



## O setor de produtos de informática, eletrônicos e ópticos: uma perspectiva a partir do cenário econômico

### The electronic industry: a perspective from the economic scenario

Ana Flavia Silva de Oliveira<sup>(1)</sup>; Barbara Kelly da Silva<sup>(2)</sup>; Julia Medeiros Silva<sup>(3)</sup>; Josiane Souza de Paula<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>ORCID n° <https://orcid.org/0000-0003-0082-3069>, Graduanda do curso de Ciências Econômicas e Bolsista de Iniciação Científica pelo CNPQ; Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: [ffaaoliveira@gmail.com](mailto:ffaaoliveira@gmail.com);

<sup>(2)</sup>ORCID n° <https://orcid.org/0000-0002-7517-9733>, Graduanda do curso de Ciências Econômicas; UFU; Brasil. E-mail: [barbarakellyec@gmail.com](mailto:barbarakellyec@gmail.com);

<sup>(3)</sup>ORCID n° <https://orcid.org/0000-0002-0838-1157>, Graduanda do curso de Ciências Econômicas; UFU; Brasil. E-mail: [julia.m.silva@uol.com.br](mailto:julia.m.silva@uol.com.br);

<sup>(4)</sup>ORCID n° <https://orcid.org/0000-0002-9433-7418>, Professor Substituto; UFU; Brasil. E-mail: [josiane\\_udi@yahoo.com.br](mailto:josiane_udi@yahoo.com.br).

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

*Recebido em: 17 de outubro de 2020; Aceito em: 30 de outubro de 2020; publicado em 31 de janeiro de 2021. Copyright© Autor, 2021.*

**RESUMO:** É de suma importância que façamos análises que contribuam para uma maior compreensão da nossa economia doméstica. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo principal visar o setor de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e óptico para entender o comportamento e trajetória dele na economia brasileira nos últimos dez anos. Para isso, são utilizados alguns indicadores a partir dos microdados coletados na Pesquisa Industrial Anual - PIA - com intenção de traçarmos as características e tendências fundamentais da divisão ao longo dos anos. O referencial teórico propõe a inovação e progresso tecnológico como motor para o avanço do setor, visita brevemente a introdução da indústria de informática no Brasil e as políticas realizadas com propósito de alavancar a divisão. Além disso, estão sendo comparados os resultados do setor 26 com os obtidos pela indústria de transformação. Trazemos, portanto, uma aparente desaceleração da divisão, constatando-se com base no impacto negativo das conturbações políticas e econômicas que ocorreram na década analisada. Elas são evidenciadas pela redução do número de empresas registradas e no pessoal ocupado, no aumento dos estoques e nos custos incorridos no setor. Por fim, destaca-se a geração de renda a nível dos grupos analisados que ficou sob a responsabilidade sobretudo do desempenho obtido pelos equipamentos e materiais relativos à saúde, os quais têm maior complexidade tecnológica e grau mais elevado de agregação de valor.

**PALAVRAS-CHAVE:** setor eletrônico, setor 26, desempenho industrial e indústria de transformação.

**ABSTRACT:** It is important to execute analysis that contribute to a greater understanding of our domestic economy. Thereby, this work intends to understand its behavior and trajectory of the electronic industry sector in the Brazilian economy in last decade. For that, we used microdata collected in the Pesquisa Industrial Anual (PIA) with intention of tracing fundamental characteristics and trends of the division over the years. The theoretical reference proposes innovation and technological progress as a stimulating for the progress of the sector, briefly visits the introduction of the computer industry in Brazil and the policies carried out with the purpose of promoting the division. In addition, transformation industry was compared the sector 26. Therefore, we demonstrate an apparent deceleration in the division, based on the negative impact of the politics and economics disturbance that occurred in the decade under analysis. The reduction in the number of registered companies, employed people and the profit margin rate, the increase in stocks and costs incurred in the sector evidenced this fact. Finally, the generation of income at the level of the analyzed groups stands out, which was responsible for the performance obtained by health-related equipment and materials, which have greater technological complexity and a higher degree of added value.

**KEYWORDS:** electronic sector, sector 26, industrial performance and transformation industry.

## INTRODUÇÃO

A todo momento pesquisadores estão interessados em estudar como as características estruturais e o cenário econômico afetam a trajetória de crescimento dos países. Há na literatura diversos determinantes para tal: diferenças históricas, condições sociais, posição geográfica, aparato institucional, entre outros. Nesse contexto, observa-se que as nações estão buscando cada vez mais se diferenciar no que tange à capacidade de inovar, sofisticação tecnológica e dominação de novos mercados.

A intensificação do processo de globalização gerou novas oportunidades de crescimento, mas também trouxe novos desafios. Diante das atuais transformações tecnológicas, o complexo eletrônico encontra-se entre os segmentos mais intensamente beneficiados por essa recente onda de inovações que alterou os padrões gerenciais, produtivos e concorrenciais em nível mundial.

A indústria do setor eletrônico é muito dinâmica. Sua fundamental importância está em seus efeitos de encadeamento com os demais departamentos da economia (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2003). Adicionalmente, é uma atividade econômica ligada a elevados níveis de investimento em P&D e alta tecnologia. Segundo a taxonomia de Pavitt (1984), a indústria de eletrônicos é classificada como setores baseados em ciência, os quais são muito sensíveis a progressos científicos e assim, empreendem grandes esforços em atividades inovativas.

A criação da Zona Franca de Manaus aumentou a atração de empresas estrangeiras na indústria eletrônica brasileira, dado os incentivos fiscais e tributários envolvidos. Entretanto, a consequência de sua criação foi a exclusão do mercado de diversas empresas nacionais (NASSIF, 2002).

Em 1984, foi criada a lei 7.272, mais conhecida como “Lei de Informática”, que tinha o objetivo de desenvolver o setor de informática, por meio da criação de uma reserva de mercado para as empresas nacionais e via concessão de diversos benefícios tributários, creditícios e fiscais para as empresas, com a exigência de cumprir índices de nacionalização dos produtos. Além disso, políticas industriais horizontais enfatizam a inovação tecnológica nos setores de microeletrônica, *software*, entre outros, considerados estratégicos para o desenvolvimento do país.

À vista disso, o presente trabalho busca analisar o desempenho do setor da indústria brasileira de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos

(divisão 26, de acordo com a CNAE 2.0). Por ser um segmento industrial com tecnologia altamente especializada tem maior capacidade de agregação de valor a produção nacional. De outro modo, este setor é muitas vezes usado como apoio para a inovação de outras indústrias.

Isto posto, o objetivo é apresentar um panorama sobre o comportamento da indústria de eletrônicos no período entre 2009 a 2018, identificando suas características e tendências principais, além de indicar suas especificidades, mediante a comparações pontuais com a indústria de transformação. Para tanto, são analisados indicadores de produtividade do trabalho, valor adicionado, margem de lucro e de rentabilidade. A principal fonte das informações é a Pesquisa Industrial Anual (PIA) elaborada anualmente pelo IBGE. A PIA é uma base de dados que traz informações sobre valores, quantidades produzidas e vendidas dos produtos e serviços industriais prestados pelas empresas. A parte da pesquisa relativa à empresa busca identificar as características estruturais básicas do segmento empresarial da indústria no país.

O texto está dividido em quatro seções, além desta introdução. A seguir é feita uma revisão da literatura sobre o tema. Apresentam-se os procedimentos metodológicos. Posteriormente é feita a análise dos dados do setor de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos e, por fim, as considerações finais.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Na teoria de vantagens comparativas de David Ricardo (1817), o autor atribui as diferenças de produção e comércio entre duas nações distintas à razão de produtividade de cada país que levam cada nação a especializar-se na produção de um bem, as quais dependem da disponibilidade de fatores e produtividade do trabalho, que, por sua vez, vinculam-se à tecnologia de produção nacional (TIGRE, 2006).

Posteriormente, Schumpeter, ao estudar flutuações econômicas e desenvolvimento capitalista, propôs uma visão diferente da ortodoxa que se preocupava apenas com a competição via preços. O autor mostrou a importância da concorrência de novas mercadorias, técnicas, fontes de suprimento, tipo de organização e métodos de produção, sendo que a introdução dessas novas combinações atinge não só o lucro, mas também a

própria existência das firmas e o desenvolvimento do sistema capitalista (SCHUMPETER, 1984).

A literatura mais recente enfatiza ainda que países que exercem um papel diferenciado no processo de inovação, nos âmbitos econômico, político-institucional e mercadológico podem explicar grande parte do crescimento econômico. Finalmente, a atual experiência internacional também mostra que a competitividade de um país vincula-se à capacidade de construir estratégias competitivas dinâmicas e sistêmicas a partir do *catching up* e criação de novos espaços econômicos (TIGRE, 2006).

A inauguração da indústria eletrônica no Brasil é datada nos anos de 1950, a partir da produção de bens de consumo, na qual, em primeiro momento, deu-se pela importação de alguns componentes e, na década seguinte, tornaram-se de fabricação nacional. Conforme esse setor foi se desenvolvendo mundialmente, o país começou a gozar das reverberações de seu progresso, de modo que, na década de 1970, tem-se uma grande expansão do mercado interno, sobretudo no campo dos bens de consumo (MELO; RIOS; GUTIERREZ, 2001).

Na esteira desse processo, destacam-se as políticas industriais e tecnológicas do setor no Brasil, tanto horizontais quanto as verticais. Segundo Sousa (2011), a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2003, o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) em 2007, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) em 2008 e o Plano Brasil Maior em 2011 são exemplos das várias políticas industriais horizontais que reafirmaram a importância das tecnologias da informação e comunicação e da sua inovação como estratégia para a expansão da economia brasileira.

No mais, a Lei da Inovação (Lei 10.973/04) e a Lei do Bem (Lei 11.196/05), por exemplo, buscaram alavancar o setor. A primeira delas estabeleceu incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, inclusive na forma de subsídios estatais em investimentos para esse fim, visando atingir a capacitação tecnológica e o desenvolvimento industrial do país, além de buscar a transferência de conhecimento produzido na academia para as empresas. Já a Lei do Bem buscou ampliar a capacidade de inovação interna das empresas, tanto de produto quanto de processos a partir de incentivos fiscais. Essas legislações foram ao encontro do objetivo da PITCE, no sentido de melhorar a eficiência do setor produtivo para torná-lo competitivo externamente e aperfeiçoar suas tecnologias e valor agregado (GAVIRA, 2008; DE NEGRI, 2017).

Já a Lei da Informática atuou de forma setorial, abrangendo somente os serviços e produtos ligados à tecnologia de informação. A legislação, que foi sancionada em 1984 (Lei 7.232/84), garantia reserva de mercado para a maioria da produção, em um período de oito anos. Nos anos 1990, com a abertura comercial, a reforma administrativa que esvaziou a SEI (Secretaria Especial de Informática) e o fim da reserva em 1992, o setor ficou desamparado institucionalmente. Com a aprovação de uma nova Lei da Informática (Lei 9.248/91) em 1991, cuja vigência se deu em 1993, teve-se a eliminação da restrição ao capital estrangeiro, a definição de uma política de estímulos a atividades de P&D - por meio de desonerações fiscais - e o estabelecimento de diretrizes do Processo Produtivo Básico (PPB), o qual deveria atender um nível mínimo de agregação de valor local para impedir a caracterização da produção como apenas montagem. Em 2001, houve a sanção de outra legislação referente ao tema, a Lei 10.176/01, a qual se baseava, também, nos incentivos fiscais com contrapartida aos investimentos internos em P&D. Todavia, essa ação instituiu critérios geográficos para destinação dos recursos, como uma forma de política de desenvolvimento regional, além disso, visava estimular parcerias entre as empresas e universidades e centros de pesquisa (GARCIA; ROSELINO, 2004). Em 2004, a lei foi prorrogada até 2019 e em 2014, seu prazo foi estendido até 2029 (SCHOLZE, 2016).

Para além dessas leis e planos citados, que estimularam essa indústria no país, é importante mencionar a Zona Franca de Manaus (ZFM), formada a partir do Decreto-Lei n.288 de 1967, o qual estabeleceu uma nova área industrial, comercial e agropecuária na Amazônia. Conforme o decreto, esse espaço seria de livre comércio e teria incentivos fiscais especiais, bem como facilidades burocráticas. A partir de 1975, foram estabelecidos limites para importações e índices mínimos de nacionalização em produtos fabricados na ZFM, que tinham o objetivo de fomentar a indústria brasileira de insumos. Em 1991, a Lei da Informática da ZFM, (Lei n. 8.387), institui estímulos fiscais com a contrapartida de investimento em P&D e, adicionalmente, o PPB passa a substituir o índice mínimo de nacionalização (GAVIRA, 2008).

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

No intuito de diagnosticar o desempenho da divisão de Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos esta pesquisa dará ênfase às atividades desenvolvidas pelas empresas brasileiras, entre os anos de 2009 a 2018. Os meios de investigação utilizados para o levantamento de dados envolveram a pesquisa quantitativa, além de uma investigação bibliográfica sobre o tema. As principais variáveis a serem estudadas aqui serão levantadas por meio de coleta de microdados da Pesquisa Industrial Anual (PIA), organizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados apresentados seguem a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE conforme a hierarquia do setor analisado (Quadro 1).

**Quadro 1 – A hierarquia da divisão 26, segundo a CNAE 2.0.**

CNAE 2.0		CLASSE DAS ATIVIDADES
Seção	C	Indústrias de transformação
Divisão	26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
Grupo	26.1	Fabricação de componentes eletrônicos
	26.2	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
	26.3	Fabricação de equipamentos de comunicação
	26.4	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
	26.5	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios
	26.6	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
	26.7	Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos
	26.8	Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas

Fonte: IBGE.

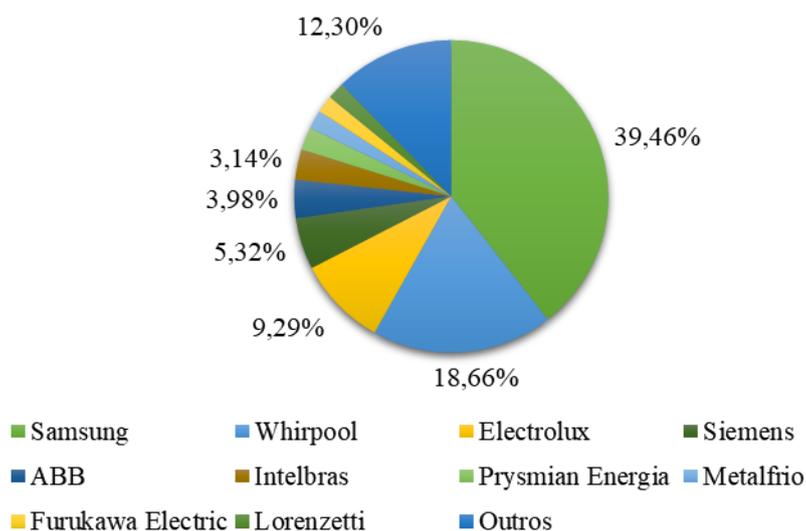
O diagnóstico a ser desenvolvido terá a preocupação de analisar e interpretar as informações existentes, principalmente, com base nos principais fatos ocorridos na economia brasileira durante esse período. Fazemos uso do instrumental matemático e estatístico básico para a análise dos impactos das atividades relacionadas à indústria, sobretudo por meio do cálculo e exame de alguns indicadores de desempenho (MELO, 2002; MONTEIRO; CRUZ, 2012). Como parte do tratamento dos dados, os valores foram corrigidos para o ano base de 2018, pelo Índice de Geral de Preços (IGP), o qual é medido pela Fundação Getúlio Vargas.

Procuraremos enfatizar a importância econômica da indústria de eletrônicos, desenvolvida no Brasil. Ademais, sempre que necessário, ressaltaremos pontos de discussão a respeito da sua valorização, evidenciaremos este setor como um meio de aporte ao crescimento econômico. A nossa proposta, portanto, é colaborar para esse debate, avaliando a sua contribuição para a economia doméstica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O setor de eletroeletrônicos brasileiro tem seu mercado altamente concentrado, com um índice *Herfindahl-Hirschman* de 1.883,33 e uma taxa de concentração de mercado das cinco maiores empresas de 77,27% no ano de 2016 (DE SOUZA *et al.*, 2017). As principais empresas são estrangeiras, como a Samsung, Whirpool, Electrolux e Siemens. Juntas elas possuíam, nesse período, mais de 70% da participação no mercado brasileiro (Gráfico 1).

Gráfico 1: *Market share* do setor (2017)



Fonte: Valor Econômico (Valor1000). Elaboração própria.

Ao longo dos últimos anos, o setor em análise registrou uma pequena participação relativa no número total de empresas da indústria de transformação. Nota-se ainda que há uma redução no número de empresas industriais deste segmento em cerca de 36% de

2009 a 2018 (Tabela 1), considerando empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas<sup>1</sup>. Em relação às subdivisões, vemos que o subsetor que mais se destaca em termos de número de empresas ativas é o 26.5 seguido pelo 26.1.

**Tabela 1: Número de empresas ativas com 30 ou mais pessoas ocupadas – Brasil.**

CNAE 2.0	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C	35.438	35.768	38.278	38.852	37.640	38.118	35.137	32.983	32.667	32.226
26	710	672	684	687	696	654	610	550	518	521
26.1	159	139	135	132	135	123	113	111	119	119
26.2	125	123	120	119	118	95	86	76	64	56
26.3	83	91	88	85	81	78	77	69	66	67
26.4	104	105	114	111	112	101	91	81	79	74
26.5	176	164	178	185	187	196	176	153	142	155
26.6	42	29	31	36	36	37	45	41	34	35
26.7	17	17	15	16	22	19	17	15	10	14
26.8	3	5	4	3	5	5	5	4	4	1

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Entre o fim dos anos 2000 e o início da década de 2010, observa-se que a indústria de transformação apresentava uma trajetória de crescimento. No entanto, a partir de 2012, tem-se uma inflexão dessa tendência e, em 2015, há um declínio. Como se pode notar, em 2018 o número de empresas ativas na indústria de transformação é menor em relação ao observado em 2009. Isso se deu principalmente porque o período estava imerso em uma época de conturbações econômicas. Conforme destaca Da Silva e Oliveira Reis (2018), existem setores da indústria de transformação, tais como o setor de eletroeletrônicos que se caracterizam por uma elasticidade-renda elevada que os deixam mais sensíveis às flutuações econômicas.

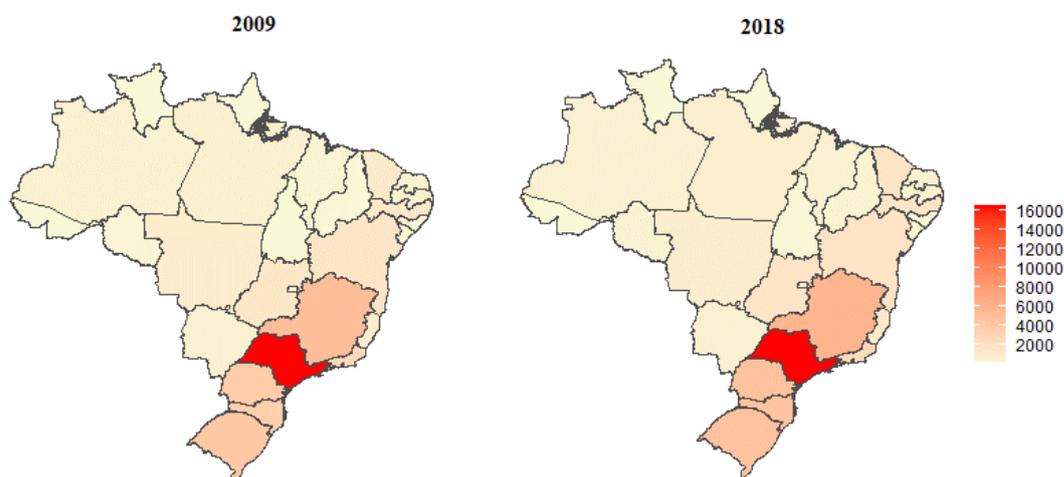
Vale lembrar que os efeitos da crise financeira de 2008 foram experimentados no mundo todo por vários anos. No caso brasileiro, os setores industriais dependentes da economia internacional – tal como o setor analisado – foram os mais afetados, mesmo com a adoção de políticas contracíclicas. Outrossim, o ano de 2012 foi complexo, do ponto de vista macroeconômico, uma vez que as reduções na taxa Selic e o vasto conjunto de estímulos fiscais concedidas não converteram ao mercado os benefícios esperados. Neste período ainda, a economia mundial também passava por um cenário adverso, dada a recessão na Europa, o baixo crescimento dos Estados Unidos e a

<sup>1</sup> Os questionários da PIA estão disponíveis nos modelos completo e simplificado, os quais são pré-definidos para cada empresa utilizando-se os critérios de ano de referência da pesquisa e número de pessoal ocupado. O presente trabalho, optou por utilizar o questionário completo, em virtude de seu maior detalhamento das variáveis pesquisadas. Para mais informações, acesse: [http://funcex.org.br/material/redemercosul\\_base/metodologia/met\\_bra/IBGE%20metodologia%20PIA%20srmpiaempresa.pdf](http://funcex.org.br/material/redemercosul_base/metodologia/met_bra/IBGE%20metodologia%20PIA%20srmpiaempresa.pdf).

desaceleração nos países em desenvolvimento. Em particular, o quadro desanimador na indústria pode estar ligado ao fato de o Brasil ter dificuldades para expandir os investimentos de maneira estável, além de enfrentar restrições externas para aumentar suas exportações (IPEA, 2013).

No mapa 1 abaixo, tem-se a evolução das unidades locais industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas nos últimos dez anos da PIA, conforme as unidades da federação. Observa-se que em termos geográficos há uma concentração das empresas industriais, majoritariamente, no estado de São Paulo, seguido por Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

**Mapa 1: Número de unidades locais da indústria de transformação**

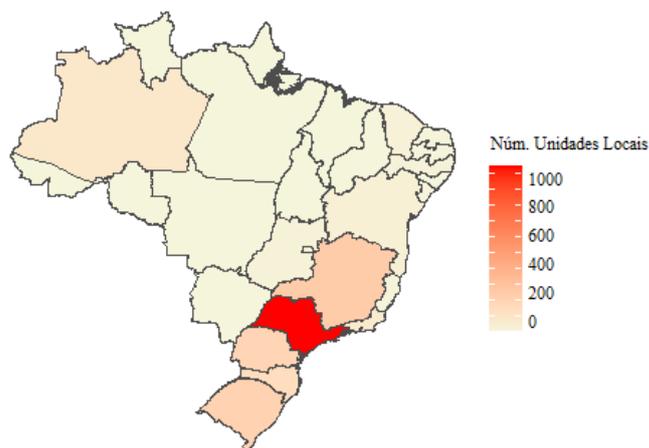


Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Para o setor 26, nota-se que este também segue a concentração regional observada na indústria de transformação: região sudeste (exceto Espírito Santo) e sul do Brasil (Mapa 2). O diferencial está para a presença do estado do Amazonas. Analisando dados regionais, minérios de ferro (19,3%), televisores (6,9%) e telefones celulares (6,6%) formam os três principais produtos industriais da Região Norte do país em 2018, reunindo cerca de 32,8% das vendas totais da região. Destaca-se ainda que houve algumas mudanças na dinâmica da cadeia produtiva entre 2009 e 2018 dessa região com o aparecimento de produtos da indústria de eletrônicos, consequência dos estímulos da Zona Franca de Manaus (IBGE, 2020). Após o primeiro momento da abertura econômica, as empresas seguiram uma nova onda de reestruturação produtiva procurando maior competitividade e a expansão de seus negócios. Desse modo, houve o

deslocamento da produção para outras regiões em busca de maiores vantagens (aporte fiscal, isenções, salários menores, etc.).

## Mapa 2: Unidades locais de fabricação do setor 26

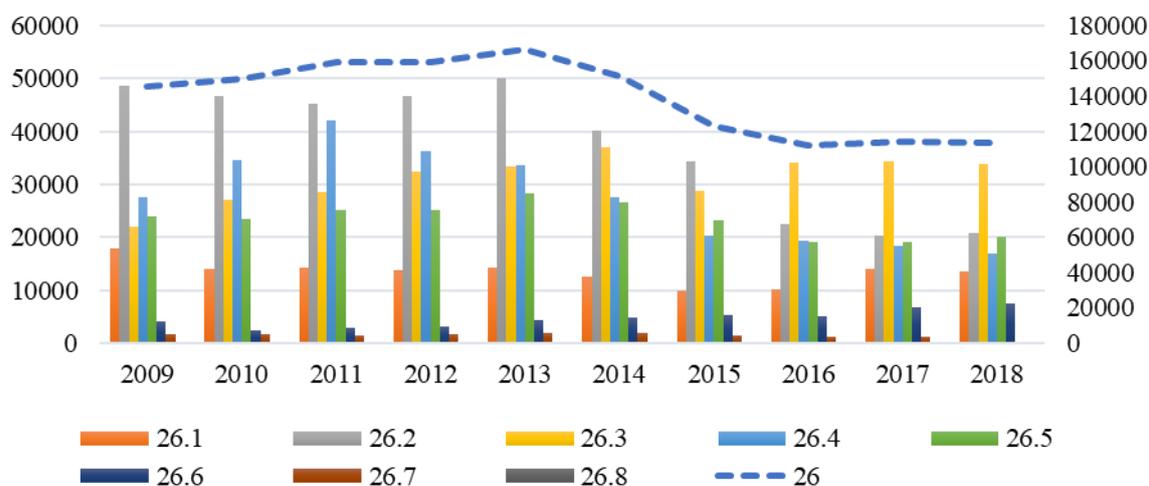


Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Analisando as informações para a indústria de transformação constata-se que até 2013 havia uma trajetória de crescimento no número de pessoas ocupadas que foi interrompido, principalmente, em virtude da crise político-econômica em que o país se inseriu no início de 2014. Vale destacar que a taxa de desemprego brasileira, registrada no país em dezembro de 2014, foi de 6,5%, de maneira que a redução nas ocupações começou a se irradiar por todos os segmentos da economia brasileira. Em 2018, o número de trabalhadores ocupados nestas indústrias ampliou em cerca de 0,65%, em relação ao ano anterior, mas a taxa de desocupação no país cada vez maior fechou o ano em 11,6% (IBGE, 2019).

A indústria de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos também seguiu a tendência integral da indústria de transformação, ainda que em 2017, o número de pessoas ocupadas tenha aumentado em relação a 2016 (Gráfico 2). Essa recuperação deveu-se, sobretudo, ao segmento ligado a telecomunicações. Com a possibilidade do saque do FGTS das contas inativas, uma grande fração pode ter sido utilizada na compra de bens de alta tecnologia. Além disso, a estabilidade econômica atrelada ao baixo nível de inflação em 2017, assim como a redução da taxa de juros, pode ter contribuído para a expansão das receitas no setor (SIQUEIRA, 2017).

**Gráfico 2: Pessoal ocupado segundo divisão e grupos selecionados – Brasil**



Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria. Nota: eixo direito corresponde a indústria de transformação.

Na ótica dos impostos, os recolhimentos sobre a produção<sup>2</sup> do setor seguiram sincronicamente os caminhos da indústria de transformação, com uma redução durante o período de 2014 a 2017 (IBGE, 2019). Em termos de receita (Tabela 3), tem-se que o setor de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos ao longo da década tem representado em torno de 3% da receita total auferida pela indústria de transformação no Brasil. O faturamento via receita líquida de vendas apurada foi de R\$ 103,3 milhões em 2018. O grupo de fabricação de equipamentos de comunicação (26.3) obteve um crescimento expressivo das suas receitas totais ao longo dos anos, chegando em 2018 ao valor de R\$ 49,7 bilhões.

**Tabela 3: Receita total - percentual do total segundo grupos selecionados – Brasil**

CNAE 2.0	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
26	3,46	3,51	3,36	3,44	3,69	3,59	3,31	3,14	3,36	3,43
26.1	4,48	3,45	4,30	4,99	3,34	3,48	4,29	4,35	7,11	7,90
26.2	32,20	31,36	27,10	29,07	27,58	28,49	30,13	19,53	18,54	19,29
26.3	23,74	21,43	22,60	30,21	31,78	32,53	33,87	46,08	45,68	45,37
26.4	29,15	35,14	37,01	27,42	27,38	25,89	21,12	20,08	19,57	17,82
26.5	8,33	7,20	7,77	7,07	7,90	6,83	7,15	6,53	6,15	6,48
26.6	1,45	0,76	0,78	0,86	1,45	2,23	2,85	2,86	2,56	2,68
26.7	0,52	0,56	0,35	0,33	0,48	0,47	0,48	0,45	0,36	-
26.8	0,12	0,10	0,09	0,05	0,09	0,08	0,12	0,12	0,04	-

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

<sup>2</sup> Este caso inclui as despesas com impostos e taxas a título de IPTU, ITR, IPVA, etc. – não inclui IPI, ICMS, ISS, PIS e etc.

As divisões que tiveram ganhos de receitas, como os segmentos 26.1 e 26.3, também tiveram acréscimos em seus ativos imobilizados (IBGE, 2019). O aumento desses ativos pode representar a maior atividade dos setores, já que representam os bens necessários à manutenção das funções da empresa (máquinas, equipamentos e imóveis).

Verifica-se que o grupo 26.2 foi perdendo a sua importância ao longo da década. Houve redução no número de empresas industriais, no número de pessoas trabalhando no setor (perda de 27.775 empregos), na estrutura de investimentos e na participação na receita total. Como salientam Vargas, Martinelli e Camargo (2017), os anos 2000 foram marcados por alterações na dinâmica econômica mundial, proveniente da ascensão das economias periféricas com destaque para a China, que ampliou a procura por produtos primários e também a concorrência no setor secundário, o que promoveu modificações na estrutura de preços de inúmeros bens.

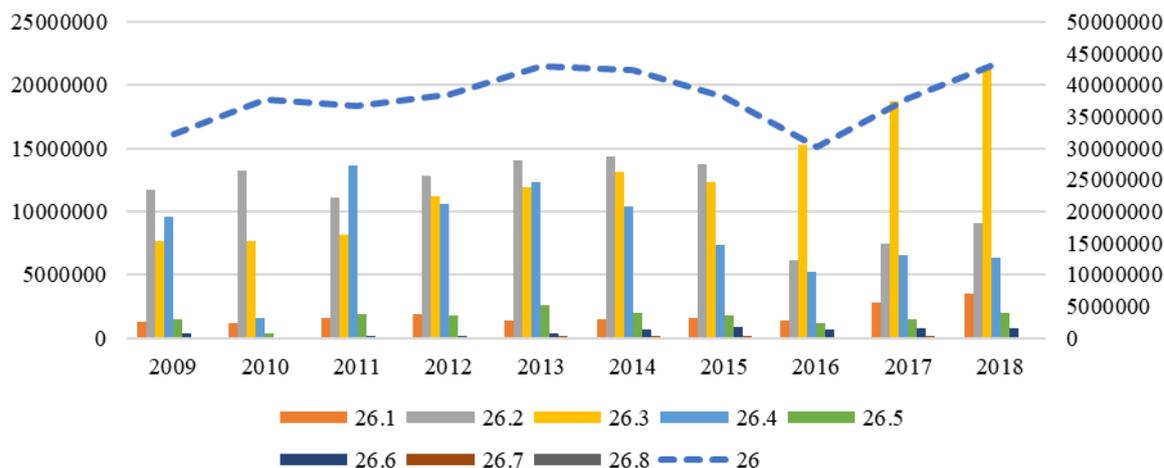
Um fato interessante a ser destacado foi a aquisição da CCE (Comércio de Componentes Eletrônicos) pela Lenovo em 2012, a qual buscava na empresa brasileira uma fornecedora de placas-mãe para seus produtos. No entanto, em 2015 a transação foi desfeita sob a alegação de mudanças estratégicas nos negócios da fabricante chinesa. Assim, a Lenovo desistiu do mercado para televisores e *tablets* passou a atuar incisivamente no setor de *smartphones* no Brasil.

Se de um lado o cenário econômico adverso afetou as expectativas dos empresários em investir, por outro o fomento estatal durante a década tentou atuar na manutenção do setor. Por exemplo, entre os esforços governamentais para a área de informática (Lei da Informática) está a redução do IPI visando incentivar os investimentos. Os resultados dessa política podem ser analisados pelo valor das compras do setor, representando uma *proxy* para o desempenho. Tem-se então um crescimento ao longo do período, exceto para os anos de 2011 – forte desaceleração industrial em relação à 2010 – e 2016, no qual o Brasil passou por uma grande crise política e econômica, respectivamente. No gráfico 3, ainda, destaca-se a evolução positiva do subsetor 26.1, 26.3 e 26.6.

Ao se tratar dos estoques, a indústria de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos experimentou um crescimento entre 2009 e 2013. A partir de 2014 vê-se uma tendência de desacumulação de estoques, apesar de que no ano de 2017 houve uma variação positiva quando comparado ao ano anterior (Tabela 4). O aumento dos estoques nesse último ano indica um ritmo de negócios abaixo das expectativas dos empresários do setor e reflete a ainda vigente crise econômica

brasileira. No mais, a evolução dos estoques em comparação com a receita líquida de vendas no setor entre 2010-2018 tem trajetória similar.

**Gráfico 3: Valor das Compras – (preços de 2018)**



Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Investigando a composição dos custos incorridos no setor, apura-se que apenas 9% foi dispendido com mão de obra em 2018, enquanto o consumo intermediário correspondeu a 78% dos gastos totais (Tabela 5). O consumo intermediário inclui o custo das operações industriais que envolve os custos diretamente relacionados à produção da indústria: consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes; compra de energia elétrica; consumo de combustíveis; consumo de peças, acessórios e pequenas ferramentas e serviços industriais e de manutenção prestados por terceiros. Observa-se que no setor de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos o custo das operações industriais esteve em cerca de 54% dos gastos totais em 2009 e 64% em 2018.

**Tabela 4: Estoques de produtos acabados e em elaboração**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C	92829575	102893430	120446127	130261533	147013366	159201023	169886776	168818147	172138415	200068516
26	2.572.188	3.122.776	3.356.912	4.611.594	6.013.269	5.628.140	5.355.733	4.612.321	5.898.334	6.733.377
26.1	109.729	67.788	145.642	166.469	77.461	131.303	160.422	167.058	365.802	492.800
26.2	660.889	633.945	729.011	889.856	1.121.676	1.183.142	1.027.918	635.298	763.033	860.205
26.3	600.075	670.531	727.231	1.660.366	2.401.676	2.257.770	1.860.444	1.750.208	2.885.983	3.308.988
26.4	806.439	1.363.540	1.319.071	1.389.782	1.767.413	1.328.708	1.447.881	1.341.676	1.177.444	1.251.967
26.5	304.874	320.435	381.017	423.394	540.026	558.850	639.200	524.606	521.880	620.984
26.6	74.311	39.188	30.437	49.585	69.004	129.835	158.207	166.011	166.642	186.151
26.7	15.826	24.263	16.083	22.582	31.958	34.472	60.670	25.682	12.926	-
26.8	43	3.086	8.420	9.561	4.055	4.060	991	1.782	4.624	-

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

No que tange aos custos incorridos no setor, destaca-se os gastos com matérias-primas, materiais auxiliares e componentes, pois o custo de se obter ferramentas de alta tecnologia exigidas pelo setor é muito alto. No mesmo sentido, os gastos com pessoal têm significativa importância nessa composição, principalmente porque é um setor que lida com produtos altamente tecnológicos e que exigem qualificação da mão de obra – em contraste com outros setores da economia – tornando caro o dispêndio com pessoal (LINS, 2009).

**Tabela 5: Composição de custos incorridos no setor (2009 – 2018)**

Custos e despesas (setor 26)	2009	2018	Δ%
Total (R\$ 1000)	98.448.189	111.660.323	0,12
Gastos de pessoal	12.338.321	10.044.225	-0,23
<b>Consumo Intermediário</b>	<b>69.610.973</b>	<b>87.166.730</b>	0,20
<i>Consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes</i>	50.757.044	69.894.972	0,27
<i>Compra de energia elétrica</i>	354.228	259.542	-0,36
<i>Consumo de combustíveis</i>	29.626	19.824	-0,49
<i>Consumo de peças, acessórios e pequenas ferramentas</i>	411.677	420.084	0,02
<i>Serviços industriais e de manutenção prestados por terceiros</i>	1.245.603	751.461	-0,66
Aluguéis e arrendamentos	529.890	385.738	-0,37
Arrendamento mercantil	79.324	55.073	-0,44
Publicidade e propaganda	2.987.739	1.166.861	-1,56
Fretes e carretos	1.940.481	1.314.165	-0,48
Prêmios de seguros	299.697	128.722	-1,33
Royalties e assistência técnica	1.478.900	745.463	-0,98
Serviços prestados por terceiros	2.990.678	4.377.249	0,32
Despesas com vendas	1.840.225	4.327.872	0,57
Água e esgoto	41.478	28.635	-0,45
Viagens e representações	434.488	331.192	-0,31
Demais custos e despesas operacionais	4.189.896	2.959.877	-0,42

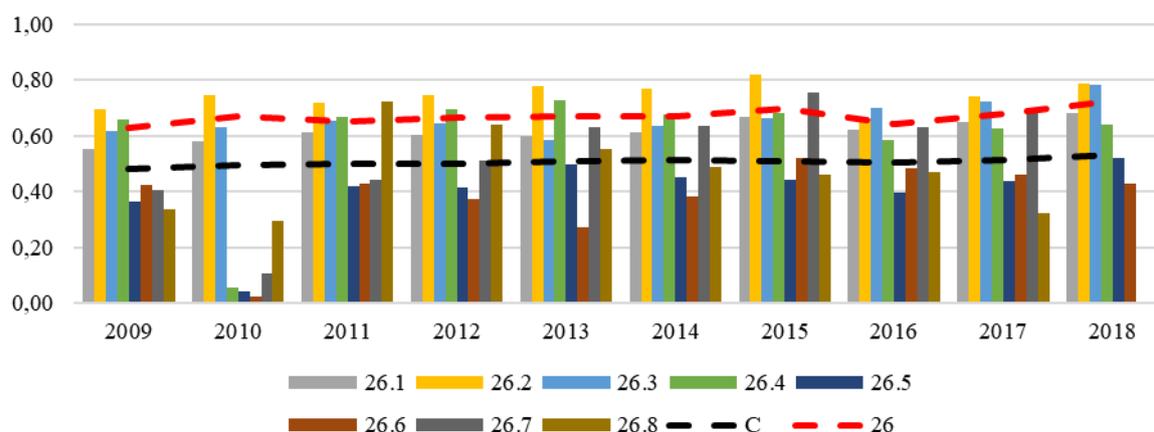
Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

No mais, a queda de 23% dos gastos com pessoal no setor nos dez anos analisados pode ser explicada pela redução de quase 32 mil postos de trabalho nas empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas nesse período nesse período. Conforme o IBGE (2020), entre 2009 e 2018 dentre as três atividades das indústrias de transformação que tiveram maior redução no número de pessoas ocupadas se encontra a divisão 26 (queda de 17,7%).

Segundo Monteiro e Cruz (2012), é possível medir a eficiência produtiva por meio de um índice de intensidade de intermediários (ou margem de custos), que se dá pela razão entre consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes e o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI). A partir desse indicador, identifica-se os benefícios provenientes de vantagens operacionais. Nesse sentido, margens menores indicam maiores proveitos sobre os competidores. No gráfico 4, percebe-se que a

indústria no geral tem valores inferiores do que o setor 26. Nota-se ademais, que esse indicador teve um crescimento ao longo do período analisado, o que indica perdas em termos de eficiência do processo produtivo. Os menores índices são encontrados nos subgrupos 26.5 e 26.6, não obstante, demonstraram também um comportamento desfavorável ao longo da década.

**Gráfico 4: Margem de custo da indústria de transformação e setor 26**



Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

No que se refere ao Valor da Transformação Industrial (VTI), ele corresponde à diferença entre o valor bruto da produção industrial e os custos das operações industriais. Esse indicador diz respeito ao valor que é adicionado pela aplicação de capital e trabalho aos insumos intermediários, convertendo posteriormente em produtos acabados ou bens finais. Nesse sentido, no setor analisado, o VTI reduziu timidamente nos anos analisados (Tabela 6) e esse movimento reflete o próprio desempenho deficitário da economia brasileira.

**Tabela 6: Valor da transformação industrial (em milhões de reais, preços de 2018)**

CNAE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>C</b>	598.004	635.826	665.278	656.020	679.607	676.537	621.892	581.324	613.799	645.722
<b>26</b>	15.397,3	16.438,9	16.542,1	16.929,8	18.805,1	17.662,3	14.471,6	14.198,8	15.989,1	15.530,6
<b>26.1</b>	898,6	814,3	998,4	1109,4	935,6	876,3	677,6	715,0	1378,1	1546,3
<b>26.2</b>	4473,3	3815,5	3384,2	3805,0	3585,4	3382,4	2787,8	2457,0	2193,0	2119,8
<b>26.3</b>	3418,4	3644,9	3612,8	5446,6	7002,2	6905,5	5832,8	5825,1	6682,7	6324,8
<b>26.4</b>	4004,0	5749,5	6074,9	4219,6	4438,6	3934,3	2907,1	3297,7	3772,4	3380,2
<b>26.5</b>	2025,6	2083,4	2147,2	1975,1	2244,8	2040,8	1840,6	1562,6	1625,7	1690,6
<b>26.6</b>	416,7	190,1	237,5	301,6	488,2	421,8	345,9	280,4	277,8	393,0
<b>26.7</b>	127,9	132,5	79,4	65,0	93,5	84,8	61,0	39,9	50,6	-
<b>26.8</b>	33,0	8,6	7,7	7,5	16,9	16,3	18,8	21,2	8,9	-

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Em relação à participação dos grupos que apresentam maior representatividade em termos do VTI em 2018, tem-se: o 26.3, o 26.4 e o 26.2, respectivamente. Sendo que o grupo 26.3, nos últimos dez anos, ampliou a sua participação na geração do total do VTI do setor em 18,52 p.p. graças a sua atividade industrial. É interessante lembrar que a partir de 2008, o Brasil passou por um processo de transição para um sistema de transmissão de TV digital, que alterou a dinâmica do subgrupo 26.4 dada a substituição de tecnologias de TVs (CRT, plasma, LCD, OLED) e introdução de novos produtos (conversores digitais).

Na pauta regional, a importância da geração de valor do setor tem maior relevância na região norte do país. No estado do Amazonas, a participação no VTI nas unidades locais correspondeu a 25,5% do estado em 2018. Lembra-se que isso se deve pelo arranjo industrial de eletrônicos e equipamentos de informática, que possui benefícios advindos da Zona Franca de Manaus (IBGE, 2018).

Diante disso, ao analisar o faturamento do Polo Industrial de Manaus (PIM), observa-se que os produtos dos subsetores eletroeletrônicos e bens de informática responderam por mais de 40% do faturamento total em 2019. Entre os produtos que mais contribuíram para o faturamento do centro industrial encontram-se televisores de tela LCD (cerca de R\$18 bilhões) e telefones celulares (em torno de R\$11,5 bilhões), conforme o relatório da SUFRAMA (2020).

No que tange ao índice de produtividade do trabalho<sup>3</sup>, na Tabela 7, pode-se observar que é maior no setor analisado do que na indústria de transformação. Nesse cenário, o comportamento da indústria eletrônica divide-se em dois períodos distintos: um entre 2009-2013 e outro de 2014-2018.

Na primeira fase, constata-se uma tendência de crescimento tanto no número de pessoas ocupadas quanto no VTI do setor, o que gerou uma estabilidade do índice médio de produtividade. Já no período seguinte, quando os efeitos da crise começam afetar a economia brasileira, observa-se uma queda acentuada tanto na contratação de mão de obra quanto no VTI. Assim, o que ocorreu foi uma redução do emprego superior à geração de valor nas atividades produtivas relativas ao setor de produtos eletrônicos, de informática e ópticos. O que pode ser consequência tanto da maior incorporação de tecnologias no setor quanto dos efeitos adversos do ambiente econômico sobre a ocupação.

---

<sup>3</sup> Neste trabalho medimos a produtividade com base na relação entre o número de pessoas ocupadas e o valor da transformação industrial.

**Tabela 7: Produtividade do trabalho no setor**

CNAE 2.0	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C	102,8	102,4	103,2	99,7	101,5	103,0	103,0	101,9	107,8	113,3
26	105,7	109,5	103,7	106,5	113,1	117,0	117,5	127,0	140,0	136,6
26.1	50,3	57,6	69,9	80,1	65,3	69,8	69,1	71,1	97,8	114,7
26.2	91,9	81,7	75,0	81,7	71,5	84,4	81,2	109,2	107,5	101,5
26.3	155,8	135,0	127,1	168,6	209,9	186,6	203,0	170,3	194,9	187,2
26.4	145,5	166,5	144,6	116,3	132,4	142,7	144,0	169,8	206,2	200,3
26.5	84,8	89,0	85,7	78,9	79,0	76,8	79,3	81,8	85,2	84,6
26.6	103,2	77,8	81,4	95,0	110,8	86,4	65,6	55,4	40,8	52,3
26.7	77,2	81,0	55,6	41,1	49,1	42,2	43,8	30,7	44,7	-
26.8	211,4	30,8	30,5	45,2	79,8	65,8	78,2	127,7	123,3	-

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

No mais, considerando a série histórica, os índices de produtividade do trabalho do setor apontaram uma tendência de crescimento, todavia, com comportamentos divergentes entre os subsetores. Vale destacar que o bom desempenho desse índice, foi contrabalanceado principalmente pelas subdivisões 26.3 e 26.4 que tiveram produtividade elevada durante todo o período analisado. Isso pode ser explicado pelas economias advindas da reestruturação produtiva ou por economias de escala, dado o crescimento da demanda por alguns produtos fabricados por estas subdivisões.

No que diz respeito à Taxa de Transformação Industrial (TTI), ela corresponde a participação do valor agregado no valor da produção industrial e resulta da razão entre o Valor da Transformação Industrial (VTI) e o Valor Bruto da Transformação Industrial (VBTI). Quanto maior for essa relação, maior é a agregação de valor da produção industrial e vice-versa (TORRES; CAVALIERI, 2015).

No setor de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos a TTI, de maneira geral, seguiu o caminho da indústria de transformação, apresentando uma tendência estável de agregação de valor ao longo da década (Tabela 8). Conforme apontam Vargas, Martinelli e Camargo (2017) essa taxa pode ser vista também como um indicador de adensamento produtivo, mostrando qual é o nível de dependência das demandas intermediárias externas ao setor em análise. Quanto menor for o valor calculado pelo indicador, menor será o valor adicionado no processo produtivo. Diz respeito, portanto, à organização do processo produtivo e à entrada de bens estrangeiros. Deste modo, se as importações diminuem, o valor agregado da economia aumenta, elevando o valor do índice.

**Tabela 8: Taxa de Transformação Industrial**

CNAE 2.0	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>C</b>	0,432	0,437	0,437	0,430	0,425	0,418	0,422	0,421	0,423	0,416
<b>26</b>	0,333	0,325	0,327	0,322	0,323	0,304	0,289	0,337	0,314	0,283
<b>26.1</b>	0,394	0,413	0,383	0,358	0,407	0,366	0,280	0,326	0,335	0,311
<b>26.2</b>	0,289	0,241	0,244	0,249	0,217	0,194	0,179	0,312	0,253	0,212
<b>26.3</b>	0,338	0,347	0,336	0,341	0,399	0,353	0,335	0,289	0,275	0,244
<b>26.4</b>	0,294	0,322	0,323	0,306	0,278	0,287	0,286	0,398	0,382	0,361
<b>26.5</b>	0,551	0,554	0,547	0,527	0,470	0,521	0,524	0,556	0,523	0,474
<b>26.6</b>	0,548	0,477	0,574	0,608	0,597	0,525	0,432	0,442	0,436	0,491
<b>26.7</b>	0,509	0,500	0,500	0,408	0,347	0,284	0,225	0,226	0,247	-
<b>26.8</b>	0,545	0,209	0,218	0,301	0,329	0,403	0,449	0,479	0,533	-

Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Em termos departamentais, a geração de renda na indústria eletrônica ficou a cargo, principalmente, do bom desempenho dos grupos 26.5 e 26.6. É considerável apontar também que estes equipamentos e materiais ligados à saúde possuem alta complexidade tecnológica e de alto valor agregado. Dado a mudança na estrutura etária da população brasileira, que passa por um processo de envelhecimento e aumento da expectativa de vida, espera-se que o consumo desses bens se eleve. Portanto, pode-se dizer que analisando a TTI, este ramo foi o que adicionou mais valor à cadeia produtiva de fabricação de eletrônicos.

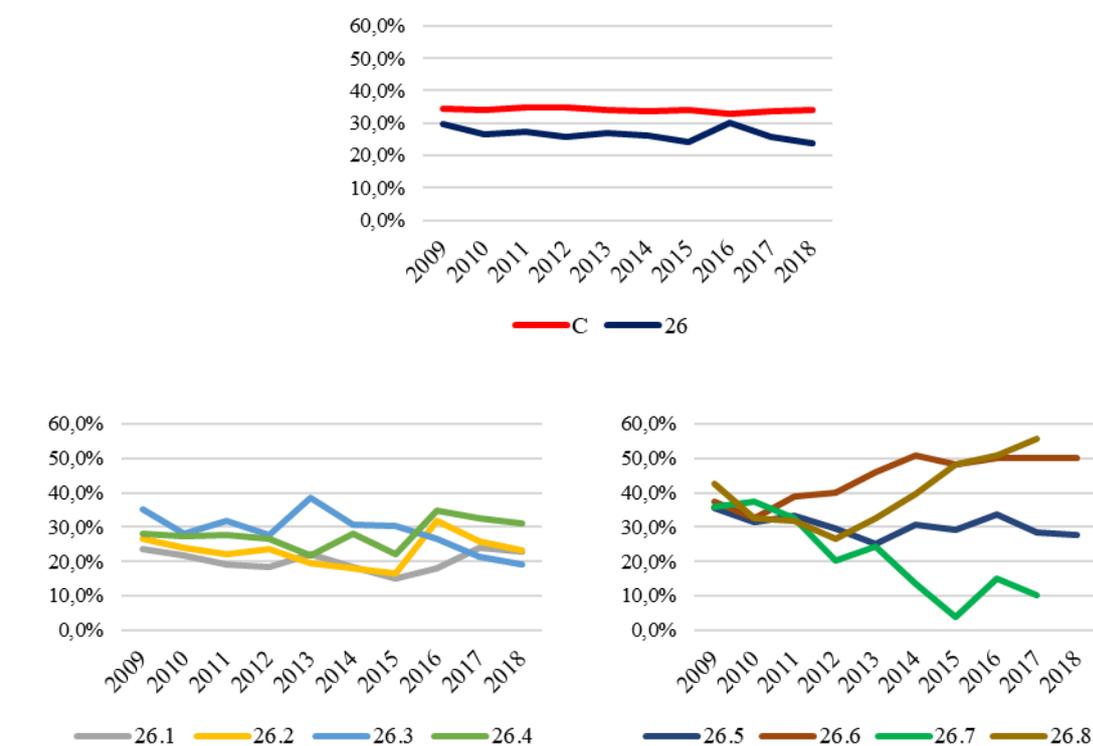
Por outro lado, o caso do subgrupo que produz equipamentos ópticos, fotográficos e cinematográficos (26.7) mostra uma direção a um menor valor adicionado pelo processo produtivo, indicando a substituição da produção local pela importação<sup>4</sup> de componentes. Isto é, houve um desadensamento produtivo, ou ainda, encerramento de linhas de produção e de fábricas. A justificativa passa pelas alterações advindas da maior abertura comercial e integração das economias, que levaram às mudanças na lógica de produção e comercialização via cadeias globais de valor. Reflexo este do processo de desindustrialização que vem perpassando a economia nacional.

Com objetivo de analisar ainda a lucratividade do setor, o presente trabalho considerou como *proxy* a Taxa de Margem de Lucro (TML), obtida pela diferença entre a receita líquida de vendas total e os custos de produção em relação à receita líquida de vendas total. Esse indicador teve uma média de 34% na indústria de transformação ao longo do período analisado. No caso do setor 26, a trajetória é um pouco diferente: a média observada nos dez anos da série ficou em torno de 27%, mas com uma queda de 6,2 pontos percentuais entre 2009 e 2018.

<sup>4</sup> Constituinto uma via mais fácil e menos custosa para se atingir as inovações.

A partir do Gráfico 5, vê-se que a TML teve um pico de crescimento em 2016 para o setor de eletrônicos. Adicionalmente, os dados revelam que nesse ano houve uma redução tanto da receita líquida de vendas como dos custos de produção, sendo que o declínio mais acentuado se deu nos custos de produção. Assim, uma maior lucratividade está relacionada a menores custos de fatores produtivos. Para os grupos, destaca-se que houve variação positiva da TML apenas para as áreas 26.4; 26.6 e 26.8. Conclui-se que, para o ano de 2018, as seções (26.5) e (26.6) foram as mais rentáveis e as que mais agregam valor ao processo de produção industrial.

**Gráfico 5: Taxa de Margem de Lucro da indústria de transformação e setor 26**



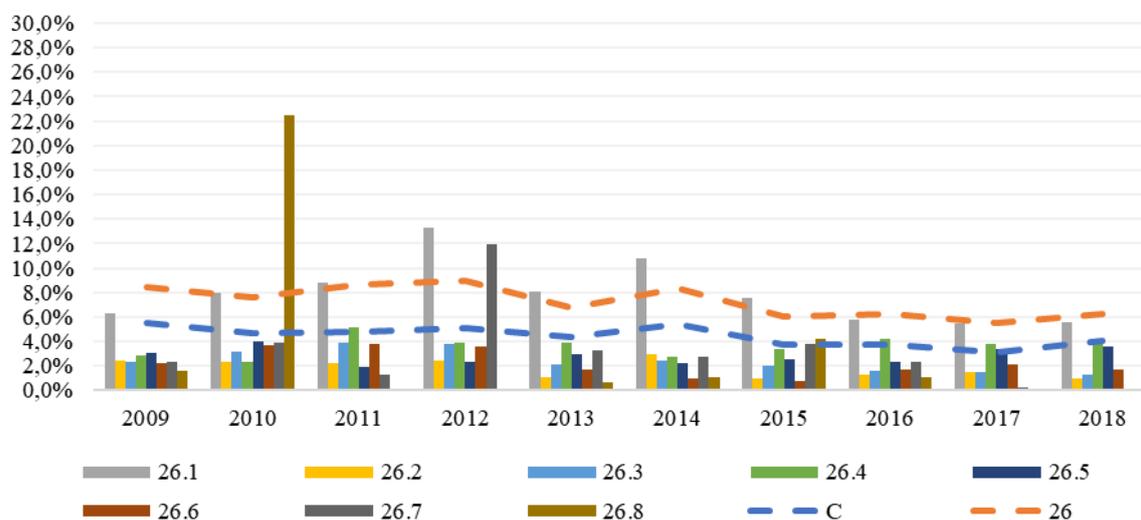
Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

Desse modo, a queda na margem de lucro dos demais casos pode ser explicada, conforme destacam Vargas, Martinelli e Camargo (2017), pela perda de competitividade frente ao mercado externo nos setores de alta tecnologia, o crescimento das importações desse grupo em um cenário de abertura econômica, o reposicionamento das grandes empresas, as mudanças dos processos produtivos para outros locais e a relevância das cadeias globais de valor para os bens desses setores.

Em direção a uma análise da disposição do setor em atrair novos investimentos, pode-se calcular a relação entre novas aquisições em relação aos ativos existentes. A evolução da proporção dos novos investimentos na indústria de transformação e no setor 26 foi bastante similar, com quedas nos anos de 2013, 2015 e 2017 (Gráfico 6). Comparando a trajetória da série histórica, tem-se uma redução gradativa ao longo do tempo, em que há uma queda de 38% na indústria de transformação e de 31% na indústria eletrônica entre 2009 e 2018.

Entre os grupos, a maior proporção observada está na produção componentes eletrônicos (26.1), apesar disso, ela recua de 6,3% em 2009 para 5,6% em 2018. Já os setores fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo (26.4) e fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios (26.5) apresentaram uma taxa de crescimento positiva, com um indicador quase estável ao longo do tempo, o que pode indicar uma certa maturidade setorial.

**Gráfico 6: Proporção de novas aquisições sobre o imobilizado**



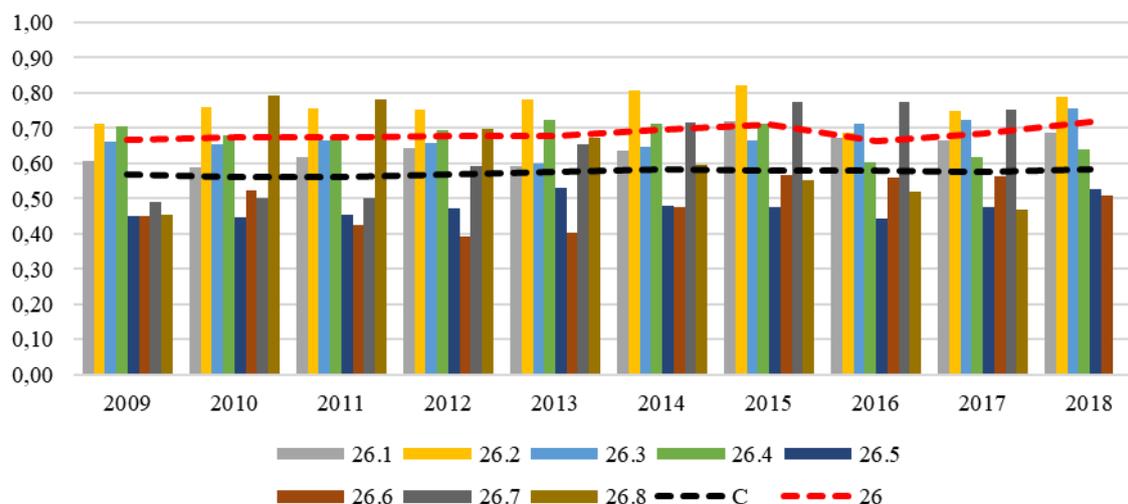
Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

A evolução recente do investimento e da lucratividade reflete que o desempenho da divisão 26 cresceu em determinados períodos, apesar da crise que afetou a economia brasileira ilustrando que o comportamento desses indicadores está bastante atrelado ao comportamento da economia como um todo. Entretanto, tiveram atividades específicas que influenciaram isso: especialmente o de aparelhos de medidas, sistema de controle,

cronômetro e relógio, bem como a fabricação de componentes eletrônicos, o qual elevou significativamente sua exportação.

Por fim, podemos mensurar uma *proxy* para as economias de escala pelo quociente entre o Custo das Operações Industriais (COI) e o VBPI. Consoante com Monteiro e Cruz (2012), quanto maior o índice, menor a economia de escala. Para a indústria de transformação, observa-se no período analisado uma economia de escala média de 0,57 (Gráfico 7). No caso do setor 26, os valores são maiores (média de 0,68) o que indicam, portanto, economias de escala menores comparado à indústria de transformação. Para os subgrupos, o maior índice de economia de escala se encontra no item 26.5, como dito anteriormente, um setor rentável e com certa maturidade setorial. Segundo Melo (2002), a presença dessas economias possibilita processos de expansão via aquisição, fusão ou alianças estratégicas.

**Gráfico 7: Economia de escala da indústria de transformação e setor 26**



Fonte: IBGE (PIA - Empresa). Elaboração própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a relevância do setor de eletroeletrônicos, informática e ópticos para o Brasil, este artigo teve por finalidade avaliar o desempenho dessa indústria por meio de indicadores de margem de custos, de produtividade e de rentabilidade no período de

2009 a 2018. Para isso, utilizou-se uma análise com base nos dados fornecidos pela PIA (Pesquisa Industrial Anual).

Nessa perspectiva e diante das revisões bibliográficas apresentadas, tem-se que as mudanças institucionais e macroeconômicas foram e ainda são de grande importância para aumentar a dinâmica desse setor no Brasil. Considerando tais elementos e relações, fatores adicionais mais recentes contribuíram para uma desaceleração da indústria, incluindo o aumento da volatilidade das condições financeiras que refletiram tanto o cenário internacional quanto as incertezas domésticas. Além disso, os choques que incidiram sobre a economia brasileira ao longo de 2018 tiveram seus efeitos sentidos em outros períodos, sobretudo sobre o investimento produtivo.

De maneira geral, os indicadores de rentabilidade e margem de custos apontaram uma queda nos últimos anos, especialmente em virtude da crise instalada no país a partir de 2014. Vale salientar, também, que a atuação estatal, cuja procurou inserir na sua agenda política por meio de incentivos fiscais ou voltados à inovação e competitividade, não conseguiram retirar todas as incertezas que afetam a decisão de investir no processo produtivo. Questões intrínsecas a economia nacional, o clima de negócios, fatores políticos e o cenário econômico também são relevantes para explicar o desempenho setorial.

Dados os objetivos propostos, esta pesquisa contribuiu para o cenário acadêmico por apresentar o comportamento dos indicadores estruturais da indústria eletrônica brasileira, no período de 2009 a 2018, e possibilitar uma maior compreensão do comportamento desse setor após a grande crise imobiliária de 2008, que afetara todas as economias mundiais em diversas proporções.

## REFERÊNCIAS

1. DA SILVA, Renilson Rodrigues; OLIVEIRA REIS, Marcos Paulo de. A “lei” de Kaldor-Verdoorn e o modelo de desenvolvimento do polo industrial de Manaus. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 2, n. 40, 2018.
2. DE NEGRI, Fernanda. Por uma nova geração de Políticas de Inovação no Brasil. **Políticas de apoio à inovação tecnológica no brasil**, p. 25, 2017.

3. DE SOUZA, Bruno Cunha Lopes *et al.* Análise do setor de eletroeletrônicos no Brasil em função da receita líquida no ano de 2016. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 238, 2017.
4. GARCIA, Renato; ROSELINO, José Eduardo. Uma avaliação da Lei de Informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 2, p. 177-185, ago. 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/gp/v11n2/a04v11n2.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2020.
5. GAVIRA, Muriel de Oliveira. **Gestão da inovação em subsidiárias de multinacionais do setor eletroeletrônico instaladas no Brasil**. 2008. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2008.
6. GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais; ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. Complexo eletrônico brasileiro e competitividade. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 165-191, set. 2003.
7. IBGE. **Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2018**. Rio de Janeiro, v. 37, n.1, p.1-8, 2018.
8. IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas>>. Acesso em: 10 set. 2019.
9. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Carta de conjuntura**. Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas. Grupo de Análise e Previsões. Rio de Janeiro: Ipea, 2013. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/cc18\\_completa.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/cc18_completa.pdf). Acesso em: 23 jun. 2020.
10. LINS, Bernardo F.E. O setor de tecnologia da informação e comunicação e a crise. **Biblioteca Digital da Câmara de Vereadores**, 2009.
11. MELO, José Lannes de. **Dinâmica concorrencial da indústria de laticínios no Brasil na década de 90: as cooperativas frente à abertura comercial**. 2002. Tese (doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

12. MELO, Paulo Roberto de Sousa; RIOS, Evaristo Carlos Silva Duarte; GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. Componentes eletrônicos: perspectivas para o Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 3-63, mar. 2001
13. MONTEIRO, M. A.; CRUZ, Adejard Gaia. A superioridade do desempenho da indústria extrativa mineral sobre a de transformação na região Norte: 1996-2010. **Papers do NAEA**. Belém: UFPA, n. 291, 2012.
14. NASSIF, André. **O complexo eletrônico brasileiro**. In: SÃO PAULO, Elizabeth Maria De; KALACHE FILHO, Jorge (Org.). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais. Rio de Janeiro: Dbá, p. 153-190, 2002.
15. PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Technology, Management and Systems of Innovation**, p. 343-366, 1984.
16. SCHOLZE, Simone Henriqueta Cossetin. **Pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologias da informação e comunicação: Lei de Informática e incentivos fiscais à luz das novas teorias regulatórias**. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
17. SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
18. SIQUEIRA, Ethevaldo. **Setor eletroeletrônico cresce 5% em 2017**. Mundo Digital, p. 1, 11 dez. 2017. Disponível em: <http://www.mundodigital.net.br/index.php/destaque/9159-setor-eletronico-cresce-5-em-2017>. Acesso em: 30 jul. 2020.
19. SOUSA, Rodrigo Abdalla Filgueiras de. Vinte anos da Lei de Informática: estamos no caminho certo? **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 16, 75 p.27-36, out. 2011.
20. Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Zona Franca de Manaus: Indicadores de desempenho do Polo Industrial de Manaus (2014-2019)**. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/publicacoes/indicadores/INICADORESDEZ2019.pdf>. Acesso em 27 jul. 2020.
21. TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação. A economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

22. TORRES, Ricardo Lobato; CAVALIERI, Henrique. Uma crítica aos indicadores usuais de desindustrialização no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 35, n. 4, p. 141, 2015.
23. VARGAS, Evandro Sadi; MARTINELLI, Orlando; CAMARGO, José Marangoni. O comportamento recente da indústria de transformação brasileira: uma análise comparativa a partir de indicadores técnicos e econômicos. **Espacios**. v. 38, n. 27, p.11-28, 2017.