71	1,38
1975-76	1,78
1980-81	1,92
1985-86	2,22
1989-90	2,65
1990-91	2,83
1994-95	3,40
1999-00	4,50
2004-05	5,67
2009-10	5,78
2013-14	5,76

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

Esse fato é fundamental para alimentar o desenvolvimento industrial, principalmente nos últimos anos, quando a país se estabeleceu em áreas tecnológicas que demandam alto conhecimento. Para chegar nesse estágio onde inovação é mais importante que imitação, Taiwan investe pesado em C&T. E este investimento a partir da fórmula “learning by research” que começa a se destacar no cenário internacional como produtor de bens com alto conteúdo tecnológico. Segundo KIM (2000, p. 11),

Technological capability refers to the ability to make effective use of technological knowledge in production, engineering, and innovation in order to sustain competitiveness in price and quality. Such capability enables a firm to

assimilate, use, adapt, and change existing technologies. It also enables a firm to create new technologies and to develop new products and processes in response to the changing economic environment. Technological learning is the process of building and accumulating technological capability. To increase competitiveness, both governments and firms should be concerned with capability building. Those activities take place largely at firms, but the government's public policy can establish important infrastructure that facilitates such activities.

Esse processo de desenvolvimento tecnológico se dá em três estágios entre os países periféricos – i) Duplicative Imitation Stage, ii) Creative Imitation Stage e iii) Innovation Stage –, sendo que poucos passam do primeiro estágio. No caso de Taiwan a política tecnológica foi especialmente eficaz na interação entre a ação pública e privada tendo em vista possibilitar o processo de *catching-up* em relação aos países centrais. No primeiro estágio (Duplicative Imitation Stage) o crescimento industrial taiwanês começou baseado na indústria leve intensiva em mão de obra, evoluiu para a eletrônica até chegar à máquinas e equipamentos industriais na década de 1970, sempre com forte transferência tecnológica proveniente de nações desenvolvidas, EUA e Japão, sobretudo (Kim, 2000 ). No segundo estágio (Creative Imitation Stage) continuou a transferência de tecnologia estrangeira e aumentou o investimento em C&T, e foi estabelecida uma política ativa visando o repatriamento de cérebros que foram para o exterior. No terceiro estágio (Innovation Stage) houve forte expansão de pesquisadores em universidades e centros de C&T e a produtividade do trabalho andou lado a lado com o aumento dos investimentos em P&D,

### Quadro 8

Produtividade do Trabalho  
(anos selecionados)

ano	Aumento da produtividade do trabalho(%)
1975	8,7
1980	2,1
1985	2,3
1990	7,6
1995	7,5
2000	5,9
2005	4,0
2010	17,2
2013	0,1

Fonte: Taiwan Statistical Data Book 2014.

No quadro acima podemos observar um constante avanço da produtividade, que ocorreu paralelamente ao investimento em P&D, tal correlação não é casual, indicando que melhora do padrão educacional também entra como condicionante para a expansão da produtividade. Segundo

SIMON (2002, p. 138),

Spurred by the imperative of "catching up" with the advanced industrialized nations, Taiwan has substantially increased both direct investment and indirect support for building up a domestic science and technology infrastructure. The focus of this investment has covered a range of items, including the formation of several government-sponsored laboratories, establishment of various industry-oriented assistance organizations, expansion of graduate-level technical education programs, and creation of special funds for supporting acquisition of foreign technology and domestic R and D programs. While government involvement on Taiwan has not guaranteed the success of the overall technology program or any specific project, it has had a significant influence and shaping effect on the process of technical upgrading through the above actions. In many ways, the state in the Taiwan case has replicated, to some extent, the role played by government in the process of innovation in Japan. Its most significant role has been as an initiating mechanism. Through its industrial targeting policies, its ability to reduce costs, and its willingness to increase rewards, the Taiwanese state has been able to stimulate market response and affect the R and D process itself.

Logo fica claro o papel do Estado no avanço tecnológico de Taiwan, induzindo e incentivando as empresas a inovarem, sendo responsável por parcela significativa dos investimentos em P&D, que tenderam a cair com o aumento substancial da capacidade das empresas de gerar recursos, nas últimas três décadas. No entanto, o papel do Estado como fomentador de novas tecnologias e de novas indústrias continua forte, demonstrando sua posição estratégica para a continuidade do desenvolvimento econômico da ilha.

## **Conclusão**

O processo de transformação de Taiwan de um país agrícola em uma nação industrial tecnologicamente avançada não foi sem contratemplos. Dependente da ajuda financeira norte americana, com uma base econômica fraca e sofrendo deficiência crônica de *know-how* administrativo e tecnológico e tendo como inimigo o país mais populoso do mundo, era incerto um futuro promissor para a ilha. No entanto, em algumas décadas, Taiwan emergiu como a, possivelmente, maior história de sucesso econômico da segunda metade do século XX, num processo de crescimento e evolução da infraestrutura produtiva onde, inicialmente, prevaleceu setores intensivos em mão de obra exportadores de produtos baratos e nos dias atuais prepondera empresas de alta tecnologia que transformaram o país num grande exportador de bens de alto valor agregado. Poucas nações periféricas conseguiram fazer essa transição tornando-se o arquétipo da Tese de Narula passando sucessivamente pelos cinco estágios do desenvolvimento.

É bem verdade que Taiwan não conseguiu realizar completamente o *catching-up* em relação às nações centrais, sua renda *per capita* ainda é algo inferior a destes países, mesmo quando medida



pela paridade do poder de compra – PPC. Por outro lado, colocou, ao menos durante as décadas de 1950 a 1980, a distribuição de renda como fator de grande importância para o desenvolvimento, demonstrando que não é preciso primeiro crescer para depois distribuir, bem pelo contrário, essa distribuição foi uma das condicionantes do crescimento, além de melhorar o padrão de vida de milhões de pessoas. O país, no entanto, teve sérios problemas em relação aos direitos humanos, e apenas recentemente a democracia entrou na equação política e, por fim, o grande motivo para o processo de transformação, a Revolução Chinesa, já ficou no passado, mas não seu vizinho gigante e cada vez mais poderoso, que continua colocando a recuperação do domínio sobre a ilha como um dos pontos fundamentais de sua política externa. No momento, este fato não tem atrapalhado a trajetória de Taiwan.

## Referências Bibliográficas

CASTELLS, Manuel: **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. Volume 3: Fim de Milênio. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

KIM, Linsu. The Dynamics of Technological Learning in Industrialisation. In: **Internacional Social Science Journal**. Holanda, oct., 2000 . Disponível em <<http://www.intech.unu.edu/publications/discussion-papers/2000-7.pdf>> acesso em 20/01/2015.

NARULA, Rajneesh: Technology, International Business and Porter's "Diamond": Synthesizing a Dynamic Competitive Development Model. In: **Management International Review**, vol.33, Extensions of the Porter Diamond Framework (1993). pp.85-107.

NUNES FILHO, Paulo de Souza. **Vantagem Competitiva: precedentes teóricos da análise do diamante nacional de Porter**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração, 2006.

PORTER, Michael E. A Vantagem Competitiva das Nações. In: **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro. Campus: 1999. p. 167-208.

RANIS, Gustav. Lessons from Taiwan's Performance: Neither Miracle nor Crisis. In: CHOW, Peter C. Y. (Org). **Taiwan in the global economy** : from an agrarian economy to an exporter of high-tech products. Preager Publishers, Westport, 2002.

SCHIVE, Chi: Taiwan's Emerging Position in the International Division of Labor. in: CHOW, Peter C. Y. (Org). **Taiwan in the global economy**: from an agrarian economy to an exporter of high-tech products. Preager Publishers, Westport, 2002. p. 101-122.

SIMON, Denis Fred: Taiwan's Emerging Technological Trajectory: Creating New Forms of Competitive Advantage in: CHOW, Peter C. Y. (Org). **Taiwan in the global economy**: from an agrarian economy to an exporter of high-tech products. Preager Publishers, Westport, 2002. p. 123-145.

TAIWAN. **Council For Economic Planning And Development**. Taiwan Statistical Data Book 2014. Disponível em:<<http://www.cepd.gov.tw/encontent/m1.aspx?sNo=0001453&key=&ex=>

[%20&ic=&cd=>](#). Acesso em: 30 de julho de 2015.

TSAI, Pan-Long. Explaining Taiwan`s Economic Miracle: are the revisinists right? In: **Agenda**. V. 6, 1999. p. 69-82.