

## A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA NA CRISE DO COVID-19

Hugo C. Iasco-Pereira<sup>1</sup>Rafael Duregger<sup>2</sup>Matheus Itiro de Castro Tao<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente artigo documenta os efeitos da pandemia de COVID-19 sobre a indústria de transformação brasileira. Para tanto, utilizou-se de dados agregados para contextualizar a dinâmica macroeconômica dos anos 2020 e 2021. Além disso, o estudo investiga os efeitos setoriais a partir de análise dos dados da Pesquisa Industrial Mensal (PIM) e da Pesquisa Industrial Anual (PIA), por meio da qual se intenta compreender os impactos setoriais da crise econômica e social engendrados pela pandemia do COVID-19. A compreensão do comportamento da indústria de transformação na crise da pandemia do COVID-19 se impõe como temática fundamental para políticas públicas industrializantes. Os resultados indicaram que setores produtores de bens intermediários e de bens de capital obtiveram recuperação mais rápida e com um nível de produção maior que os valores pré-pandemia em relação aos setores produtores de bens de consumo. As evidências também indicam ainda uma expansão do emprego industrial em vários setores industriais.

**Palavras-chaves:** Economia brasileira; COVID-19; Estrutura produtiva; Indústria de transformação.

### THE BRAZILIAN MANUFACTURING INDUSTRY IN THE COVID-19 CRISIS

**ABSTRACT:** This article studies the effects of the COVID-19 pandemic on the Brazilian manufacturing industry. For that, aggregated data were used to contextualize the macroeconomic dynamics over 2020 and 2021. Also, the study investigates the sectoral effects from the analysis of data from the Monthly Industrial Survey (PIM) and from the Annual Industrial Survey (PIA) in order to understand the sectoral impacts of the economic and social crisis engendered by the COVID-19 pandemic. Understanding the behavior of the manufacturing industry in the crisis of the COVID-19 pandemic imposes itself as a fundamental theme for industrializing public policies. The results indicated that sectors producing intermediate goods and capital goods recovered faster and with a level of production higher than pre-pandemic values in relation to sectors producing consumer goods. Our evidence also points to an expansion of industrial employment in several industrial sectors.

**Keywords:** Brazilian economy; COVID-19; Productive structure; Manufacturing activities.

Data da submissão: 21-10-2022

Data do aceite: 21-10-2022

### INTRODUÇÃO

A crise sanitária associada à pandemia do COVID-19 foi um fenômeno de ordem mundial. A explosão de casos de infecção pelo vírus levou à adoção de medidas de distanciamento social por diversos países para evitar um colapso nos sistemas nacionais de saúde. A consequência imediata foi a redução do nível de atividade econômica. A economia global paralisou. Diversas economias obtiveram expressiva redução da atividade econômica, aumento do desemprego e um aprofundamento da incerteza em relação ao futuro. Empresas reajustaram suas expectativas de curto-prazo (emprego e produção) e as de longo-prazo (investimento) para se adaptar às possibilidades concretas das economias. No limite, diversas empresas encerraram as suas atividades. Isso permite associar a crise do COVID-19, com características eminentemente sanitárias, à uma crise social e econômica.

Os países buscaram contornar a situação com diversas medidas contracíclicas de política econômica, com grande ênfase na política fiscal como principal instrumento de recuperação econômica (Barro et al.,

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Economia da UFPR, e do PPGDE-UFPR. E-mail: hugo.carcanholo@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando em Desenvolvimento econômico do PPGDE-UFPR. E-mail: hugo.carcanholo@gmail.com

<sup>3</sup> Mestrando em Desenvolvimento econômico do PPGDE-UFPR. E-mail: hugo.carcanholo@gmail.com

2020, Mello et al., 2020). A intervenção do estado na economia se tornou fundamental para estimular a demanda agregada, manter postos de trabalho e mitigar os efeitos da pandemia na economia (Mello et al., 2020). Foram várias as medidas adotadas na economia brasileira nesse sentido. Apesar das atitudes negacionistas por parte do alto escalão do Governo Federal, as autoridades econômicas brasileiras adotaram amplas medidas monetárias, creditícias e fiscais com vistas a manter uma renda mínima dos trabalhadores formais e informais; proteger a camada mais vulnerável da população; manter a solvência fiscal de estados e municípios; manter a liquidez financeira de pequenas e médias firmas; financiar folhas de pagamentos salariais e, com isso, evitar demissões por parte das empresas (Clemente, 2020, Silva, 2020, Morceiro et al. 2022).

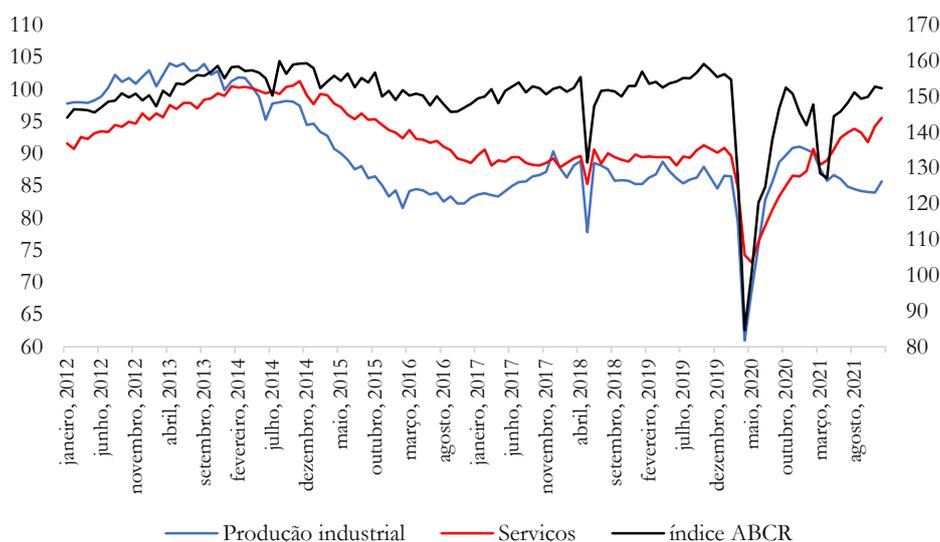
As consequências econômicas da pandemia do COVID-19 são de várias ordens. Os impactos mundiais estão associados com a desaceleração da economia mundial, redução dos preços de commodities, desarticulações de cadeias globais de valor e do turismo, e com a deterioração dos fluxos financeiros (Cepal, 2021). Os efeitos macroeconômicos dizem respeito à retração da demanda agregada (sobretudo dos setores de serviços, e das exportações em função da desaceleração da economia global), o surgimento de inflação de custos à medida que a crise do COVID-19 desarticulou elos produtivos das economias nacionais (Cepal, 2021). Os efeitos microeconômicos, por sua vez, estão associados com menores retornos de escala, aumento da taxa de desemprego e da vulnerabilidade social (Cepal, 2021). As consequências econômicas da pandemia do COVID-19 seriam, portanto, de duas ordens (Cepal, 2021); uma de curto-prazo, associada com maiores taxas de desemprego, menores rendimentos do trabalho, e maior desigualdade; e uma de médio- e longo-prazo, associada aos efeitos da pandemia sobre a estrutura produtiva dos países (Cepal, 2021).

O objetivo desse artigo é documentar e entender os efeitos setoriais da pandemia do COVID-19 na economia brasileira, em termos da indústria de transformação. À medida que a composição da estrutura produtiva é um importante determinante do desenvolvimento econômico (no sentido de que economias mais industrializadas e complexas são mais prósperas do que economias não-industrializadas e pouco diversificadas em linha com as literaturas kaldoriana e estruturalista), o objetivo desse estudo está associado aos efeitos de médio- e longo-prazo da pandemia do COVID-19 na economia brasileira. Para tanto, além de se conduzir uma análise agregada, o estudo utilizou dados setorialmente desagregados fornecidos pela publicação mais recentes da Pesquisa Industrial Anual (PIA). Por um lado, isso se faz de extrema importância porque o desenvolvimento manufatureiro é um importante *driver* do crescimento de longo prazo e, por outro, porque a economia brasileira vem sofrendo um intenso processo de desindustrialização. Entender os efeitos setoriais da crise econômica e social engendrados pela pandemia do COVID-19 se mostra fundamental para o delineamento de políticas econômicas para a industrialização.

Além desta introdução, o artigo conta com outras três seções. A próxima seção busca entender a performance da economia brasileira nos dois primeiros anos da pandemia (2020 e 2021) do ponto de vista agregado/macroeconômico, bem como a dinâmica das indústrias produtoras de bens de consumo, capital e intermediários. A terceira seção, por sua vez, investigou os efeitos setoriais da crise econômica da pandemia do COVID-19, com especial atenção aos setores da indústria de transformação da economia brasileira, em termos de receitas, custos totais e do trabalho, bem como de composição de emprego ligado à produção e não ligado à produção. Por fim, temos as considerações finais.

## **2. OS EFEITOS DA PANDEMIA NA ECONOMIA BRASILEIRA**

A pandemia do COVID-19 e as respostas governamentais (em termos de medidas de distanciamento social e de políticas públicas associadas à mitigação de seus efeitos deletérios) dão substância à determinação da atividade econômica de curto-prazo, bem como em termos de redução das possibilidades de desenvolvimento da economia brasileira (efeitos de médio- e longo-prazo). Nesse sentido, o Gráfico 1 apresenta variáveis associadas à atividade econômica de curto-prazo da economia brasileira, a saber: produção industrial, volume de vendas de serviços, e número de veículos que passaram em praças pedagiadas (índice ABCR).



**Gráfico 1. COVID-19 e atividade econômica.**

Fonte: Autores com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://sidra.ibge.gov.br>; Tabelas 3653 e Tabela 6443 e índice ABCR (<https://abcr.org.br/>). Todas as variáveis foram ajustadas em relação à sazonalidade.

Com o aumento de casos de COVID-19, as autoridades estaduais, sem o endosso do governo federal, decretaram medidas de distanciamento social em março de 2020 com vistas a reduzir a velocidade de infecção causada pelo vírus. O índice ABCR, que mensura o número de veículos em circulação nas principais praças pedagiadas do país<sup>4</sup>, indica uma forte redução na circulação de pessoas a partir de março de 2020. O referido índice caiu aproximadamente 60%, atingindo seu valor mínimo em abril, com recuperação significativa apenas em novembro. O Gráfico 1 sugere ainda uma segunda grande redução de veículos circulando entre fevereiro e maio de 2021 – ainda que menor em relação à primeira paralisação, o que se deve à adoção de novas medidas de distanciamento social em função do recrudescimento do número de casos de COVID-19 no período. Um aspecto complementar evidenciado pelo Gráfico 1 é o colamento da dinâmica das atividades econômicas com a adoção de medidas de distanciamento social. É possível notar que tanto a produção industrial quanto o volume de vendas dos setores de serviço se reduziram fortemente no primeiro semestre de 2020 e de 2021 (quando as medidas de distanciamento social foram implementadas). O Gráfico 1 sugere ainda que o efeito recessivo mais notório da pandemia do COVID-19 sobre a atividade econômica ocorreu no segundo trimestre de 2020.

A Tabela 1, abaixo, apresenta os dados trimestrais sobre componentes selecionados do PIB pela ótica da produção, e da demanda agregada entre 2020 e 2021 referentes à taxa de variação trimestral (em relação ao mesmo período do ano anterior).

**Tabela 1.** Componentes selecionados do PIB e demanda agregada (2020-2021): taxa trimestral (em relação ao mesmo período do ano anterior) (%).

Ano	2020				2021			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Trimestre</b>								
<b>Indústrias de transformação</b>	-1,4	-20,8	-0,1	4,8	5,6	25,3	-0,7	-6,9
<b>Construção</b>	-1,8	-13,2	-6,7	-3,4	2,4	13,5	10,9	12,2
<b>Serviços</b>	-0,3	-10,4	-4,8	-1,9	-0,7	11	5,8	3,3
<b>Comércio</b>	0,5	-14,6	-1,3	2,7	4,5	20,8	2,8	-2,9
<b>PIB a preços de mercado</b>	-0,1	-10,7	-3,7	-0,9	1,3	12,3	4	1,6
<b>Consumo das famílias</b>	-0,5	-12,1	-6,1	-3,1	-1,7	10,5	4,2	2,1
<b>FBKF</b>	7,2	-14	-7,5	13,2	17,8	33,1	18,8	3,4
<b>Exportação</b>	-2,7	0,5	-1	-4,3	1	14,2	4	3,3
<b>Importação</b>	5,8	-14,3	-25	-3,5	7,5	20,3	20,6	3,7

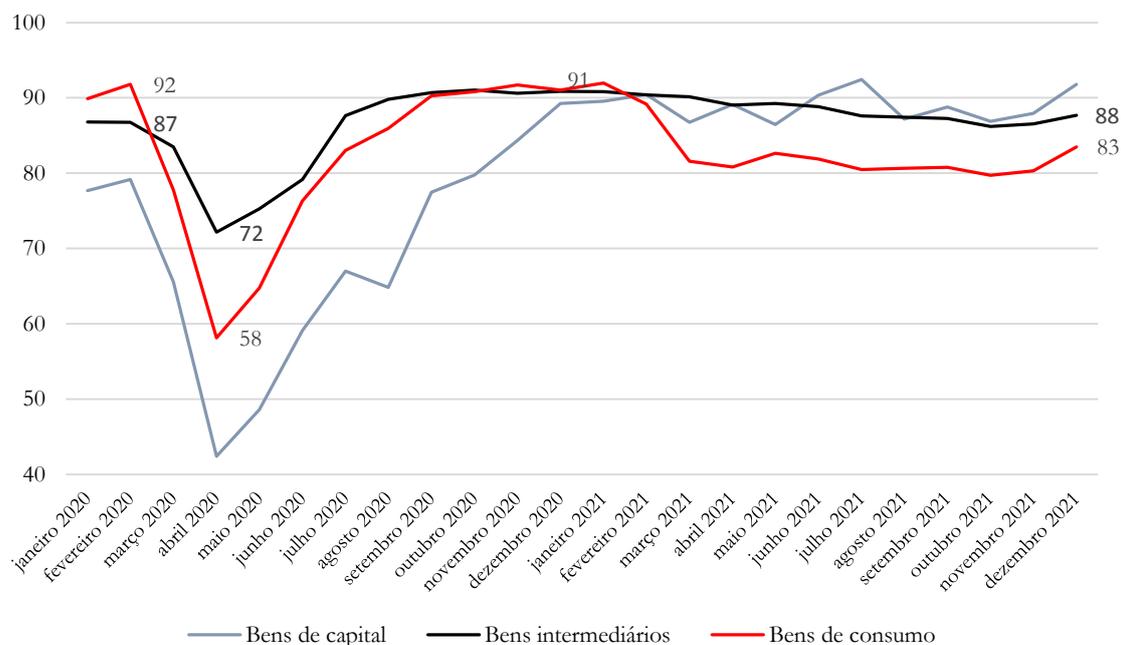
Fonte: Feito pelos autores utilizando dados do SIDRA-IBGE (disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5932>).

Os dados da Tabela 1 indicam que o segundo trimestre de 2020 foi o período em que os efeitos recessivos da pandemia do COVID-19 foram mais intensos, tendência essa encontrada também por Bahia

<sup>4</sup> São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná.

(2021). O PIB a preços de mercado caiu 10% entre 1º e 2º segundo trimestres de 2020. Todos os componentes da demanda agregada obtiveram redução de 2 dígitos: consumo das famílias (-12%), formação bruta de capital fixo (-14%), importação (-14%). No entanto, as exportações obtiveram um crescimento de 0,5%, o que não foi suficiente para compensar a queda nos outros componentes da demanda agregada. Em outras palavras, o segundo trimestre de 2020 foi marcado por um colapso da demanda interna da economia brasileira. Os dados da Tabela 1 indicam que a indústria de transformação foi o setor mais afetado em 2020; a sua produção caiu aproximadamente 20,8%, o dobro do setor menos afetado, serviços (-10,4%)<sup>5</sup>. De um modo geral, os dados da Tabela 1 indicam que esse resultado persistiu até o fim de 2020, e que 2021 foi o ano mais brando da pandemia do COVID-19 no que concerne a recessão econômica. Na verdade, 2021 foi marcado por um lapso de recuperação da economia. Houve uma taxa de crescimento econômico positiva, seja em termos do PIB a preços de mercado, seja em termos da indústria de transformação, ou de formação bruta de capital fixo.

O Gráfico 2 apresenta os dados da produção física industrial dos setores produtores de bens de capital, intermediários e de consumo para o período entre janeiro de 2020 e dezembro de 2021. Os dados indicam um efeito recessivo da pandemia do COVID-19 na indústria brasileira a partir de março de 2020 – o que se atribui às medidas de distanciamento social, com recuperação do nível de atividade pré-pandemia até outubro de 2020 para os três setores. Uma simples inspeção visual do Gráfico 2 sugere uma certa estabilidade da atividade econômica dos setores produtores de bens de capital e de bens intermediários ao longo de 2021, além de valores maiores que o nível pré-pandemia. Contudo, isso não é válido para os setores produtores de bens de consumo à medida que sua produção física industrial caiu consistentemente em 2021, em relação aos valores pré-pandemia.



**Gráfico 2.** Produção Física Industrial (bens de capital, intermediários e de consumo): janeiro/2020-dezembro/2021.

Fonte: Autores com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://sidra.ibge.gov.br>; Tabela 8158). Todas as variáveis foram ajustadas em relação à sazonalidade; O ano base é 2012 (2012=100).

Alguns aspectos do Gráfico 2 devem ser destacados:

- i. A produção de bens de consumo, grosso modo, recuperou o seu valor pré-pandemia em setembro de 2020. O destaque é a queda consistente de seus valores a partir do primeiro trimestre de 2021, o que se deve à redução dos auxílios governamentais e de medidas fiscais expansionistas adotadas ainda em 2020, e à aceleração inflacionária, em grande medida, gerada pela desvalorização cambial do período (redução dos rendimentos reais);

<sup>5</sup> Como documentado por Morceiro et al. (2022), várias medidas de políticas econômicas (fiscais, monetárias, creditícias) foram adotadas para compensar a paralisação da economia brasileira. A situação teria sido mais dramática caso elas não tivessem sido adotadas.

ii. O setor produtor de bens de capital foi o mais afetado no primeiro ano da pandemia, e foi o que levou mais tempo para se recuperar em relação aos níveis de atividade econômica do período pré-pandemia. Isso se deveu à presença de forte incerteza, no sentido pós-keynesiano, em relação ao futuro do período. Contudo, a produção do referido setor foi a que mais cresceu ao longo de 2020, após o forte baque recessivo no período imediato à pandemia, em relação aos valores do período pré-pandemia (isto é, 10%);

iii. O setor industrial produtor de bens intermediários foi o que se recuperou de forma mais rápida do choque inicial da pandemia. Em julho de 2020, 4 meses após o início crise do COVID-19, o setor atingiu o valor de produção do período pré-pandemia. Mais do que isso, a sua produção permaneceu consistentemente acima dos valores de fevereiro de 2020.

Em suma, os dados apresentados no Gráfico 2 indicam que houve recuperação da atividade industrial da economia brasileira ainda no primeiro ano da pandemia. Os setores não só recuperaram o nível pré-pandemia (como o setor produtor de bens de consumo), como ultrapassaram-no (como os setores produtores de bens de capital e de insumos intermediários). Entretanto, a recuperação dos setores industriais foi desigual. Setores produtores de bens de capital e de bens intermediários se recuperaram mais rápido e de forma mais consistente que setores produtores de bens de consumo ao longo de 2020 e 2021.

A Tabela 2 apresenta a taxa de variação acumulada em 2020 e 2021 da variável produção física industrial por grupo e classes industriais de setores da CNAE 2.0<sup>6</sup>. Como colocado por Moreira (2022), a produção de vários desses bens é utilizada como bens intermediários ao longo da cadeia produtiva industrial brasileira (55% da produção industrial brasileira é de bens intermediários (Moreira, 2022)) e, portanto, o aumento de sua produção está associado com maior grau de encadeamento setorial doméstico (Moreira, 2022).

De um modo geral, as informações da Tabela 2 apontam que a produção da grande maioria dos setores industriais da economia brasileira se reduziu no primeiro ano da crise do COVID-19. Poucos setores apresentaram uma taxa de crescimento positiva em 2020. Todavia, a maioria dos setores industriais obtiveram expressivas taxas positivas de crescimento da produção e, em vários casos, com taxas suficientes para compensar as perdas de 2020<sup>7</sup>. Moreira (2022) sugere a existência de fatores sistêmicos para explicar o acelerado crescimento generalizado da indústria brasileira no segundo ano da pandemia. Para o autor, a combinação de desarranjos nas cadeias globais de valor causados pela crise do COVID-19, o aumento dos custos logísticos, e uma taxa de câmbio desvalorizada deslocaram a demanda doméstica por insumos intermediários (então voltada para o exterior) para a economia interna. Isso favoreceu a maior integração da produção industrial, e implicou em um aumento do multiplicador da produção da indústria de transformação de 2,14 (2020) para 2,22 (2021) (Moreira, 2022). O autor destaca, contudo, que isso não implicou em um processo industrializante substitutivo de importações. O efeito foi temporário. À medida que os gargalos logísticos se dissolveram, as importações voltaram a crescer, substituindo as pressões de demanda nos setores industriais brasileiros (Moreira, 2022).

Em síntese, os dados apresentados nessa seção indicaram que 2020 foi o ano mais severo em termos de queda na atividade econômica, sobretudo o segundo trimestre. Os dados agregados indicam certa recuperação econômica a partir do último trimestre de 2020. Em termos setoriais, os dados indicaram que, grosso modo, os setores da indústria de transformação não só recuperaram o nível de atividade econômica pré-pandemia, como em alguns casos ultrapassaram-no. Em especial, 2021 se apresentou como um ano de excepcional recuperação das atividades de vários setores da indústria de transformação. O que, para Moreira (2022), está associado com um deslocamento da demanda por bens intermediários utilizados no processo produtivo industrial, antes voltado para as importações, para o mercado doméstico.

A próxima seção discute o comportamento setorial da indústria de transformação brasileira utilizando dados da PIA recém-divulgados para o ano de 2020.

### **3. OS EFEITOS DA PANDEMIA NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO SEGUNDO DADOS DA PIA**

A Tabela 3, apresenta os dados referentes à receita total dos setores industriais (2 dígitos da CNAE 2.0) para os anos entre 2011 e 2020. De um modo geral, os dados, mais agregados que os apresentados na

<sup>6</sup> Por limitação de espaço, setores de Alimentos, Bebidas, Têxteis, Fabricação de móveis, e outros não foram apresentados.

<sup>7</sup> Ver Bahia (2022) para análise complementar.

#### 42 A indústria de transformação brasileira na crise do COVID-19

Tabela 2, indicam um aumento na receita total, em termos reais, da maioria dos setores da indústria de transformação no primeiro ano da pandemia.

**Tabela 2.** Produção Física Industrial, por grupos e classes industriais de produtos selecionados em 2020 e 2021 (taxa acumulada no ano).

Grupos e classes industriais	2020	2021
(17.1) Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	6,9	6,7
(17.2) Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão	-5	6,2
(17.3) Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão	0,8	-0,2
(17.4) Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão	-4,9	-0,3
(18.1) Atividade de impressão	-38,7	23,7
(18.3) Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	-40,1	-63,7
(19.2) Fabricação de produtos derivados do petróleo	6,7	0,5
(19.3) Fabricação de biocombustíveis	-10	-9,5
(20.1) Fabricação de produtos químicos inorgânicos	2,2	0,4
(20.2) Fabricação de produtos químicos orgânicos	-4,4	7,5
(20.3 e 20.4) Fabricação de resinas e elastômeros	-2,5	0,1
(20.5) Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	-4,1	21
(22.1) Fabricação de produtos de borracha	-12,1	18,7
(22.21) Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico	-0,8	-6,1
(22.22) Fabricação de embalagens de material plástico	7,2	-7
(22.23) Fabricação de tubos e acessórios de material plástico	5,6	9,3
(23.1) Fabricação de vidro e de produtos do vidro	-15,1	15
(23.2) Fabricação de cimento	12	8,6
(23.3) Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso	-0,3	11,7
(23.4) Fabricação de produtos cerâmicos	-9,5	21,9
(23.9) Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos	-2	12,3
(24.1) Produção de ferro-gusa e de ferroligas	-25,6	16,8
(24.2) Siderurgia	-4,5	18,9
(24.3) Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura	-5,7	18,6
(24.4) Metalurgia dos metais não ferrosos	-5,2	-5,1
(24.5) Fundição	-6,9	39,3
(25.1) Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	-2,6	-7,9
(25.2) Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	14	-6,4
(25.3) Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	-3,8	11,7
(25.4) Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	-0,3	5,6
(25.5 e 25.9) - Fabricação de equipamento bélico pesado	0,6	10,7
(25.91) Fabricação de embalagens metálicas	-6,5	2,5
(25.92) Fabricação de produtos de trefilados de metal	-3,2	13,8
(26.1) Fabricação de componentes eletrônicos	7,1	-1,7
(26.2) Fabricação de equipamentos de informática e periféricos	-6,6	29,5
(26.3) Fabricação de equipamentos de comunicação	-2,6	-4,5
(26.4) Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação	3,1	-18,1
(26.5) Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	-9,5	10,7
(27.1) Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	-5,7	7,2
(27.2) Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	2,9	12,2
(27.3) Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia	-5,5	-6,5
(27.4) Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	-15,2	-7
(27.5) Fabricação de eletrodomésticos	2,4	6,4
(27.51) Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	4,8	2,6
(27.59) Aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente	-3,5	16,4
(27.9) Equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	-9,7	28,1
(28.1) Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos	-8,6	17,1
(28.2) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	-2,6	17,6
(28.3) Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura	6,2	40,7
(28.4) Fabricação de máquinas-ferramenta	0,9	35,5
(28.5) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral	-10,3	48,2
(28.6) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	-8	-6,7
(29.1) Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	-33,2	5,3
(29.2) Fabricação de caminhões e ônibus	-19,6	60,8
(29.3) Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	-13	18,3
(29.4) Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	-28	10,8

Fonte: autores com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7511>, Tabela 7511). (1) Taxa acumulada em dezembro do respectivo ano. (2) O nome dos produtos foi apresentado parcialmente em alguns casos por questão de espaço. (3) Optou-se por apresentar parte dos produtos da pesquisa PIA, novamente, por questão de espaço.

**Tabela 3.** Receita total da indústria manufatureira segundo dados da PIA (2019=100).

Setor/Período	2011-2014 <sup>a</sup>	2015-2018 <sup>a</sup>	2019	2020
(10) Fabricação de produtos alimentícios	88	104	100	131
(11) Fabricação de bebidas	93	97	100	103
(12) Fabricação de produtos do fumo	115	97	100	101
(13) Fabricação de produtos têxteis	111	97	100	100
(14) Confeção de artigos do vestuário e acessórios	119	99	100	85
(15) Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro	123	112	100	84
(16) Fabricação de produtos de madeira	101	97	100	118
(17) Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	87	100	100	124
(18) Impressão e reprodução de gravações	145	110	100	91
(19) Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo	80	79	100	88
(20) Fabricação de produtos químicos	89	96	100	114
(21) Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	83	89	100	108
(22) Fabricação de produtos de borracha e material plástico	99	97	100	118
(23) Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	127	104	100	113
(24) Metalurgia	90	88	100	108
(25) Fabricação de produtos de metal	106	92	100	109
(26) Fabricação de equipamentos de informática	101	91	100	111
(27) Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	112	98	100	115
(28) Fabricação de máquinas e equipamentos	115	92	100	113
(29) Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	115	87	100	86
(30) Fabricação de outros equipamentos de transporte	163	150	100	115
(31) Fabricação de móveis	115	96	100	106
(32) Fabricação de produtos diversos	95	94	100	103
(33) Manutenção, reparação e instalação de máquinas	86	108	100	108

Fonte: Dados da PIA (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads>). (1) Valores deflacionados a preços de 2011. (2) O nome dos setores foi apresentado parcialmente em alguns casos por questão de espaço. (3) O ano base, 2019, é o primeiro ano anterior à pandemia; a média do período.

A Tabela 4, apresenta dados sobre a evolução dos custos industriais (Custos e despesas totais) e dos custos do trabalho (Gastos com Pessoal) ao longo dos anos entre 2011 e 2020.

Dois aspectos de ordem geral chamam a atenção na Tabela 4:

- i. Houve um aumento generalizado nos custos industriais na maioria dos setores manufatureiros da economia brasileira em 2020. Isso é esperado dada a desconfiguração das cadeias globais de valor provocadas pela COVID-19 (interrupção do comércio internacional) e pela taxa de câmbio desvalorizada. Os insumos intermediários se tornaram mais escassos e, logo, mais caros, já que se reduziu as importações dos mesmos – o que, em uma economia desindustrializada como a brasileira, é fundamental para as atividades industriais. Foi exatamente esse mecanismo que impulsionou a produção de bens intermediários e de capitais pelo mercado doméstico, como já discutido anteriormente;
- ii. Em contraste, houve uma significativa redução dos custos com trabalho em praticamente todos os setores da indústria de transformação. Isso se explica pelos programas governamentais de pagamentos das folhas salariais das empresas com vistas a não estimular demissões em massas. Isso se mostrou fundamental para a estabilização dos custos empresariais. Do contrário, a conjunção de elevados custos com bens intermediários e elevados custos trabalhistas poderiam ou reduzir a lucratividade dos setores industriais, ou provocar uma onda de demissões<sup>8</sup>.

Especificamente, as Tabelas 3 e 4 sugerem certa heterogeneidade setorial quanto à dinâmica das receitas totais, termos reais, e de seus custos. A tendência geral foi de aumento das receitas industriais e dos custos totais e, em especial, de redução dos custos com o fator de produção trabalho, isto é:

- i. O setor Fabricação de produtos alimentícios apresentou uma expansão na receita total de 31% em 2020. Ao passo que a soma das despesas e dos custos totais aumentaram 29%, mesmo com o gasto com pessoal aumentando somente 7%. Já os setores de Fabricação de bebidas e o de Fabricação de produtos do fumo tiveram uma expansão na receita total, respectivamente, de 3% e 1%. Enquanto os custos e despesas totais aumentaram 6% e 4%, respectivamente. Assim como ocorreu na maioria dos setores, o gasto com pessoal diminuiu 6% e 1% na indústria de bebidas e na indústria de fumo, respectivamente. A fabricação de produtos têxteis, por sua vez, manteve a receita total estável, com leve diminuição nos custos e despesas de 3%, porém, novamente, os gastos com pessoal apresentaram uma diminuição significativa de 11%. Os setores de confecção de artigos de vestuário e acessórios, e de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados foram

<sup>8</sup> Rigorosamente, essas hipóteses devem ser testadas em trabalhos futuros.

fortemente afetados pela pandemia, com quedas de 15% e 16%, respectivamente, na receita total. Tal redução foi acompanhada pela diminuição dos custos e despesas, 18% e 84%, e do gasto com pessoal, 20% e 21%, respectivamente. No caso dos setores de Fabricação de produtos de madeira, de Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, houve forte expansão de 18% e 24%, respectivamente nas receitas totais. Mesmo com esse aumento, os setores obtiveram uma diminuição nos gastos com pessoal (com destaque para o aumento de 40% nos custos e despesas do setor Fabricação de celulose, papel e produtos de papel);

ii. Os setores de impressão e reprodução de gravações e de Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e biocombustíveis apresentaram forte diminuição na receita total, isto é; 9% e 12%, respectivamente. A redução na receita foi acompanhada de diminuição nos custos e despesas e nos gastos com pessoal. Os setores de Fabricação de produtos químicos, de Fabricação de produtos de borracha e material plástico, e de Fabricação de produtos minerais não-metálicos tiveram um aumento de 8%, 18% e 13% na receita total. Apesar do aumento nos custos e despesas o gasto com pessoal diminuiu 3%, 2% e 5% no período. Apesar da pandemia, o setor de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos obteve um aumento de 8%. Novamente, o padrão sistêmico de diminuição no gasto com pessoal foi verificado. Os setores Metalurgia, e Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, apresentaram um aumento de 8% e 9%, respectivamente na receita total. Confirmando a tendência geral, eles também apresentaram uma diminuição no gasto com pessoal de cerca de 7%;

iii. Os setores de Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, e de Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos apresentaram um aumento na receita total de 11% e 15%. É interessante notar que, no primeiro, ocorreu forte queda no gasto com pessoal (cerca de 14%). Já no setor de Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias, houve uma queda de 14% na receita total, acompanhada por uma queda de 7% nos custos e despesas e 15% no gasto com pessoal. Os setores de Fabricação de outros equipamentos de transporte, Fabricação de móveis, Fabricação de produtos diversos, e Manutenção, reparação e instalação de máquinas mantiveram o padrão típico da indústria de transformação no ano de 2020.

A Tabela 5 apresenta os dados referentes ao emprego de pessoal ligado à produção<sup>9</sup>, e de pessoal não-ligado<sup>10</sup> à produção dos setores industriais (2 dígitos da CNAE 2.0) para os anos entre 2011 e 2020.

Na Tabela 5 é possível vislumbrar, do âmbito da totalidade da indústria de transformação, que a maioria dos setores tenderam a aumentar o emprego vinculado à produção e a diminuir o emprego não vinculado à produção, enquanto tendência geral. Fukao et al. (2022) atribuem esse fenômeno à existência de uma dualidade entre trabalho regular e trabalho não regular (isto é, entre trabalho permanente e de jornada cheia, e trabalho temporário e de meio período). Com bases nos indicadores de emprego vinculado à produção e emprego não vinculado à produção, é factível interpretar o primeiro como mais associado à categoria de trabalho regular, e o segundo com mais associado ao trabalho não regular, em termos relativos. O trabalho não regular, como argumentam Fukao et al. (2022), é caracterizado por baixos níveis de sindicalização, estando concatenado a um patamar mais baixo de proteção ao trabalhador.

Em termos setoriais, os dados da Tabela também indicam certa heterogeneidade, mesmo diante da dinâmica industrial sistêmica já mencionada.

O setor Fabricação de produtos alimentícios apresentou, no primeiro ano da pandemia, elevações de 9% no indicador de pessoal ligado à produção e de 2% no indicador de pessoal não ligado à produção. Similarmente, os setores de Fabricação de produtos do fumo, e de Fabricação de produtos de madeira também apresentaram elevações no emprego vinculado à produção em 2020, na ordem de respectivamente 12% e 5%, após resultados descendentes durante a década. Por outro lado, esses setores apresentaram diminuição no emprego não vinculado à produção, na ordem de respectivamente 3% e 14%. Apesar de diferenças, tais resultados seguem, em linhas gerais, a tendência geral tracejada a partir do caráter de dualidade destas variáveis, em favor do emprego ligado à produção e em detrimento do emprego não ligado à produção.

<sup>9</sup> Trabalhadores efetivamente ocupados em atividades de produção, manutenção e reparação, de utilidades e de apoio indireto à produção.

<sup>10</sup> Trabalhadores contratados pela empresa ocupados em atividades de apoio indireto à produção, tais como administração, segurança, limpeza, contabilidade, controle gerencial, comercial, transporte, construção, serviços não industriais etc.

**Tabela 4.** Custos industriais e custos do trabalho.

	Custos e despesas totais				Gasto com Pessoal			
	2011-2014	2015-2018	2019	2020	2011-2014	2015-2018	2019	2020
(10) Fabricação de produtos alimentícios	93	104	100	130	104	108	100	107
(11) Fabricação de bebidas	86	97	100	107	86	97	100	94
(12) Fabricação de produtos do fumo	100	97	100	104	116	105	100	99
(13) Fabricação de produtos têxteis	114	99	100	97	114	103	100	89
(14) Confeção de artigos do vestuário e acessórios	117	97	100	82	121	106	100	81
(15) Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro	128	114	100	84	117	105	100	79
(16) Fabricação de produtos de madeira	105	103	100	110	120	120	100	99
(17) Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	82	92	100	140	91	94	100	95
(18) Impressão e reprodução de gravações	138	107	100	94	129	111	100	87
(19) Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo	78	80	100	87	98	99	100	89
(20) Fabricação de produtos químicos	92	96	100	114	99	102	100	97
(21) Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	86	92	100	105	82	91	100	97
(22) Fabricação de produtos de borracha e material plástico	104	100	100	119	109	101	100	97
(23) Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	120	103	100	103	118	109	100	95
(24) Metalurgia	97	93	100	107	120	103	100	94
(25) Fabricação de produtos de metal	109	95	100	107	128	106	100	93
(26) Fabricação de equipamentos de informática	104	93	100	108	128	101	100	87
(27) Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	119	105	100	119	129	111	100	102
(28) Fabricação de máquinas e equipamentos	118	96	100	113	122	103	100	96
(29) Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	115	92	100	93	122	100	100	85
(30) Fabricação de outros equipamentos de transporte	160	154	100	135	144	127	100	87
(31) Fabricação de móveis	111	96	100	99	106	101	100	96
(32) Fabricação de produtos diversos	95	96	100	100	97	99	100	92
(33) Manutenção, reparação e instalação de máquinas	88	109	100	113	103	99	100	98

Fonte: Dados da PIA (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads>). (1) Valores deflacionados a preços de 2010. (2) O nome dos setores foi apresentado parcialmente em alguns casos por questão de espaço. (3) O ano base, 2019, é o primeiro ano anterior à pandemia; amédia do período.

Tabela 5. Emprego industrial.

	Pessoal ocupado ligado à produção				Pessoal ocupado assalariado não ligado à produção			
	2011-2014	2015-2018	2019	2020	2011-2014	2015-2018	2019	2020
(10) Fabricação de produtos alimentícios	111	111	100	109	96	102	100	102
(11) Fabricação de bebidas	111	118	100	99	82	93	100	100
(12) Fabricação de produtos do fumo	109	100	100	112	107	115	100	97
(13) Fabricação de produtos têxteis	119	103	100	99	102	103	100	96
(14) Confeção de artigos do vestuário e acessórios	121	115	100	88	105	131	100	94
(15) Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro	120	112	100	87	118	197	100	89
(16) Fabricação de produtos de madeira	127	109	100	105	122	108	100	86
(17) Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	104	106	100	100	85	98	100	100
(18) Impressão e reprodução de gravações	136	126	100	94	129	108	100	92
(19) Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo	66	74	100	60	57	58	100	70
(20) Fabricação de produtos químicos	107	116	100	103	95	106	100	104
(21) Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	99	94	100	104	85	95	100	102
(22) Fabricação de produtos de borracha e material plástico	119	112	100	102	103	103	100	97
(23) Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	129	181	100	102	123	482	100	105
(24) Metalurgia	110	97	100	99	138	102	100	98
(25) Fabricação de produtos de metal	134	132	100	99	125	181	100	107
(26) Fabricação de equipamentos de informática, eletrônicos	153	117	100	86	126	107	100	96
(27) Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	131	104	100	104	122	111	100	99
(28) Fabricação de máquinas e equipamentos	134	103	100	103	113	105	100	98
(29) Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	127	98	100	97	105	97	100	93
(30) Fabricação de outros equipamentos de transporte	168	134	100	110	127	123	100	86
(31) Fabricação de móveis	125	119	100	101	110	129	100	107
(32) Fabricação de produtos diversos	109	146	100	100	94	167	100	95
(33) Manutenção, reparação e instalação de máquinas	108	101	100	108	76	86	100	100

Fonte: Dados da PIA (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads>). (1) Valores deflacionados a preços de 2010. (2) O nome dos setores foi apresentado parcialmente em alguns casos por questão de espaço. (3) O ano base, 2019, é o primeiro ano anterior à pandemia; amédia do período.

Além disso, esses resultados correspondem ao fato de o setor de bens de consumo não durável ter sofrido menos impactos negativos em relação ao setor de bens de consumo durável, a mais afetada em função das restrições à mobilidade de pessoas (Moreira, 2022).

Os setores Fabricação de bebidas, e Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, permaneceram praticamente estagnados, com alterações muito baixas em ambos os indicadores. Tais setores apresentaram, respectivamente, redução de 0,4% no emprego ligado à produção e elevação de 0,3% no emprego não ligado à produção, e elevações de 0,5% no emprego ligação à produção e de 0,4% no emprego não ligado à produção. Por outro lado, é digno de nota ressaltar que tais setores vinham, assim como grande parte dos setores da indústria de transformação, de quedas do emprego vinculado à produção nos últimos anos (e também de quedas no emprego não vinculado para o caso do setor de papel, celulose e produtos de papel) e acabaram por se manter relativamente estáveis no ano de 2020.

Os setores Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados, e Impressão e reprodução de gravações apresentaram queda em ambos os indicadores de pessoal ocupado. Os dois primeiros, contrariamente ao desempenho geral (de queda mais acentuada no emprego não vinculado à produção), apresentam diminuição mais intensa no índice de emprego ligado à produção. O setor Confecção de artigos do vestuário e acessórios apresentou queda de 11% no emprego vinculado à produção e de 6% no emprego não vinculado à produção, ao passo que o setor Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados apresentou quedas de 13% no emprego ligado à produção e de 11% no emprego não ligado à produção. Já o setor Impressão e reprodução de gravações apresentou queda mais intensa no emprego não ligado à produção em relação à verificada no emprego ligado à produção, com decrescimentos respectivos de 8% e 6%.

Ou seja, contrariamente aos setores de bens de consumo não duráveis (alimentos, fumo e bebidas), que apresentaram ou crescimento ou estabilidade, setores de bens de consumo duráveis (vestuário e acessórios, couros, calçados, artigos de viagem) sofreram fortes reduções nos indicadores de pessoal ocupado, confirmando os maiores impactos negativos neste ramo específico dos bens de consumo.

Já os setores de Fabricação de produtos têxteis, Metalurgia, Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, apresentaram estabilidade no emprego ligado à produção, com alterações respectivas de -0,4%, -0,1% e -0,1%. Por outro lado, houveram oscilações relevantes no emprego não vinculado à produção, com mudanças respectivas de -4%, -2% e 7%. Os dois primeiros resultados acompanham o desempenho geral da indústria de transformação, segundo o qual o emprego vinculado à produção é privilegiado em detrimento do emprego não vinculado à produção. Entretanto, o último resultado, referente ao setor de fabricação de produtos de metal com exceção a máquinas e equipamentos, é contraditório a tal tendência. Quanto à comparação com os períodos precedentes, pode-se afirmar que tais setores apresentaram estabilidade no emprego vinculado à produção frente às significativas retrações ao longo da década.

Os setores Fabricação de produtos químicos, Fabricação de produtos de borracha e material plástico, Fabricação de produtos de minerais não-metálicos apresentam similarmente elevação no emprego ligado à produção após resultados negativos acumulados durante a década, com aumentos respectivos de 3%, 2% e 2%. Tais resultados indicam o movimento descrito por Moreira (2022), no sentido de substituição por insumos nacionais, sobretudo os classificados como insumos industriais elaborados (borracha, plástico, químicos, papel e celulose, metalurgia, produtos de metal, não metálicos etc.), em função da crise econômica provocada pela pandemia do COVID-19, o que explicaria também certa estabilidade no ano de 2020 para os ramos de papel e celulose, metalurgia e produtos de metal frente às reduções dos indicadores na década.

Por outro lado, apenas o setor de Fabricação de produtos de borracha e de material plástico seguiu a tendência dual da indústria de transformação quanto ao emprego, com concomitante diminuição do emprego não ligado à produção em 3%. Os setores de Fabricação de produtos químicos e de Fabricação de produtos de minerais não-metálicos apresentam elevações correspondentes de 4% e 5% no emprego não ligado à produção, superando, portanto, os desempenhos do emprego ligado à produção.

Nos setores de bens de capital, podemos englobar os setores Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, Fabricação de máquinas e equipamentos, e Manutenção e reparação e instalação de máquinas. Partindo do indicador de emprego vinculado à produção, tais setores apresentaram respectivamente crescimentos de 4%, 3% e 8%, com concomitante estabilidade no indicador de emprego

não vinculado, com inexpressivas alterações. Como também vislumbrado no interior dos setores de bens intermediários, há uma descontinuidade em relação ao comportamento verificado na década mediante alterações positivas do indicador de emprego vinculado à produção frente às reduções passadas.

Esses resultados são bastante ricos para a interpretação aqui sugerida. Como demonstrado, o setor de bens de capital foi o que sofreu as quedas mais intensas no indicador de produção industrial no início da pandemia, com contração de 47% entre fevereiro e abril de 2020 (Moreira, 2022). Entretanto, a partir de setembro deste mesmo ano, já houve reversão com subsequente superação do nível de produção pré-pandemia. É possível, assim, tracejar uma dinâmica importante entre os setores produtores de bens intermediários e de bens de capital ou de investimento. O adensamento das relações intersetoriais da indústria de transformação, vislumbrado a partir da tendência de destinação de um valor maior à aquisição de insumos industriais nacionais, é consonante à existência de bloqueios nas cadeias globais de valor. A pujança da fabricação de insumos industriais, sob o ponto de vista dos encadeamentos nacionais, encontra sua contrapartida na expansão dos setores de bens de capital para os quais alimenta. O aumento concomitante nos indicadores de pessoal ocupado ligado à produção nestes setores corresponde à tendência verificada na produção industrial.

Os setores Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, e Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias, apresentaram reduções tanto no emprego vinculado quanto no emprego não vinculado à produção, com o primeiro apresentando reduções respectivas de 14% e 4%, e com o segundo reduções também respectivas de 3% e 7%. Desse modo, o primeiro foge à regra na medida em que apresenta uma redução maior do emprego vinculado à produção em relação ao não vinculado. Mais importante que isso, ambos seguem uma trajetória de decrescimento dada desde o início da década, não havendo descontinuidade de 2020 em relação à 2019.

Atenção especial deve ser reservada ao setor Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e bicomcombustíveis. Este ramo apresentou as maiores quedas nos indicadores tanto de emprego ligado à produção quanto de emprego não ligado à produção, com diminuições respectivas de 40% e 30%. Tal fato pode ser atribuído à queda expressiva na demanda por combustíveis num contexto de negatização do preço do barril de petróleo. Também é digno de nota destacar que o setor Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis, apresentou um índice base (2019) superior aos dois períodos precedentes (2011-14; 2015-18) no emprego vinculado à produção, apresentando um comportamento de ascensão ao longo da década, inexistente em praticamente todos os setores, com exceção ao setor de Fabricação de farmoquímicos e farmacêuticos. Este, por sua vez, apresentou elevação tanto no emprego ligado à produção (4%) quanto no emprego não ligado à produção (2%). Vale destacar também o comportamento dos indicadores referentes aos setores Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, Fabricação de móveis, e Fabricação de produtos diversos. Os setores apresentaram resultados respectivos aproximados de crescimento de 10%, 1% e 0%, no tocante ao emprego vinculado à produção. Apresentaram também resultados respectivos aproximados de -14%, 7% e 5%, referentes ao emprego não vinculado à produção.

Em suma, os dados discutidos nesta seção indicam que:

- i. A indústria de transformação conseguiu, apesar da pandemia, elevar suas receitas totais em termos reais. A indústria de confecção de artigos de vestuário e preparação de couro e artefatos de couro são claras exceções. A impressão e reprodução de gravações é um setor decadente, como observado na sua trajetória durante a década de 2010, a crise da pandemia do COVID-19 apenas intensificou tendência já existente. A indústria automobilística foi duramente afetada pela crise dos chips, o que refletiu em termos de receita para o setor;
- ii. Há indícios de que os setores industriais brasileiros buscaram uma recomposição da estrutura de custos trabalhistas ao reduzir o pessoal ocupado não ligado à produção. A diminuição do gasto com pessoal foi generalizada, mesmo entre os setores em expansão, o que possivelmente reflete dois fatores: a- a redução na remuneração real dos trabalhadores; e b- os efeitos da medida provisória 936/20 que permitiu a redução da jornada de trabalhos e suspensão de contratos. Nesta lei temos o compromisso da empresa em manter os empregos e o compromisso do governo em pagar parte dos salários;
- iii. Podemos verificar, já em 2020, um fenômeno que irá se intensificar em 2021, o aumento da produção de insumos intermediários (como borracha, plásticos, papel) motivados pela dificuldade de acesso a insumos nos mercados internacionais, consequência da desarticulação das cadeias de valor, como apontado por Moreira (2022).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo constitui um esforço de compreensão dos efeitos da crise econômica-sanitária do COVID-19 na estrutura produtiva brasileira, em especial nos setores da indústria de transformação. Os nossos achados indicam que 2020 foi o ano mais crítico da pandemia do COVID-19 (com ênfase no segundo trimestre). Houve, contudo, certa recuperação econômica a partir do último trimestre de 2020. Os dados setoriais indicaram que, grosso modo, os setores da indústria de transformação não só recuperaram o nível de atividade econômica pré-pandemia já em 2020, como ultrapassaram-no, como é o caso dos setores produtores de bens intermediários e de capital. O ano de 2021 apresentou excepcional recuperação das atividades de vários setores da indústria de transformação. Isso está associado com um deslocamento da demanda por bens intermediários utilizados no processo produtivo industrial, antes voltado para as importações, para o mercado doméstico (Moreira, 2022).

Os dados da PIA indicaram aumento das receitas reais dos setores industriais brasileiros já em 2022 – mesmo que de maneira heterogênea, o que possivelmente está associado com o argumento de Moreira (2022). Em termos de emprego, vislumbramos que os efeitos da pandemia foram menores em comparação a crise de 2015-2016, principalmente em termos de desemprego. O emprego do pessoal ligado à produção se manteve praticamente constante entre 2019 e 2020, com variações importantes entre os setores. No entanto, a diminuição com o gasto com pessoal não ligado à produção foi generalizada, mesmo entre os setores em expansão. De outro modo, os postos de trabalho associados ao processo produtivo foram mantidos em detrimento daqueles não associados à produção.

Por fim, ressaltamos que esse trabalho é um esforço inicial de documentar o comportamento da indústria brasileira ao longo dos dois primeiros anos da pandemia do COVID-19. Ainda há amplo caminho para a ampla sólida construção do conhecimento acerca dos efeitos setoriais da referida crise no sistema produtivo brasileiro.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA, L. D. (2021). **Desempenho produtivo da indústria brasileira durante o primeiro trimestre de 2020**. Nota Técnica nº 86 Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura/IPEA.

BAHIA, L. D. (2022). **Desempenho produtivo da indústria brasileira durante o terceiro trimestre de 2021**. Nota Técnica nº 101 Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura/IPEA.

BARRO, R. J., URSÚA, J. F., & WENG, J. (2020). **The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the "spanish flu" for the coronavirus's potential effects on mortality and economic activity** (No. w26866). National Bureau of Economic Research.

CEPAL. Comissão Econômica para América Latina e Caribe (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales. Informe especial nº 1.

CLEMENTE, A. C. F., ANDRADE, L. G., STOPPA, E. A., & de OLIVEIRA SANTOS, G. E. (2020). Políticas públicas frente aos impactos econômicos da Covid-19 no Turismo. Cenário: **Revista Interdisciplinar em Turismo e Território**, 8(14), 73-85.

FUKAO, PERUGINI e POMPEI (2022). Labour market regimes, technology and rent-sharing in Japan. **Economic Modelling**, 112, 01-16.

MELLO, G., OLIVEIRA, A. L. M., GUIDOLIN, A. P., CASO, C., DAVID, G., NASCIMENTO, J. C., GONÇALVES, R. SEIXAS, T. (2020). A coronacrise: natureza, impactos e medidas de enfrentamento no Brasil e no mundo. Nota do Cecon, 9, 1-23.

MORCEIRO, P. C., TESSARIN, M. S., & PEREIRA, H. I. (2022). Macroeconomic policies in response to COVID-19 pandemic in Brazil. **Textos de Economia**, 25(1), 01-23.

MOREIRA, T. (2022). O desempenho da indústria e a atualização dos efeitos multiplicadores de produção em 2021. Texto de setembro de 2022 do IEDI.

SILVA, M. S. (2020). **Política econômica emergencial orientada para a redução dos impactos da pandemia da Covid-19 no Brasil**: Medidas fiscais, de provisão de liquidez e de liberação de capital, Texto para Discussão, No. 2576, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília.