

**Progresso Técnico e
Política Industrial:
O caso dos painéis de LCD**

José Tavares de Araujo Jr.

Novembro de 2016

apoio



Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA
Direction du développement et de la coopération DDC
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC
Agencia Suiza para el desarrollo y la cooperación COSUDE



Progresso Técnico e Política Industrial: O caso dos painéis de LCD

*José Tavares de Araujo Jr.**

1. Introdução

Este artigo discute a evolução da indústria de painéis de cristal líquido (LCD) nos últimos 25 anos – com foco na interação entre progresso técnico e formas de competição – e indica as limitações das políticas industriais convencionais diante dos padrões contemporâneos de organização da produção. Esta é uma indústria que já nasceu globalizada e tem estado no centro da revolução em curso nas tecnologias de informação. Sem os painéis de LCD, os tablets, computadores e celulares atuais não existiriam, assim como outros produtos que marcaram a modernização recente de várias indústrias como as de televisores, aeroespacial, equipamentos de fotografia e vídeo, instrumentação científica e material hospitalar. A combinação entre um ritmo intenso de inovações – que geram novas safras tecnológicas a cada dois/três anos – e uma ampliação contínua do escopo de aplicações dos painéis sustentou o notável desempenho desta indústria: em 2005, a produção mundial de LCD foi 400 vezes superior à de 1990. Além disso, a rivalidade entre os fabricantes de painéis e o poder de barganha dos principais usuários asseguraram preços declinantes: entre 2000 e 2009, por exemplo, os preços médios mundiais de monitores de TV e de computadores caíram 90%.

O texto está organizado da seguinte forma. A seção 2 mostra os fundamentos do padrão de competição acima referido, que reúne um conjunto inusitado de atributos como, por exemplo, a combinação entre preços declinantes e barreiras à

entrada crescentes, ao lado da redefinição constante das estratégias de mercado das firmas líderes num ambiente marcado pela estabilidade do relacionamento entre produtores e usuários de LCD. As seções 3 e 4 revelam que políticas industriais baseadas em substituição de importações são inúteis para lidar com este padrão de competição. A seção 3 descreve duas iniciativas lançadas nos Estados Unidos na década de 1990, ambas fracassadas e formalmente abandonadas posteriormente. A seção 4 aborda o caso brasileiro, onde, desde 2002, o governo vem tentando promover a produção de LCD através de portarias de PPB, gerando dois tipos de distorções. De um lado, tal política gera plantas locais ineficientes, porque as escalas mínimas de produção deste bem não são compatíveis com a dimensão do mercado brasileiro. De outro, os incentivos fiscais concedidos através das portarias resultam em desequilíbrios nas condições de concorrência, porque fortalecem artificialmente a competitividade das firmas verticalizadas. Por fim, a seção 5 resume as conclusões do trabalho.

2. O ciclo do cristal

Em junho de 1988, a Sharp concluiu com sucesso a fase de testes de produção do primeiro painel de cristal líquido para uma TV de 14 polegadas. Esta inovação iria tornar obsoleto nas décadas seguintes o padrão tecnológico anterior, baseado em monitores de cinescópio, que havia vigorado por quase meio século. Algumas semanas mais tarde, a Toshiba anunciou o lançamento de uma TV com as mesmas dimensões, cujos monitores de LCD começariam a ser fabricados no Japão a partir do ano seguinte através de uma joint-venture com a IBM, denominada Display Technologies Inc. (DTI) (Murtha e outros, 2001).

Além das diferenças de peso, consumo de energia, qualidade de imagem, e dos problemas de radiação envolvidos na produção de tubos de raios catódicos, a superioridade tecnológica dos painéis de LCD iria se consolidar rapidamente nos anos seguintes através de inúmeras funções que seriam inviáveis em monitores de cinescópio, como o uso do cursor, a tela sensível ao toque, o teclado virtual, etc.

* Diretor do Cindes.

Embora as propriedades dos cristais líquidos fossem conhecidas desde o final do século XIX, quando foram descobertas pelo botânico austríaco Friedrich Reinitzer em 1888, as primeiras aplicações industriais só iriam ocorrer na década de 1960, com o surgimento dos relógios digitais e das calculadoras eletrônicas. Os pequenos painéis de LCD desses produtos passaram a serem usados em grande escala por algumas firmas que se tornaram mundialmente famosas naquela década, como Citizen, Casio, Seiko-Epson, Sharp, Texas Instruments e Hewlett-Packard (Castellano, 2005; Hart, 1993).

A fabricação de painéis de cristal líquido com transistores de película fina (TFT-LCD) consiste em fixar um conjunto de transistores de películas finas entre duas lâminas de vidro de grandes proporções, formando um suporte conhecido como vidro mãe (motherglass), que em seguida será subdividido em painéis de dimensões variadas, conforme o tipo de produto final a que se destinam (TV, computador, celular, tablete, GPS, equipamento hospitalar, câmera digital, etc.). É um processo de extrema complexidade, que requer tecnologia de sala limpa, equipamentos de deposição química ou física de vapor, litografia avançada, robótica e testes de alta precisão. Quando a Sharp anunciou sua inovação em 1988, outras 12 firmas produziam painéis de LCD de diferentes tipos no Japão: Citizen, Fujitsu, Hitachi, Hosiden, Kyocera, NEC Matsushita, Oki Electric, Optrex, Sanyo Electric, Seiko-Epson e Toshiba. Entretanto, na década de 1990, após a mudança do paradigma tecnológico, apenas algumas firmas – como Hitashi, Hosiden, NEC, Matsushita e Toshiba – aderiram ao padrão TFT, ao mesmo tempo em que novos fabricantes coreanos e taiwaneses entraram na indústria (Hart, 1993; Lee e outros, 2010).

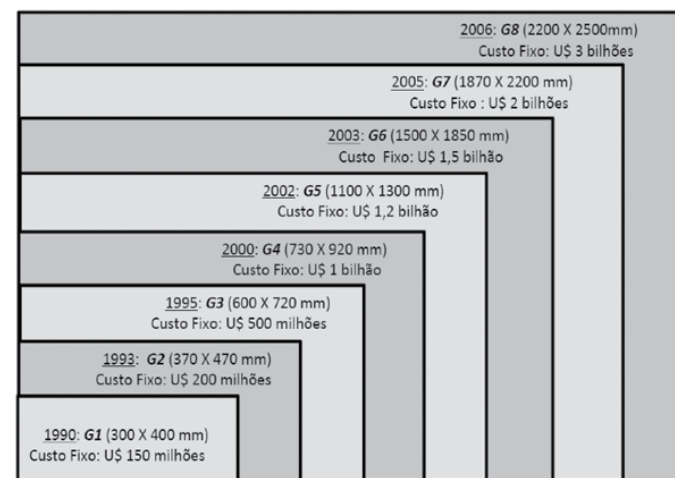
2.1. Conhecimento tácito e estratégias empresariais

A principal consequência do advento dos painéis de TFT-LCD foi a de aprofundar o processo de convergência tecnológica entre as indústrias de telecomunicações, entretenimento e processamento de dados, que já se encontrava em estágio bem avançado no final dos anos oitenta. Na década seguinte, a difusão de certas ino-

vações, como internet, telefones celulares, computadores pessoais e tabletes, iria multiplicar as aplicações potenciais daqueles painéis. Assim, o volume da produção mundial da indústria de LCD em 2005 foi 400 vezes superior ao de 1990. Naquele ano, foram vendidos 780 milhões de telefones celulares, 207 milhões de computadores, 176 milhões de televisores, 85 milhões de câmaras digitais e 69 milhões de produtos diversos equipados com painéis de LCD (Hart, 2008).

Este ambiente deu origem a um padrão de competição que foi denominado de o ciclo do cristal (Mathews, 2005), e que tem sido marcado por quatro características principais: [a] safras tecnológicas que se sucedem a cada dois/três anos, e que geram economias de escala crescentes; [b] forte tendência à queda de preços no longo prazo; [c] papel central do conhecimento tácito na geração de inovações; [d] novas estratégias empresariais a cada safra tecnológica, que provocam mudanças recorrentes na hierarquia de desempenho das firmas líderes.

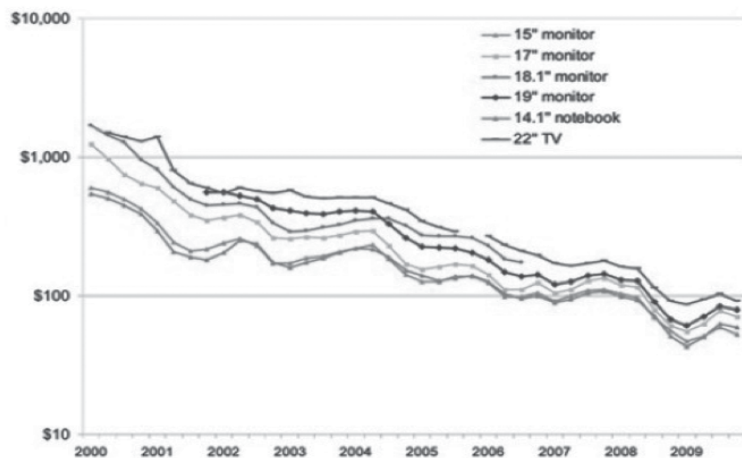
Gráfico 1
Tamanho dos Suportes e Custos de Investimento



Fontes: Hart (2008); Lee e outros (2010); Murtha e outros (2001).

O Gráfico 1 indica o ritmo do progresso técnico na indústria de LCD entre 1990 e 2006. Neste período, surgiram oito gerações de painéis, que se distinguem pelo tamanho do suporte de vidro – cuja superfície cresceu 46 vezes entre a primeira e a oitava geração – e os investimentos fixos requeridos para instalar uma fábrica em cada geração – cujo montante subiu 20 vezes.¹ Além do deslocamento contínuo da fronteira tecnológica, estes dados revelam uma elevação simultânea das barreiras à entrada e dos níveis de produtividade desta indústria. Por outro lado, a competição acirrada entre as firmas líderes e o poder de barganha dos usuários de painéis têm sido responsáveis pela tendência à redução dos preços no longo prazo, não obstante os altos graus de concentração da oferta e das barreiras à entrada. Entre 2000 e 2009, por exemplo, os preços médios mundiais dos monitores de TV e de computadores registraram uma queda de 90%, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2
Evolução dos Preços de LCD: 2000 – 2009



Fonte: Semenza (2010).

¹ Cada elevação da superfície dos suportes implica novos desafios para os fabricantes de equipamentos, porque as propriedades físicas do vidro tendem a mudar. Por exemplo, acima de determinadas dimensões, as lâminas costumam envergar quando transportadas horizontalmente, e o processo de fixação dos transistores de películas finas torna-se mais difícil. Tais obstáculos explicam a elevação dos investimentos fixos (Murtha e outros, 2001).

Tal como em outras indústrias submetidas a mudanças tecnológicas frequentes, a acumulação de conhecimento tácito tem sido uma das fontes principais do desempenho dos fabricantes de LCD. Este conceito foi formulado originalmente por Michael Polanyi (1962), ao tentar conferir conteúdo analítico ao fato de que o acervo de informações de cada indivíduo é superior à sua capacidade de verbalização. Como ele bem disse, “we can know more than we can tell”. Conhecimento tácito não pode, portanto, ser copiado, comercializado, ou protegido por instrumentos de propriedade intelectual, como patentes e contratos de licenciamento. Segundo Helfat e Raubischek (2000):

“Tacit knowledge [...] has the characteristic that it is not easily communicated in words, numbers, or pictures, but instead requires people, and often teams of people – that is, organizations – to effect knowledge transfer and utilization. The creation of tacit organizational knowledge also generally requires repeated interactions between people over time.” (p. 962)

Na indústria de LCD, a interação acima referida envolveu – desde o surgimento do padrão TFT – a participação de equipes técnicas dos distintos tipos de firmas que compõem esta cadeia produtiva, como fabricantes de equipamentos, provedores de software, produtores de painéis e seus clientes nas indústrias de computadores, TV, aeroespacial, etc. Como notaram Murtha e outros (2004), tal interação tem adquirido formatos variados, como projetos de cooperação técnica com duração limitada, alianças estratégicas em determinados nichos da indústria, e contratos de longo prazo para o suprimento de serviços especiais e componentes. Alguns exemplos bem conhecidos são os da Sharp com Apple, AT&T, Intel e Quanta; IBM com Toshiba, Sharp e Chi Mei; Samsung com Corning e Sony; Toshiba e Matsushita; LG Philips com Alps Electric e Photon Dynamics; e vários outros.

A história da indústria de LCD no último quarto de século constitui uma ilustração eloquente do princípio schumpeteriano de destruição criadora, segundo o qual, após uma inovação importante, deverá ser redefinida a relação entre o padrão de

competição vigente na indústria e sua base técnica (Schumpeter, 1942). De fato, a cada nova geração de painéis, as firmas líderes têm sido forçadas a rever suas estratégias nos diferentes nichos da indústria, bem como as parcerias formadas durante a geração anterior. Tais medidas costumam ser tomadas simultaneamente por várias firmas, num ambiente de razoável transparência, em virtude dos vínculos de cooperação ao longo da cadeia produtiva, gerando, naturalmente, resultados heterogêneos, como mostra a Tabela 1. Entre 1990 e 2007, por exemplo, a hierarquia de vendas globais das cinco firmas principais mudou diversas vezes. Em 1990 e 1995, todos os líderes eram japoneses, com a exceção parcial de DTI, a joint-venture entre Toshiba e IBM, mas cuja fábrica estava localizada no Japão. Nos anos seguintes, as coreanas Samsung e LG Philips passaram a se revezar nos dois primeiros lugares. A partir de 2005, as taiwanesas AU Optronics e Chi Mei consolidaram suas posições em terceiro e quarto lugar.

Tabela 1
Principais Fabricantes de LCD

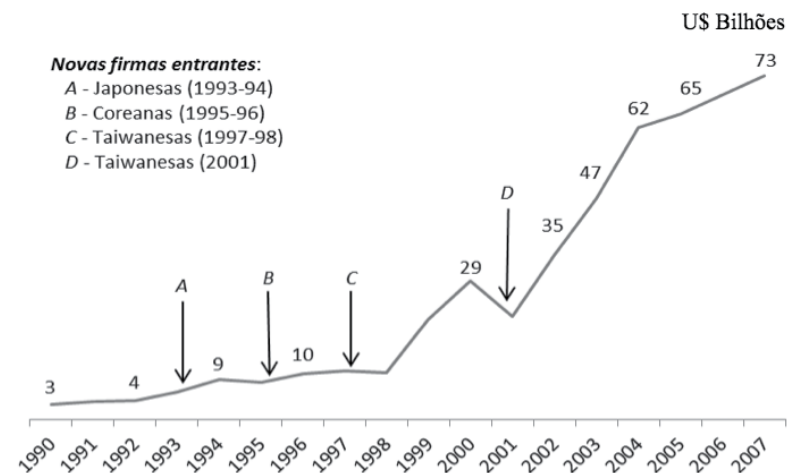
(Vendas globais em US\$)

Ano	1º Lugar	2º Lugar	3º Lugar	4º Lugar	5º Lugar
1990	Sharp (Japão)	Hosiden (Japão)	Hitachi (Japão)		
1995	DTI (Joint venture)	Sharp (Japão)	NEC (Japão)	Matsushita (Japão)	Hitachi (Japão)
2000	Samsung (Coreia)	LG Philips (Coreia)	DTI (Joint venture)	Hitachi (Japão)	Sharp (Japão)
2005	LG Philips (Coreia)	Samsung (Coreia)	AU Optronics (Taiwan)	Chi Mei (Taiwan)	Sharp (Japão)
2007	Samsung (Coreia)	LG Philips (Coreia)	AU Optronics (Taiwan)	Chi Mei (Taiwan)	Sharp (Japão)

Fonte: Lee e outros (2010).

O Gráfico 3 fornece alguns dados adicionais sobre o desempenho desta indústria entre 1990 e 2007. Quatro mudanças importantes nas condições de concorrência estão registradas ali. A primeira foi em 1993-94, durante a segunda geração de painéis, quando alguns produtores japoneses, como Hitachi, Hosiden, Matsushita e NEC aderiram ao padrão TFT, rompendo a exclusividade então detida por Sharp e Toshiba. As duas mudanças seguintes vieram durante a terceira geração de painéis: em 1995-96, LG, Samsung e outras firmas coreanas entraram na indústria, e em 1997-98, os novos entrantes foram os taiwaneses AU Optronics e Chi. Por fim, após o lançamento da quarta geração de painéis, surgiu um novo grupo de produtores taiwaneses em 2001.

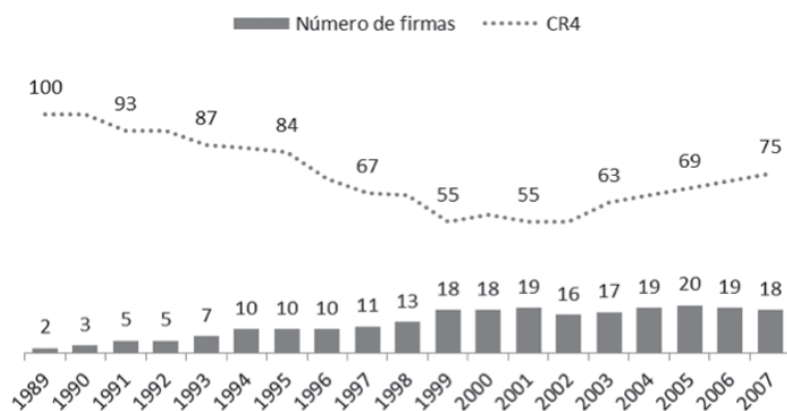
Gráfico 3
Vendas Globais de LCD: 1990 – 2007



Fontes: Lee e outros (2010); Mathews (2005); Murtha e outros (2001).

O Gráfico 4 indica a evolução do número de firmas e dos índices de concentração do mercado entre 1989 e 2004. Até 1999, a expansão moderada do faturamento global (Gráfico 3) e o aumento do número de firmas (de 2 para 18) promoveram a desconcentração do mercado. Nesta fase, a parcela de vendas das quatro firmas principais (CR4) caiu de 100% para 55%. Entretanto, depois de 2002, o número de firmas permaneceu estável, entre 16 e 20, e os índices de concentração voltaram a subir, atingindo 75% em 2007, justamente num período em que as vendas globais estavam crescendo exponencialmente. Mas, apesar disso, o padrão de competição descrito nesta seção assegurou a continuidade da queda de preços, conforme registrado no Gráfico 2.

Gráfico 4
Número de Firmas e Grau de Concentração do Mercado de LCD



Fonte: Lee e outros (2010).

3. A inutilidade das políticas industriais convencionais: o exemplo americano

Nos Estados Unidos, o lançamento do padrão TFT foi recebido com apreensão, tanto pelo governo quanto por parte de um conjunto de pequenas firmas que fabricavam painéis de LCD de outros tipos, cuja sobrevivência estaria ameaçada. Do lado do governo, na opinião do Departamento de Defesa (DoD), o controle desta tecnologia era uma questão de segurança nacional, e aquela havia sido a primeira vez em que empresas americanas não ocupavam posições de liderança numa indústria de alta tecnologia. Esta visão foi explicitada em um dos diversos relatórios produzidos pelo DoD sobre a indústria de LCD no início dos anos noventa:

“Although flat panel displays (FPD) applications are being driven by the commercial market, FPDs are becoming increasingly important for meeting military requirements. As Desert Storm demonstrated in a dramatic and compelling fashion, our armed services are rapidly moving into an era in which information is the primary currency used to secure both tactical and strategic military advantage, save lives, and reduce material losses”. (DoD, 1994, p. I-3)

A primeira medida tomada para enfrentar esta situação foi a de abrir uma investigação antidumping. Em 17 de julho de 1990, as sete firmas que participavam da recém criada Advanced Display Manufacturers of America (ADMA) submeteram uma petição à US International Trade Commission (ITC), que denunciava a prática de preços predatórios (sic) por parte de Sharp, Toshiba, Hosiden e Matsushita. Em 4 de setembro, a ITC anunciou que havia encontrado indícios de dano à indústria doméstica, e formalizou o início da investigação que foi concluída em agosto do ano seguinte, com a aplicação de direitos advalorem de até 63% sobre as importações oriundas do Japão (Hart, 1993).

Durante a investigação, os principais fabricantes de computadores, sobretudo Apple, Compaq, IBM e Tandy, se aliaram ao governo japonês para criticar a petição da ADMA. Além disso, ameaçavam transferir a etapa de montagem de seus produtos para outros países, como o Canadá, caso a medida antidumping viesse a ser aplicada. A ADMA alegou que aquela ameaça não teria fundamento, e foi apoiada pela ITC. Entretanto, a partir de outubro de 1991, aquelas firmas começaram a cumprir sua promessa, tornando a medida antidumping inócua. Elas constituíam, naquele momento, o principal mercado para painéis de LCD, já que os produtores de TV ainda usavam monitores de cinescópio. Além de inócua, a medida teve vida curta. Em novembro de 1992, a OIS, que havia entrado na indústria naquele ano, era o único fabricante americano de painéis TFT, e não participava da ADMA, solicitou a anulação da medida. Em junho de 1993, o Departamento de Comércio acatou o pedido.

Após o fracasso da primeira iniciativa, o governo americano decidiu proteger os produtores domésticos através de outros mecanismos que, em princípio, seriam mais adequados à indústria de LCD, como incentivos à inovação e compras governamentais. Em abril de 1994, o Governo Clinton lançou a National Flat Panel Display Initiative, que aliava um orçamento de US\$ 600 milhões para projetos de P&D a um amplo programa de parcerias público-privadas em diversos setores. A meta principal era elevar de 3% para 15%, entre 1994 e 2000, a participação das firmas americanas na indústria mundial de LCD. Mas, ao invés de crescer, aquela parcela caiu para 1% em 2000.

Como arguíram Murtha e outros (2001), a principal fragilidade do diagnóstico do governo americano foi a de ignorar a natureza do padrão de competição na indústria de LCD. Apesar do ritmo intenso de expansão do mercado, da importância das economias de escala e da preocupação constante com os custos de produção, o foco central das estratégias de sobrevivência das firmas que ali operam não é o comércio de bens, mas o intercâmbio de conhecimento com clientes, fornecedores e competidores. Além disso, esta é uma indústria cuja cadeia produtiva já nasceu globalizada. Logo, políticas de conteúdo local, compras governamentais e outros instrumen-

tos com viés autárquico tendem a fracassar porque inibem as alianças com firmas estrangeiras. Não por acaso, os incentivos concedidos pelos governos do Japão, Coreia do Sul e Taiwan às suas empresas jamais exigiram qualquer tipo de contrapartida, nem interferiram nos vínculos internacionais da indústria doméstica.

4. O caso brasileiro

Não obstante os resultados frustrantes da experiência americana, o governo brasileiro vem tentando estimular a produção de painéis de LCD no país desde 2002, através de um tipo peculiar de política de conteúdo local, conhecido como Processo Produtivo Básico (PPB).² Até junho de 2014, já haviam sido editadas 13 portarias de PPB relativas a painéis destinados a produtos variados, como celulares, televisores, computadores e tablets. Nenhuma dessas portarias contém qualquer referência à geração tecnológica dos respectivos painéis, nem às atividades de P&D que eventualmente seriam desenvolvidas no país. Apenas descrevem as etapas da produção a serem realizadas localmente pelos beneficiários de cada portaria.

Os dados oficiais sobre o mercado de LCD no Brasil registram algumas anomalias curiosas. A partir 2002, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) passou a conter uma rubrica para dispositivos de cristais líquidos.³ Mas, segundo o IBGE, até 2012, não havia sido produzido no país um único painel de LCD, como indica a edição mais recente da Pesquisa Industrial Anual (PIA) publi-

² Esta política foi introduzida no Brasil através da Lei no. 8387/91, que definiu o conceito de PPB nos seguintes termos: “O conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto”. Cada PPB é estabelecido de através portarias conjuntas dos Ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e serve de contrapartida aos benefícios fiscais concedidos nos âmbitos federal, estadual e municipal. Uma peculiaridade desse instrumento é que a definição do PPB de cada produto não é feita pelo governo, mas pela firma interessada em obter os incentivos fiscais. Entre 1993 e 2014, foram publicadas cerca de 1.450 portarias relativas a mais de 650 produtos, cuja maioria se concentra nas indústrias de bens de informática, máquinas e equipamentos, e material elétrico.

³ Durante a vigência da CNAE 1.0 (2002–2006) o código para LCD era 3340.0150. Depois de 2007, com a introdução da CNAE 2.0, o código passou a ser 2670.2070.

cada em agosto de 2014, com informações relativas a 2012. Este é um caso raro, no qual a nomenclatura oficial se antecipa à realidade econômica. Em geral, novas rubricas costumam ser criadas no momento em que a produção nacional de um determinado bem adquire uma dimensão significativa, a fim de permitir a geração de estatísticas compatíveis com o perfil da economia.

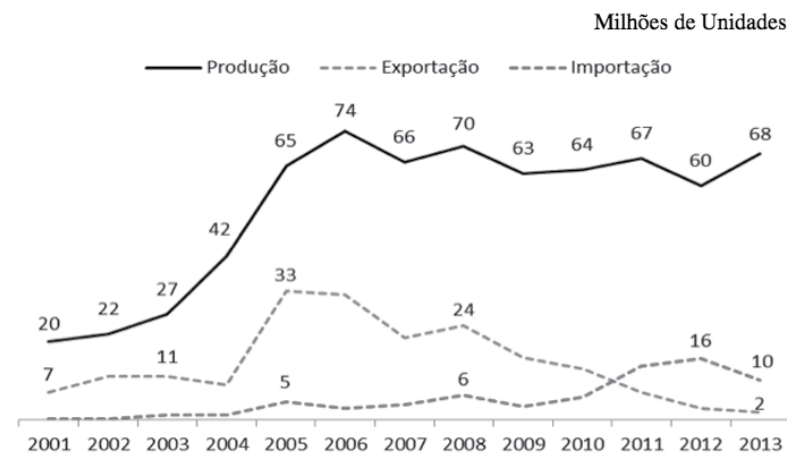
Um motivo plausível para a introdução prematura daquela rubrica pode estar associado às portarias de PPB. Em 2002, foram editadas as duas primeiras portarias relativas à montagem de painéis de LCD para telefones celulares.⁴ Naquele momento, as perspectivas de crescimento desta indústria no Brasil eram particularmente elevadas, como mostra o Gráfico 9. Entre aquele ano e 2006, a produção nacional de celulares iria saltar de 22 milhões para 74 milhões de aparelhos por ano, e seria acompanhada por um desempenho exportador expressivo, com vendas externas anuais subindo de 11 milhões para 33 milhões de aparelhos. Além disso, de 2003 em diante, foram estabelecidos PPBs de LCD para outras indústrias cujo mercado doméstico também estava se expandindo rapidamente, como as de aparelhos de TV e computadores (Gráfico 10). Assim, o objetivo principal destas portarias era promover a substituição de importações de LCD. De fato, atualmente, pelo menos nove empresas estabelecidas na ZFM informam que estão fabricando esses painéis (www.suframa.gov.br).⁵ Como tal produção não aparece na PIA, a única explicação possível é a de que os painéis se destinam exclusivamente ao autoconsumo das empresas declarantes.

⁴ A portaria no. 110, de 26.06.2002, estabeleceu o PPB para telefone celular com painel de LCD produzido na Zona Franca de Manaus (ZFM); e a portaria no. 121 definiu o mesmo critério de contrapartida para os subsídios concedidos através da Lei de Informática à produção de celulares em outras regiões do país.

⁵ A Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) mantém sempre atualizado em seu site o Perfil das Empresas com Projetos Aprovados pela SUFRAMA, que informa os dados básicos das empresas ali estabelecidas e suas respectivas pautas de produção, classificadas pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Em março de 2015, as seguintes firmas incluíram em seu perfil tipos variados de painéis de LCD: LG Eletrônica do Brasil, Panasonic, Digibras, Sony, Philips do Brasil, Semp Toshiba, Jabil Industrial, Flex Ind. e Com. de Máquinas e Motores, e Samsung. É interessante notar que, embora exista uma NCM específica para dispositivos de cristais líquidos, que é 9013.80.10, essas empresas sempre usam a NCM 8529.90.20, que se refere a monitores de TV, ou a NCM 8528.51.20, que se refere a monitores de computador.

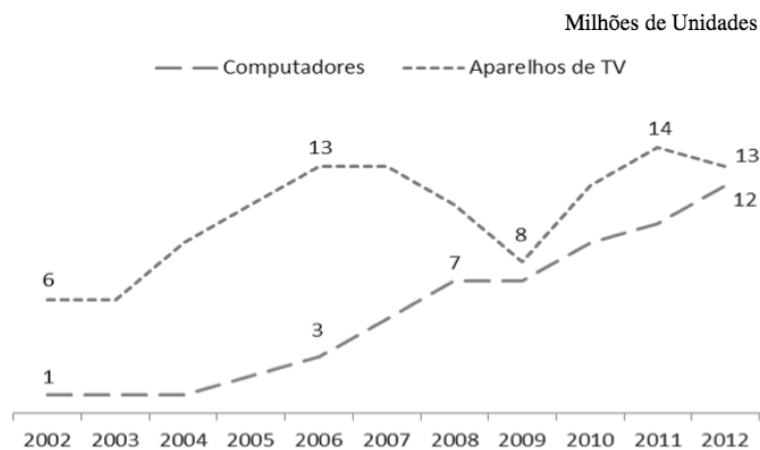
Embora não existam estatísticas sobre a produção para autoconsumo, os Gráficos 9 e 10 registram uma notável ampliação do mercado brasileiro de LCD no passado recente. Na indústria de celulares, após a fase de crescimento exponencial entre 2001 e 2006, o volume de produção estabilizou-se num patamar da ordem de 70 milhões de aparelhos por ano. Devido a mudanças nas estratégias de mercado das firmas multinacionais que atuam nesta indústria, a partir de 2005, a parcela destinada a exportações começou a declinar, e foi virtualmente extinta em 2013. Por outro lado, depois de 2009, as importações subiram significativamente, tendo atingido um pico de 16 milhões de aparelhos em 2012. Na indústria de computadores, os dados da PIA mostram um crescimento contínuo das quantidades produzidas entre 2004 e 2012, não obstante uma breve desaceleração em 2008–2009, por ocasião da crise financeira internacional. Na indústria de televisores, que foi a única deste grupo a ser realmente afetada pela crise financeira, o volume de produção dobrou de tamanho entre 2003 e 2006, e voltou ao patamar de 13 milhões de aparelhos em 2010. Nestas duas indústrias, as exportações e importações de bens finais são inexpressivas.

Gráfico 5
Produção e Comércio Exterior de
Telefones Celulares no Brasil



Fontes: IBGE, Sistema Alice

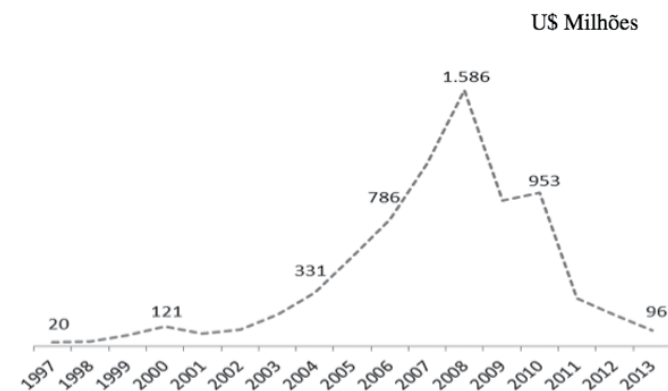
Gráfico 6
Produção de Computadores e
Aparelhos de TV no Brasil



Fonte: IBGE

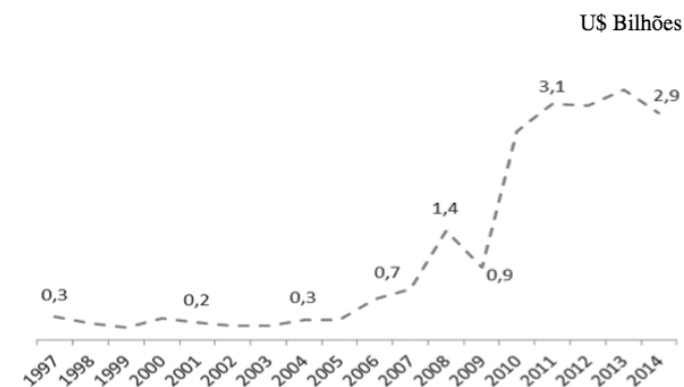
As importações de LCD podem ser classificadas em três NCM distintas, cuja evolução está descrita nos Gráficos 11, 12 e 13. Até 2006, uma parcela era registrada na NCM 9013.80.10 – que tem uma denominação precisa: “dispositivos de cristais líquidos” – e outra na NCM 8529.90.20, que inclui, além de monitores, “outras partes para aparelhos receptores de radiodifusão, televisão, etc.”. Em 2007, foi criada a NCM 8528.51.20, que inclui “outros monitores, dos tipos exclusiva ou principalmente utilizados num sistema automático para processamento de dados da posição 84.71, policromático”. Embora tal variedade de rubricas dificulte uma avaliação mais precisa dos montantes importados, um exame dos três Gráficos em conjunto mostra que, durante a década passada, as importações de LCD saltaram de um patamar da ordem de U\$ 300 milhões em 2001 para outro da ordem de U\$ 4 bilhões em 2011.

Gráfico 7
Importação Brasileira de LCD



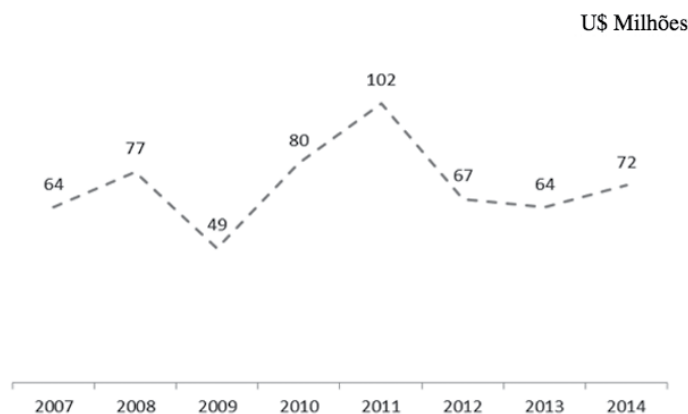
Fonte: Sistema Alice (NCM 9013.80.10)

Gráfico 8
Importação Brasileira de Monitores de TV



Fonte: Sistema Alice (NCM 8529.90.20)

Gráfico 9 Importação Brasileira de Monitores de Computador



Fonte: Sistema Alice (NCM 8528.51.20)

Em síntese, o mercado brasileiro de LCD é formado atualmente por três classes de usuários: [a] firmas integradas verticalmente que montam no país seus próprios painéis; [b] subsidiárias que adquirem este componente de suas matrizes asiáticas; [c] empresas que importam painéis aos preços vigentes no mercado internacional, que foram declinantes na década passada. Desde 2002, as tentativas governamentais de promover a substituição de importações de LCD através de portarias de PPB têm provocado dois tipos de distorções. De um lado, geram unidades produtivas ineficientes, posto que as escalas mínimas de produção deste bem não são compatíveis com a dimensão do mercado brasileiro, como vimos na seção 2. De outro, os incentivos fiscais concedidos através das portarias resultam em desequilíbrios nas condições de concorrência, ao fortalecer artificialmente a competitividade das firmas verticalizadas.

5. Conclusão

Na literatura recente que restaurou a reputação acadêmica da noção de política industrial, as antigas teses de proteção à indústria nascente e promoção de campeões nacionais foram substituídas por modelos teóricos que procuram esclarecer os vínculos entre inovação, estratégias de competição e incentivos governamentais (Acemoglu et al. 2013; Aghion et al. 2012; Cohen, 2006; Edquist e Chaminade, 2006). Com base nestes modelos, é possível relatar a evolução da indústria de LCD nas duas últimas décadas como um caso especial, onde o escopo dos incentivos nacionais está subordinado à dimensão mundial do mercado relevante de LCD, tal como definido no jargão antitruste.

Assim, naqueles países – como Japão, Coreia do Sul e Taiwan – que adquiriram vantagens comparativas reveladas nesta indústria, os incentivos governamentais auxiliam a competitividade internacional das firmas locais, ao reduzir os custos e mitigar os riscos dos investimentos em P&D, que foram crescentes no passado recente, como vimos nas seções anteriores. Entretanto, aqueles incentivos não têm a capacidade de alterar o padrão de competição vigente, nem asseguram que as firmas locais irão manter suas posições no mercado mundial. Da mesma forma – como ilustram os casos dos Estados Unidos e do Brasil – naqueles países que não possuem vantagens comparativas na produção de LCD, qualquer esforço de política industrial será fracassado, porque tenta ignorar as peculiaridades do padrão de competição nascido em 1988, através da inovação revolucionária lançada simultaneamente pela Sharp, Toshiba e IBM.

Referências bibliográficas

Acemoglu, Daron, Ufuk Akcigit, Nicholas Bloom, e William Kerr. 2013. “Innovation, Reallocation and Growth”, **NBER Working Paper** no. 18993, (www.nber.org).

Aghion, Philippe, Mathias Dewatripont, Luosha Du, Ann Harrison e Patrick Legros. 2012. “Industrial Policy and Competition”, **NBER Working Paper** no. 18048, (www.nber.org).

Castellano, Joseph. 2005. **Liquid Gold: The Story of Liquid Crystal Displays and the Creation of an Industry**, World Scientific Publishing Co., Singapore.

Cohen, Elie. 2006. “Theoretical Foundations of Industrial Policy”, **EIB Papers**, Vol. 11, no. 1, European Investment Bank, Luxembourg.

Dedrick, Jason, Kenneth Kraemer e Greg Linden. 2009. “Who Profits from Innovation in Global Value Chains? – A Study of the iPod and notebook PCs”, **Industrial and Corporate Change**, Vol. 19. Issue 1.

Edquist, Charles, e Cristina Chaminade. 2006. “Industrial Policy from a Systems-of-Innovation Perspective”, **EIB Papers**, Vol. 11, no. 1, European Investment Bank, Luxembourg.

Gnyawali, Devi, e Robert Park. 2011. “Co-opetition between Giants: Collaboration with Competitors for Technological Innovation”, **Research Policy**, Vol. 40, pp. 650–663.

Hart, Jeffrey. 1993. “The Anti-dumping Petition of the Advanced Display Manufacturers of America: Origins and Consequences”. **The World Economy**, Vol. 16, pp. 85–109.

Hart, Jeffrey. 2008. “Flat Panel Displays”, in Jeffrey Macher e David Mowery

(eds.) **Innovation in Global Industries: U.S. Firms Competing in a New World**, National Academies Press.

Helfat, Constance e Ruth Raubitschek. 2000. “Product Sequencing: Co-evolution of Knowledge, Capabilities and Products”, **Strategic Management Journal**, Vol. 21, No. 10.

Lee, Jeongsik, Byung-Cheol Kim e Young-Mo Lim. 2010. “Dynamic Competition in Technological Investments: An Empirical Examination of the LCD Panel Industry”, **International Journal of Industrial Organization**, Vol. 29. No. 6.

Mathews, John. 2005. “Strategy and the Crystal Cycle”, **California Management Review**, Vol. 47, No. 2.

Murtha, Thomas, Stefanie Lenway e Jeffrey Hart. 2001. **Managing New Industry Creation: Global Knowledge Formation and Entrepreneurship in High Technology**, Stanford University Press.

Murtha, Thomas, Stefanie Lenway e Jeffrey Hart. 2004. “Industry Creation and the New Geography of Innovation”, in Martin Kenney (ed.) **Locating Global Advantage: Industry Dynamics in the International Economy**, Stanford University Press.

Polanyi, Michael. 1962. **Personal Knowledge**, Routledge, London.

Semenza, Paul. 2010. “A New Chapter for the Display Market”, **Information Display**, Vol. 26, pp. 38–41.

Schumpeter, Joseph. 1942. **Capitalism, Socialism and Democracy**, New York: Harper & Row.

U.S. Department of Defense. 1994. **Building U.S. Capabilities in Flat Panels Displays**, Washington, DC, October.