FATORES DETERMINANTES PARA O AVANÇO DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2010 A 2018

Bruno Alexandre da Silva Pereira

Silvia Franco de Oliveira

RESUMO: O presente trabalho tem como foco analisar a influência das políticas fiscal, cambial, monetária, industrial e comercial sobre a produção da indústria automotiva no período de 2010 a 2018 no Brasil. Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística multivariada (regressão linear múltipla e análise fatorial). Ao analisar os efeitos das políticas governamentais sobre o desempenho da atividade automotiva, a conclusão é que, predominantemente, o crédito e os investimentos influenciam diretamente sobre a produção do setor. Ao adotar uma política de crédito expansionista para aquisição de veículos e arrendamento mercantil de veículos, o governo estimula a produção. O setor de autopeças investindo em bens de capital, também influencia de forma positiva a produção. Como consequência, a razão entre a arrecadação de IPI e o PIB aumenta. Esses resultados apresentam evidências que apontam que as políticas econômicas afetaram o desempenho, sendo as mais eficientes as políticas monetária e industrial.

Palavras-chave: Indústria Automotiva, Política Econômica, Indicadores Estruturais, Organização Industrial.

1 INTRODUÇÃO

No início do século passado era oferecido ao mercado um único modelo automotivo, que tinha um longo ciclo de vida. Por exemplo, a Ford oferecia o Modelo T e a Volkswagen oferecia o Fusca. No momento atual, as montadoras têm um modelo de negócio diferente do início e meados do século passado. Essa evolução das montadoras caminhou junto da evolução do mercado consumidor, mercado esse que se tornou mais exigente e seletivo. As montadoras têm mostrado grande diversificação e segmentação em seus modelos e carrocerias de veículos. Junto a isso, ocorre também a redução do ciclo de vida dos mesmos. (SCAVARDA et al., 2005).

Os processos utilizados para atender a essa evolução e nova exigência do mercado são bem diferentes dos utilizados nas primeiras décadas da indústria automotiva. Ferreira (2007) mostra que as décadas de 1980 e 1990 foram muito importantes para as mudanças nos processos, pois nesse período houve um intenso processo de reestruturação produtiva e organizacional. Consoni (2004) afirma que, em tais transformações, se destaca a entrada dos japoneses na década de 1970, com produção rápida e de menor custo, sendo mais eficientes que seus concorrentes.

Com essa eficiência de novos concorrentes em jogo, vem a pressão para as montadoras já estabelecidas no mercado se tornarem cada vez mais eficientes também. Para Shedlowsky e Lambert (1998), essa eficiência pode ser vista como a agilidade em responder às necessidades do mercado, o menor tempo de lançamento de um novo veículo, a maior diversificação dos produtos, a redução de custos da empresa, etc. Como bem observa Ferreira (2007), as montadoras buscam formas para reduzir o tempo de produção e o custo dos novos veículos para introduzi-los no mercado.

Utzig (2015) entende que esses novos concorrentes reduzem a concentração industrial e exigem mudanças estruturais na indústria automotiva nacional. O aumento da concorrência eleva os custos, pois exige maiores gastos em P&D e propaganda. Porém, junto com o aumento dos custos, observa-se um crescente aumento na margem de lucro e na rentabilidade. A reestruturação torna a indústria mais eficiente e capaz para competir com outros mercados emergentes.

Campos (2015) afirma que a expansão do setor automotivo, a partir da década de 1990, foi proporcionada devido a uma série de mudanças que ocorreram na economia brasileira. Nessa década ocorreu a estabilização monetária, a abertura comercial, a liberalização financeira e as políticas de incentivos governamentais, entre outras mudanças relevantes para a expansão do setor.

Outra mudança relevante ocorre na década de 2000, onde o Brasil passa a desenvolver projetos automotivos. Até a década de 1990, o setor adaptava os veículos às condições das rodovias, ao clima e à economia brasileira. Esse era o chamado processo de “tropicalização”. A partir da década de 2000, o setor começa a criar projetos completos e exportar para outros países com condições econômicas similares, os chamados mercados emergentes. (UTZIG, 2015).

Após a crise financeira internacional de 2008, o governo procura reduzir o impacto da recessão no Brasil adotando políticas de estímulo à demanda interna. O setor automobilístico é um dos escolhidos como um setor-chave, uma vez que detém maior capacidade de multiplicação de seus resultados na economia. O setor automobilístico é reconhecido por sua capacidade em gerar renda, criar empregos direto e indireto, além de fomentar outras indústrias que são responsáveis por suprir os insumos necessários à produção da indústria automotiva. (VERÍSSIMO; ARAÚJO, 2015).

Como se pode observar, tanto na década de 1990 como na década de 2000, o desenvolvimento do setor automobilístico apresenta forte integração com as condições da economia brasileira. Partindo desse cenário, o trabalho tem como objetivo responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual é a influência de variáveis relacionadas às políticas fiscal, cambial, monetária, industrial e comercial sobre a produção da indústria automotiva no período de 2010 a 2018?

Com o intuito de responder o problema de pesquisa, são definidos os seguintes objetivos específicos: a) descrever a evolução da indústria automotiva brasileira utilizando alguns indicadores de desempenho (valor de transformação industrial, número de empresas, número de pessoas ocupadas assalariadas, total de salários e média salarial); b) avaliar a influência de variáveis relacionadas às políticas fiscal (arrecadação de IPI), cambial (taxa de câmbio real), monetária (crédito e taxa de juros), industrial (taxa de investimento e produtividade) e comercial (abertura de mercado e preço de *commodities*) sobre a produção do setor automobilístico no período de 2010 a 2018.

Esse trabalho se divide em cinco seções. A primeira seção apresenta uma introdução sobre o tema, contemplando sua contextualização, a justificativa e a relevância do estudo. A segunda seção traz uma revisão da literatura sobre o tema. A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos da pesquisa. Na quarta seção são apresentados os resultados empíricos da pesquisa e a análise dos dados. Na última seção são feitas as considerações finais do trabalho, respondendo o problema de pesquisa proposto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seção inicia abordando as políticas horizontais e verticais, e a influência dessas políticas sobre a produção industrial. Em seguida, são apresentados alguns autores que estudaram sobre

política industrial e, na sequência, descreve-se a política industrial brasileira desde o período de Getúlio Vargas até o governo Temer.

2.1 Políticas horizontais e sua influência sobre a produção industrial

Rocha (2019) define como política industrial um conjunto de medidas adotadas pelo Estado com o objetivo de desenvolver a indústria nacional. Essas medidas são divididas em dois tipos, políticas horizontais e políticas verticais. Nas políticas horizontais os efeitos são voltados no conjunto da economia e nas políticas verticais as medidas são voltadas para setores específicos.

Ao se falar de políticas horizontais e sua influência sobre a produção industrial, tem-se que avaliar os diferentes posicionamentos dentre os diversos autores. Como é dito no artigo de Coronel et al. (2014), a política industrial é um tema controverso que apresenta diversos autores de viés neoclássico com restrições à sua utilização, tais como Ferreira e Hamdan (2003) e Pack e Saggi (2006). Para eles, o uso de políticas industriais apenas beneficia poucos setores da economia. Ao adotar medidas específicas para determinados setores, o governo acaba por deixar setores estratégicos para o desenvolvimento econômico e social do país com falta de estímulo. Além disso, em países como o Brasil, com uma cultura patrimonialista, a utilização dessas políticas colabora para o aumento da corrupção, vícios públicos, socialização dos prejuízos e benefícios privados.

Os autores Ferreira e Hamdan (2003), defensores do uso de políticas horizontais, dizem que essas políticas não distinguem setores que irão receber proteção ou não do governo e afirmam que ter uma economia com fundamentos macroeconômicos sólidos é a melhor forma que o governo pode encontrar para que a competitividade do setor industrial seja promovida. Portanto, políticas horizontais como política fiscal austera, controle da inflação, estímulo à concorrência e sistema judiciário eficiente são as melhores formas de o governo proteger o setor industrial.

De acordo com Tomazzia e Meurer (2009), as decisões de política monetária podem ser realizadas por mudanças na taxa de juro de curto prazo, que é definida pelo Banco Central. Ao alterar a taxa de juros, o Banco Central acaba por influenciar nas decisões de investimentos das empresas. Quando uma determinada empresa deseja investir, ela compara o valor de mercado da empresa e o custo de reposição de capital (Q de Tobin). Quanto maior for o valor dessa relação, maior será a vontade do empresário em investir.

Na indústria automotiva isso também se aplica, porque se a indústria precisa ter cada vez mais tecnologia para manter o mercado satisfeito com seus novos produtos, ela precisará sempre investir em bens de capital. E para conseguir decidir se é viável investir ou não, analisará a taxa de juros e o custo de reposição de capital. Portanto, mudanças nas taxas de juros de curto prazo afetam o produto real através da oferta de crédito e do custo de capital.

A taxa de juros de curto prazo também influencia a taxa de juros de longo prazo e, conseqüentemente, influencia a taxa de juros real da economia e o custo de oportunidade. Ao se alterarem a taxa de juros real e o custo de oportunidade, influenciam o nível de investimentos e o nível de consumo dos chamados agentes econômicos. (TOMAZZIA; MEURER, 2009).

Arnold e Vrugt (2002) afirmam que cada setor da economia tem uma reação em relação às diferentes políticas econômicas. Para eles, se o custo de capital aumentar devido à mudança da taxa de juros, a demanda irá alterar. Na demanda de bens e consumo não duráveis, a reação será baixa, dado que são bens com valor unitário baixo e bens de primeira necessidade. Já os bens de consumo duráveis, o qual a indústria automobilista faz parte, a reação será em maior escala e de forma mais rápida, visto que para a aquisição desses bens é necessária concessão de crédito. Vale ressaltar que os bens de consumo duráveis possuem alta elasticidade em relação à renda. (ARNOLD; VRUGT, 2009).

Portanto, se a política monetária aumentar a taxa de juros no curto prazo, a obtenção de crédito será impactada, afetando a compra de bens duráveis e, conseqüentemente, afetando a produção da indústria automotiva em virtude da diminuição da demanda desse produto.

A política monetária também pode influenciar no nível de produção industrial ao estabelecer limites nas condições de crédito de bens duráveis. Se a política for expansionista, o limite do prazo de pagamento na concessão de crédito será maior, estimulando a demanda. Se a política for contracionista, o limite do prazo de pagamento na concessão de crédito será menor, desestimulando a demanda. (VASCONCELLOS, 2015).

Políticas cambiais também devem ser lembradas quando se fala de políticas horizontais. Percebe-se pela literatura que a política cambial se entrelaça com a política monetária. Segundo Couto e Meurer (2017, p. 3), “[...] um aumento da taxa de juros torna o investimento no país mais atrativo e a taxa de câmbio à vista se aprecia, mantendo constante a expectativa futura da taxa de câmbio”. Com essa política de contração monetária, há uma redução na demanda pela produção doméstica, diminuindo a pressão inflacionária.

Porém, de acordo com Tomazzia e Meurer (2009), se a política monetária é contracionista, em virtude do efeito dessa política na taxa de câmbio, ocasiona um aumento imediato no preço dos insumos importados, elevando o preço dos demais insumos internos (efeito *pass-through*) e, conseqüentemente, elevando o custo de reposição. Se o governo estabelece metas inflacionárias, é preciso antecipar os efeitos que a taxa de câmbio provoca sobre a inflação em decorrência do repasse cambial aos preços.

Segundo Mishkin (1996), um aumento nos preços dos insumos aumenta o preço final dos automóveis, afetando a competitividade dessas empresas no cenário nacional e internacional. Quando o preço não é mais competitivo, a demanda diminui e, com isso, diminui também a produção dos automóveis. Essa influência é diferente de acordo com a exposição de cada setor no mercado internacional. Setores que apresentam maior participação de insumos importados estão mais expostos à política monetária.

Couto e Meurer (2017) esclarecem que há uma divisão na literatura com relação à relação entre a taxa de câmbio e a taxa de juros. Existe uma linha de raciocínio onde um aumento na taxa de juros pode causar uma depreciação na taxa de câmbio, sendo essa situação decorrência do risco de *default*, desequilíbrio no Balanço de Pagamentos, inflação, instabilidade do mercado creditício, etc. Esses se constituem em fatores estruturais da economia influenciando na relação entre taxa de juros e taxa de câmbio.

Como se pode perceber, as políticas monetária e cambial estão ligadas à política comercial, visto que influenciam na abertura de mercado e nas flutuações dos preços. Mas, além das políticas monetária e cambial, a política fiscal também está ligada à política comercial, pois também influencia na abertura de mercado e nas flutuações de preços.

Kischner e Viegas (2018) analisam os impactos da redução do IPI no setor automobilístico e concluem que as desonerações fiscais contribuem para a redução do preço final, incentivando a produção e o desenvolvimento econômico no curto prazo. Afirmam que, se a redução da alíquota também ocorre para os carros importados provenientes de países em que não se tem nenhum tipo de acordo comercial, estimula o aumento de investimentos externos no país, bem como a geração de novos empregos. Entretanto, se a redução do IPI é temporária, a geração de novos empregos não perdura ao longo do tempo. Quando ocorre a redução do IPI, o volume de empregados aumenta motivado pelo aumento nas vendas. Porém, com a queda nas vendas e na produção, ocorre uma onda de demissões em massa no setor. Isso ocorre porque os consumidores antecipam suas compras com o intuito de usufruir do benefício da redução de

alíquota. Esse comportamento do consumidor gera um pico seguido de uma queda abrupta nas vendas. Portanto, segundo Kischner e Viegas (2018), os incentivos não devem ser apenas voltados para o viés setorial e de cunho temporário, visto que provoca ciclos de alta demanda seguida de baixa demanda e, portanto, desequilíbrios econômicos. Para que a indústria automotiva e outros setores apresentem um crescimento sustentado, é necessário que se tenha planejamento de políticas em longo prazo.

2.2 A política industrial

De acordo com Coronel et al. (2014, p. 103) “As políticas industriais são ações e instrumentos utilizados pelos países com o objetivo de fomentar o setor industrial e aumentar as taxas de crescimento econômico”.

A política industrial é um assunto muito controverso, sendo tópico frequente de discussão nas políticas públicas. (FERREIRA; HAMDAN, 2003). Existem autores que são a favor, autores que são contra e, ainda, autores que apresentam certas restrições quanto ao uso das políticas industriais como condição para superar as restrições macroeconômicas.

Krugman (1986) entende que é desejável ter uma política sem interferência. Mas isso somente deve ocorrer se os demais mercados estiverem funcionando adequadamente. Se isso não ocorrer, o governo deve interferir para reduzir as falhas do mercado, tendo como objetivo proporcionar maior bem-estar social.

Mill (2019) se mostra favorável à proteção da indústria nascente, somente com o objetivo de proporcionar tempo suficiente de maturação quando, então, esse segmento adquire experiência suficiente para competir com outros mercados. Porém, de acordo com Greenaway e Milner (1993), o problema se encontra em determinar o momento para se retirar a proteção.

Canêdo-Pinheiro et al. (2007) argumentam que as políticas industriais podem beneficiar poucos setores. A escolha desses setores pode ser enviesada devido às pressões políticas e às pressões das próprias instituições. Se isso ocorrer, o governo pode deixar de promover o desenvolvimento de setores que são mais estratégicos para o desenvolvimento econômico e social do país. Os autores entendem que as políticas horizontais possuem grande potencial para promover o crescimento econômico e, ao mesmo tempo, estarem menos sujeitas às pressões de grupos organizados sendo, portanto, mais eficazes.

Ferreira e Hamdan (2003) também se posicionam a favor do uso de políticas horizontais. Controle da inflação, estabilidade econômica, política fiscal austera, qualificação da mão-de-obra, investimento em infraestrutura são algumas políticas que não distinguem o setor que receberá a proteção, sendo uma forma de o governo promover a competitividade industrial e ter uma economia com fundamentos sólidos macroeconômicos. (CORONEL et al, 2014).

Coronel et al (2014) ressalta que, apesar de o assunto ser muito controverso, vários países adotaram políticas industriais para promover o desenvolvimento industrial. Entretanto, Cãnedo-Pinheiro et al (2007) afirmam que o fato de adotar políticas industriais semelhantes em dois países nem sempre consegue ter resultados semelhantes. Isso porque existem outros aspectos que influenciam nos resultados. Apesar de ambos os países adotarem, por exemplo, concessão de crédito e redução de tributos, existem outros fatores que influenciam nos resultados como o controle dos gastos públicos, a qualidade do ajuste fiscal, a corrupção, a qualidade do capital humano, entre outros.

2.3 A política industrial brasileira

A primeira ação realizada pelo governo brasileiro para proteger o setor industrial ocorre no governo de Getúlio Vargas onde, na década de 1930, inicia-se o processo de substituição de importações. (CORONEL et al., 2014).

A segunda ação ocorre no governo de Juscelino Kubitschek, dando ênfase ao desenvolvimento da indústria de bens de consumo duráveis. (CORONEL et al., 2014).

A terceira ação ocorre com o II Plano Nacional de Desenvolvimento, o II PND, realizado no governo de Ernesto Geisel. (CORONEL et al., 2014).

Na década de 1980, Collor de Mello e Henrique Cardoso não promovem ações específicas de fomento ao setor industrial, pois entendem que o fomento ao setor industrial ocorre se a política econômica se mostra estável. (CORONEL et al., 2014).

Já Lula lança mão de dois movimentos. O primeiro ocorre em 2004, com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), e o segundo ocorre em 2008, com a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). (CORONEL et al., 2014).

O PITCE não apresenta objetivos bem definidos, além de ter sido lançado em uma situação onde a economia se apresentava desfavorável. Seus resultados não foram satisfatórios. O PDP se apresenta de forma mais efetiva, utilizando-se de incentivos creditícios, subsídios, mudanças nas alíquotas tributárias e regulação de algumas atividades setoriais. Para o complexo automotivo, o PDP tem como objetivo consolidar e ampliar a participação do país na produção mundial. (CORONEL et al., 2014).

Coronel et al. (2011) analisam os efeitos da PDP no setor automotivo e concluem que a política adotada de isenção do IPI contribui para aumentar a produção e o consumo, além de reduzir as exportações e as importações. A redução das exportações pode estar relacionada ao aumento do preço doméstico relativamente ao preço do produto importado. (CORONEL et al., 2011). Segundo os autores:

Ainda nesta perspectiva, de acordo com estimativa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), por meio de um modelo de regressão simples, 191 mil veículos foram vendidos entre janeiro e junho de 2009, o que corresponde a uma elevação de 13,4% das vendas em relação ao período anterior. Esse resultado pode ser creditado às isenções do IPI. (2011, p. 355).

Alvarenga et al. (2010) chegam a conclusão semelhante ao estudar as vendas de veículos no período de janeiro a novembro de 2009. A redução do IPI, segundo os autores, foi muito importante para a recuperação das vendas do setor automotivo no período posterior à crise financeira internacional. Entretanto, os autores afirmam que essa medida teve impacto significativo nas contas públicas e sobre o Fundo de Participação dos Estados (FPE), sendo questionada a relação entre resultados alcançados e recursos aplicados. Como a política creditícia teve efeito desprezível, vale perguntar se o efeito continuaria a ser desprezível se outras medidas, como a redução do IPI, não tivessem sido adotadas.

Em 2011, com a posse de Dilma Rouseff no cargo de Presidente do Brasil, uma nova política industrial é lançada, o Plano Brasil Maior (PBM). Com essa política, a preocupação se volta para a inovação e o adensamento produtivo do parque industrial brasileiro e a mudança estrutural na inserção do país na economia mundial (BRASIL, 2011). O PBM possui medidas de caráter horizontal e vertical. São medidas voltadas para cadeias produtivas, novas

competências tecnológicas e de negócios, cadeias de suprimento em energias, diversificação de exportações e internacionalização, temas do comércio exterior, investimento, produção sustentável, competitividade de pequenos negócios, ações especiais em desenvolvimento regional e bem-estar do consumidor.

Ao falar sobre as políticas adotadas por Michel Temer, Santana e Costa (2017) citam que a presidência de Temer representa o início de uma fase de implementação agressiva de reformas econômicas estruturais no país, com aprofundamento das políticas fiscal e monetária pró-cíclicas. Temer se utiliza da justificativa de precisar “resolver” imediatamente problemas que a economia enfrentava. Dentre as mudanças no âmbito fiscal destacam-se a reforma da Previdência, a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 87 e a PEC do teto de gastos primários. Frente à Presidência, Temer mostra uma visão de livre mercado, a qual está apoiada na subserviência ao programa de ajuste fiscal estrutural e, junto a isso, na proposta de que o nível de investimento privado voltará a partir do afastamento do investimento público.

2.4 Trabalhos similares

Nesta seção são abordados trabalhos com tema similar, apresentando seus resultados.

Confessor (2012) tem como objetivo apresentar a situação do setor automotivo brasileiro e as tendências das plataformas globais no mercado, nos anos de 2002 a 2012. Ele buscou descrever o setor, analisar as tendências do novo cenário do mercado brasileiro, avaliar as principais estratégias tomadas pelas montadoras do setor e descrever os conceitos, vantagens e desvantagens das plataformas globais. Foi concluído que o mercado automotivo não tem mais espaço para o desenvolvimento de veículos da forma tradicional. Atualmente, é necessário um grande conhecimento das necessidades de cada mercado e de suas tendências.

Campos (2015) busca analisar os esforços de capacitação tecnológica na indústria automotiva brasileira nos anos 2000. O autor apresenta análise o período de 1996-2013. A partir da década de 1990, a economia brasileira sofre diversas mudanças, tais como: estabilização monetária, abertura comercial e liberalização financeira. Isso ocasiona ao setor uma grande expansão, graças aos novos representantes no mercado, gerando maior concorrência. Além dessas mudanças, observa-se políticas de incentivos governamentais. É possível notar que a participação brasileira no desenvolvimento de projetos automotivos se torna cada vez maior. Até meados da década de 1990, predominava a chamada “tropicalização”, que basicamente adaptava os veículos às condições do país. Porém, a partir dos anos 2000, a indústria passa a criar projetos completos. Essa mudança estimula a exportação para outros países com condições similares.

Utzig (2015) analisa as mudanças ocorridas na indústria automotiva entre 1990 até 2014. Nesse período, há a entrada de novos competidores no mercado, ocasionando uma grande diversificação e diferenciação dos produtos. Com a entrada de novos representantes no mercado, o custo aumenta, mas junto com o custo também sube a margem de lucro. O autor conclui que a partir da década de 1990, o país se torna mais eficiente e hábil para competir com os outros mercados emergentes.

Catto (2015) tem como objeto de estudo a evolução da indústria automotiva no Brasil, no período de 1956 a 2014. O autor se utiliza da pesquisa explicativa com o intuito de analisar o desenvolvimento da indústria desde o governo de Juscelino Kubitschek, focando principalmente em quais teriam sido os fatores que levaram a ter tanto sucesso na época. O autor conclui que a indústria automotiva serve como um acelerador para o processo de industrialização do Brasil, com crescimento exponencial. O Brasil se torna um dos maiores

representantes no cenário internacional quando se trata da produção de veículos e mercado consumidor.

Nascimento (2016) avalia como a implantação da indústria automotiva no Brasil influenciou no transporte rodoviário do país. O autor estuda o período de 1971 a 2015, analisando a concentração da população nas cidades, o êxodo rural etc. O autor conclui que a maior concentração urbana ocasiona melhorias na mobilidade e na circulação dentro das cidades. Dessa forma, o transporte rodoviário passa a ser o meio de transporte principal, tanto para cargas quanto para o de pessoas (passageiros) no país.

Costa e Henkin (2016) analisam como ocorre o processo de reestruturação induzido pela mudança nas estratégias de concorrência das montadoras e pelas transformações na economia nacional no período de 1989-2013. A análise mostra que a reestruturação ocasiona um expressivo aumento de produção, produtividade e consumo de autoveículos, deixando o Brasil como um dos maiores representantes no cenário internacional, quando se trata da produção de veículos e mercado consumidor.

Pelos estudos (quadro 1), a conclusão é de que as estratégias de desenvolvimento de plataformas de novos veículos buscam suprir as necessidades do mercado. A partir da década de 1990 o Brasil se torna mais eficiente e capaz de competir com outros mercados emergentes. Já, a partir da década de 2000, a indústria passa a criar projetos completos, abrindo mercado exportador para países com condições similares.

Quadro 1 - Trabalhos similares

Autores	Objetivo	Período	Conclusão
Wagner Confessor (2012)	Situação do setor automotivo brasileiro e as tendências das plataformas globais no mercado	2002-2012	As estratégias de desenvolvimento de plataformas de novos veículos visam suprir essas necessidades do mercado por variedade de produtos.
Henrique Pereira Campos (2015)	Analisar os esforços de capacitação tecnológica na indústria automotiva brasileira nos anos 2000	1996-2013	A partir dos anos 2000 a indústria passou a criar projetos completos e exportar para outros países com condições similares.
Pedro do Prado Utzig (2015)	Observar e analisar as mudanças ocorridas na indústria automotiva a partir da década de 90.	1989-2014	A partir da década de 90, o país se tornou mais eficiente e hábil a competir com os outros mercados emergentes.
Matheus Antonio Zanella Catto (2015)	Evolução da indústria automotiva no Brasil	1956-2014	A indústria automotiva serviu como um acelerador para o processo de industrialização do Brasil
Marcio Silveira	Avaliar importância da implantação da indústria automotiva no Brasil para o	1771-2015	O artigo descreve como se deu a implantação da indústria

Nascimento (2016)	processo de industrialização do Brasil		automotiva e a opção rodoviária no Brasil.
Rodrigo Morem da Costa e Hélio Henkin (2016)	Mostrar como ocorreu o processo de reestruturação induzido pela mudança nas estratégias de concorrência das montadoras e pelas transformações na economia nacional.	1989-2013	Essa reestruturação ocasionou um expressivo aumento de produção, produtividade e consumo de autoveículos.

Fonte: elaborado pelo autor

3 METODOLOGIA

Em relação ao trabalho, trata-se de uma pesquisa descritiva, onde se busca relacionar e descrever duas ou mais variáveis. Para concluir esse objetivo, utiliza-se da pesquisa bibliográfica, onde foi feita uma busca sobre os principais trabalhos publicados sobre o tema, capazes de fornecer dados relevantes. Esse tipo de pesquisa “permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto” (FONSECA, 2002, p.32).

Analisando o referencial teórico sobre o assunto, foram identificadas as variáveis do modelo. Os dados foram coletados para o período de 2010 a 2018. Na sequência, foram utilizadas técnicas estatísticas (descritiva, inferencial e multivariada) para organização e análise dos dados. Portanto, é utilizada uma abordagem com combinação quantitativa-qualitativa, visto que são utilizados dados tanto quantitativos como qualitativos a respeito do tema tratado.

Apesar de ser uma pesquisa com foco descritivo, trata-se também de uma pesquisa explicativa, onde se busca explicar o tema abordado e entender quais seriam os fatores que levaram ao desenvolvimento da produção do setor automotivo.

Para descrever a realidade da indústria automotiva brasileira são utilizados quatro indicadores: Valor da Transformação Industrial (VTI), número de empresas que fazem parte da indústria automotiva brasileira, número do pessoal ocupado na indústria automotiva brasileira, e salário anual médio da indústria automotiva.

Os dados do VTI são extraídos do sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - PIB-IBGE (2020), valores em R\$ mil. De acordo com o Núcleo de Estudos de Economia Catarinense (2021):

O Valor da Transformação Industrial (VTI) corresponde à diferença entre o valor bruto da produção industrial (VBPI), isto é, a soma das vendas de produtos e serviços industriais (receita líquida industrial), variação dos estoques dos produtos acabados e em elaboração, e produção própria realizada para o ativo imobilizado, e o custo com as operações industriais (COI), sendo estes os custos ligados diretamente à produção industrial, ou seja, é o resultado da soma do consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes, da compra de energia elétrica, do consumo de combustíveis e peças e acessórios; e dos serviços industriais e de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção prestados por terceiros. (2021, p. 1).

Os dados do número de empresas e outras organizações que fazem parte da indústria automotiva brasileira são extraídos do sítio do CEMPRE-IBGE IBGE (2020), valores em unidade. Esse

indicador contempla toda a estrutura nacional de atividades econômicas ligadas à indústria automotiva.

Os dados do número total de pessoas ocupadas assalariadas na indústria automotiva brasileira são extraídos do sítio do CEMPRE-IBGE (2020), valores em unidade. Considera-se nesse indicador todo o pessoal ocupado assalariado, envolvendo toda a estrutura nacional de atividades econômicas, em todo o território nacional e de todas as naturezas jurídicas (administração pública, entidades empresariais e entidades sem fins lucrativos).

Os dados do salário anual médio da indústria automotiva são extraídos do sítio do PIA-IBGE (2020), valores em R\$ mil. O valor é calculado utilizando como base no emprego e salário das empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas. É considerada toda a estrutura nacional de atividades econômicas, todo o território nacional, de todas as naturezas jurídicas (administração pública, entidades empresariais e entidades sem fins lucrativos).

Os códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para a pesquisa no sítio do IBGE (2020) são os indicados no quadro 2.

Quadro 2 - Código CNAE por grupo de atividade

Código CNAE 2.0	Grupos de Atividade
29.1	Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários
29.2	Fabricação de caminhões e ônibus
29.3	Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos
29.5	Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores
29.4	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

Fonte: IBGE (2020)

Para investigar os efeitos das condições macroeconômicas sobre o desempenho da indústria automotiva brasileira no período de 2010 a 2018 são selecionados alguns indicadores das seguintes políticas governamentais: fiscal, cambial, monetária, industrial e comercial.

Como *proxy* do desempenho da indústria automotiva brasileira utiliza-se a produção física da indústria de veículos automotores transformada em índice base 2010. A produção física da indústria de veículos automotores foi obtida do sítio da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - ANFAVEA (2020). Corresponde à produção de autoveículos montados e desmontados, para qualquer tipo de combustível.

Para analisar a influência da política fiscal utiliza-se a arrecadação de IPI automóveis dividida pelo Produto Interno Bruto (PIB), transformando a razão em índice base 2010. A arrecadação de IPI automóveis é extraída do sítio da Receita Federal (2021), sendo obtida a preços correntes. O PIB a preços correntes é extraído do sítio SIDRA IBGE (2021), a valores correntes (R\$ milhões).

Para analisar a influência da política cambial utiliza-se a taxa de câmbio efetiva real INPC exportações, transformada em índice média base 2010. A taxa de câmbio efetiva real INPC exportações índice média 2010 é extraída do sítio do IPEADATA (2021a).

Para analisar a influência da política monetária são utilizados três indicadores. O saldo do crédito do sistema financeiro, destinado para aquisição de veículos e arrendamento mercantil pessoa física e pessoa jurídica, e as taxas médias de juros, para aquisição de veículos pessoa física e pessoa jurídica (dezembro), são retirados do sítio do Banco Central (BACEN, 2021a). A taxa média de juros é calculada ponderada pelo saldo do crédito pessoa física e pessoa jurídica. A taxa básica de juros Selic é retirada do sítio do Banco Central (BACEN, 2021c). A taxa básica de juros Selic anual é a média simples anual. O saldo do crédito está em R\$ milhões e é transformado em índice base 2010. As taxas de juros estão em percentual médio anual.

Para analisar a política industrial utiliza-se a taxa de investimento e a produtividade do trabalho. A taxa de investimento corresponde ao investimento da indústria de autopeças retirada do anuário da ANFAVEA (2020). Os valores extraídos são publicados em US\$ milhões. Para utilização nesse trabalho, são convertidos em R\$ milhões pela taxa média de câmbio de cada ano, obtida no sítio do IPEADATA (2021b). A seguir, os valores em R\$ milhões são transformados em índice base 2010.

Uma proxy para a produtividade do trabalho na indústria automotiva é a razão entre a produção da indústria automotiva e o número total de pessoas ocupadas na indústria automotiva. Os dados do número total de pessoas ocupadas na indústria automotiva brasileira são extraídos do sítio do CEMPRE-IBGE (2020), valores em unidade. Considera-se nesse indicador todo o pessoal ocupado, envolvendo toda a estrutura nacional de atividades econômicas, em todo o território nacional e de todas as naturezas jurídicas (administração pública, entidades empresariais e entidades sem fins lucrativos).

Para analisar a política comercial utiliza-se o grau de abertura da economia brasileira, o preço das *commodities* e o grau de abertura do setor automotivo. De acordo com Veríssimo e Araújo, (2015, p. 167), “o grau de abertura comercial da economia foi mensurado pela soma das exportações e das importações divididas pelo PIB brasileiro”. Os valores das exportações e importações brasileiras são extraídos do sítio do BACEN (2021b), em US\$ milhões. Para utilização nesse trabalho, os valores são convertidos em R\$ milhões pela taxa média de câmbio de cada ano, obtida no sítio do IPEADATA (2021b). Como *proxy* do preço das *commodities* utiliza-se o índice de preços de metais base 2010. Esse índice é obtido do sítio da INDEXMUNDI (2021). O grau de abertura do setor automotivo é a razão entre o valor das exportações do setor automotivo e o PIB brasileiro. Os valores das exportações do setor automotivo são obtidos do anuário da ANFAVEA (2020), em US\$ mil. Para utilização nesse trabalho, os valores são convertidos em R\$ milhões pela taxa média de câmbio de cada ano.

Para estimar a relação entre a produção do setor automobilístico e as variáveis macroeconômicas, aplica-se o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários por meio de uma regressão linear múltipla, utilizando o *software* SPSS versão 24. O modelo inicial é descrito pela seguinte função:

$$\begin{aligned} \text{Produção} = & \alpha + \beta_1 * \text{IPI} + \beta_2 * \text{Câmbio} + \beta_3 * \text{Crédito} + \beta_4 * \text{TJV} + \beta_5 * \text{Selic} + \\ & + \beta_6 * \text{Investimento} + \beta_7 * \text{Produtividade} + \beta_8 * \text{Abertura economia} + \\ & + \beta_9 * \text{Abertura setor} + \beta_{10} * \text{Commodities} + \varepsilon \end{aligned}$$

onde:

Produção = produção física da indústria de veículos (índice base 2010);

α = constante;

IPI = arrecadação de IPI automóveis dividida pelo Produto Interno Bruto (PIB), transformado em índice base 2010;

Câmbio = taxa de câmbio efetiva real INPC exportações, transformada em índice média base 2010;

Crédito = o saldo do crédito do sistema financeiro destinado para a aquisição de veículos e arrendamento mercantil de veículos, transformado em índice base 2010;

TJV = taxa média de juro para aquisição de veículos pessoa física e pessoa jurídica (percentual anual);

Selic = taxa de juros Selic (percentual anual);

Investimento = taxa de investimento (%);

Produtividade = produtividade do trabalho, transformada em índice base 2010;

Abertura economia = abertura comercial da economia, em percentual;

Abertura setor = abertura comercial do setor automotivo, em percentual;

Commodities = índice de preços de metais base 2010;

β_i = coeficiente angular da variável explicativa, onde $i = 1$ a 10 ;

ε = erro.

Para verificar se os dados da variável dependente possuem distribuição normal utiliza-se o teste de Shapiro-Wilk porque o número de observações é menor que 30 ($n=10$). Para verificar se o modelo de regressão é significativo utiliza-se o teste ANOVA. Para verificar se existe colinearidade entre as variáveis explicativas utiliza-se como *Variance Inflation Factor* (VIF). De acordo com Fávero et al. (2009), o valor de VIF acima de 5 conduz a um problema de colinearidade. Para verificar se existe autocorrelação dos resíduos utiliza-se o teste de Durbin-Watson. Todos os testes são realizados a um nível de significância de 95% utilizando o software estatístico SPSS versão 24.

Levando em consideração que a maior parte das variáveis utilizadas no modelo não apresentou significância estatística, e algumas delas apresentaram problemas de multicolinearidade, decidiu-se fazer uma análise fatorial exploratória para manter o maior número possível de variáveis explicativas e ainda retirar o problema de multicolinearidade.

Para analisar o resultado da análise fatorial são utilizados os indicadores do quadro 3.

Quadro 3 - Indicadores para avaliar a análise fatorial exploratória

Indicador	O que mede	Critério de Avaliação
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	Índice que avalia a adequabilidade da análise fatorial.	São aceitáveis valores entre 0,5 e 1,0, indicando que a análise fatorial é aceitável.

Teste de Esfericidade de Bartlett	Testa a se a matriz de correlação é uma matriz identidade.	Se a matriz de correlação é uma matriz identidade, a análise fatorial não é aceitável.
Matriz de anti-imagem	Verifica se há necessidade de eliminar alguma variável do modelo.	Se Medida de Adequação da Amostra (MSA) for superior a 0,5 a variável deve permanecer no modelo.
Comunalidades	É a proporção de variabilidade de cada variável que é explicada pelos fatores.	Valores acima de 0,5 indicam que a variável deve permanecer no modelo.
Critério de Kaiser	Determina o número de fatores	A quantidade de fatores retidos é função do número de <i>eigenvalues</i> acima de 1.
Rotação da matriz de fatores (rotação ortogonal Varimax)	Maximiza as altas correlações e minimiza as baixas correlações, reforçando a interpretabilidade dos fatores.	Cargas fatoriais acima de 0,30 atingem o nível mínimo.

Fonte: Elaborado com base em Hair Junior et al. (2009)

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seção inicia com um panorama da indústria automotiva brasileira no período de 2010 a 2018. Em seguida, são realizados os testes de normalidade dos dados e a primeira simulação de regressão linear múltipla. Na sequência, devido aos resultados inconclusivos no teste de autocorrelação de resíduos, utiliza-se da análise fatorial para agrupamento das variáveis explicativas e nova simulação da regressão. Ao final da seção, são feitas as considerações sobre os dois resultados de regressão.

4.1 Indicadores da indústria automotiva brasileira

Um dos principais indicadores é o chamado Valor de Transformação Industrial (VTI). Ele é a diferença entre o valor bruto da produção industrial (VBPI) e o custo com as operações industriais (COI). Em outras palavras, é a parcela da renda industrial referente à indústria automotiva. (NÚCLEO DE ESTUDOS DE ECONOMIA CATARINENSE, 2021).

Ao analisar os dados de VTI no período de 2010 a 2018 é possível notar que o grupo com maior representatividade ao final do período, em 2018, é o de fabricação de peças e acessórios para veículos automotores com um total de R\$ 37,3 bilhões e 44,5% da representatividade total da indústria automotiva. Se considerarmos que, ao início do período, esse grupo tinha um total de R\$ 28,8 bilhões, houve uma variação de 29,5%. No início do período estudado, em 2010, o que representava em maior número a indústria era o grupo de fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários com R\$ 34,4 bilhões e 41,6% da representatividade total da indústria, sofrendo com uma queda para R\$ 33,3 bilhões, variando em -3,1%. Portanto, o grupo que mais variou positivamente em termos absolutos de VTI, se tornou o grupo com maior representatividade na indústria, o grupo 29.4 (tabela 1).

Tabela 1 – Valor da Transformação Industrial da indústria automotiva brasileira por grupo de atividade para o período de 2010 a 2018

Ano	29.1 - Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários		29.2 - Fabricação de caminhões e ônibus		29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos		29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores		29.5 - Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores		Total da indústria automobilística		Total Brasil	Razão indústria/Brasil
	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%
2010	34,4	41,6%	14,8	17,9%	4,3	5,2%	28,8	34,9%	0,3	0,4%	82,6	100,0%	823,3	10,0%
2011	35,6	39,0%	17,4	19,0%	5,2	5,7%	32,8	36,0%	0,4	0,4%	91,3	100,0%	923,9	9,9%
2012	36,7	43,1%	12,0	14,1%	5,5	6,4%	30,7	36,0%	0,4	0,4%	85,3	100,0%	974,7	8,7%
2013	38,3	40,7%	14,8	15,7%	6,4	6,9%	34,1	36,3%	0,4	0,4%	93,9	100,0%	1069,0	8,8%
2014	35,4	42,5%	11,5	13,8%	5,9	7,1%	30,1	36,1%	0,5	0,5%	83,4	100,0%	1096,0	7,6%
2015	27,6	41,0%	6,4	9,6%	4,2	6,3%	28,5	42,4%	0,5	0,7%	67,2	100,0%	1082,9	6,2%
2016	25,1	40,0%	5,1	8,1%	3,2	5,1%	29,0	46,3%	0,4	0,6%	62,7	100,0%	1088,6	5,8%
2017	29,2	39,2%	6,1	8,1%	3,7	4,9%	35,3	47,3%	0,3	0,5%	74,6	100,0%	1167,7	6,4%
2018	33,3	39,8%	7,8	9,3%	5,1	6,1%	37,3	44,5%	0,3	0,4%	83,9	100,0%	1329,2	6,3%
Variação (%)	-3,1%	-4,6%	-47,3%	-48,1%	18,2%	16,5%	29,5%	27,6%	14,6%	12,9%	1,5%		61,4%	

Fonte: Elaboração própria com os dados do PIA-IBGE (2020)

O grupo de fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos teve um aumento em números absolutos em seu VTI, saindo de R\$ 4,3 bilhões em 2010, para R\$ 5,1 bilhões em 2018, uma variação de 18,2%. Analisando esses valores com um comparativo ao total da indústria automotiva, é possível notar que esse grupo ganhou representatividade dentro do setor automobilístico, onde em 2010 o seu total representava 5,2% e em 2018 passou a representar 6,1%. O grupo responsável pelo recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores permaneceu com uma representatividade bem uniforme ao longo do período, permanecendo com 0,4% da indústria em 2018, o mesmo valor que tinha em 2010. Porém, em 2015 esse grupo atingiu o seu ápice de participação no setor, com 0,7%, e caindo em 2016 e 2017 para 0,6% e 0,5% respectivamente. O grupo representado na tabela por 29.2, responsável pela fabricação de caminhões e ônibus teve uma queda de 47,3% em seu VTI, passando de R\$ 14,8 bilhões em 2010 para R\$ 7,8 bilhões em 2018 (tabela 1).

Ao analisar o VTI do setor e comparar com o total do Brasil, é possível notar que o crescimento da indústria automotiva no período não foi o suficiente para acompanhar o crescimento das outras indústrias do país. Em 2010, os R\$ 82,6 bilhões da indústria automotiva representavam 10,0% em razão indústria/Brasil. Já em 2018 essa razão caiu para 6,3% (tabela 1).

A análise dos dados referentes ao número de empresas e outras organizações da indústria automotiva brasileira do período de 2010 a 2018 permite concluir que, no início do período, o grupo de atividade de fabricação de peças e acessórios para veículos automotores era o que mais tinha representatividade na indústria, com 3082 unidades e 46,7% do mercado. Ao final do período, em 2018, o grupo continuava com a maior representatividade, com 2817 unidades e 42,9% do mercado. A queda do setor de fabricação de peças e acessórios para veículos automotores iniciou em 2013, quando caiu de 3128 em 2012 para 3077 em 2013. Porém, mesmo com essa queda, o grupo continua liderando a indústria quando se analisam os dados de número de empresas e organizações (tabela 2).

Tabela 2 - Número de empresas e outras organizações da indústria automotiva brasileira no período de 2010 a 2018

Ano	29.1 - Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários		29.2 - Fabricação de caminhões e ônibus		29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos		29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores		29.5 - Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores		Total da indústria automobilística		Total Brasil	Razão indústria/Brasil
	Unidade	%	Unidade	%	Unidade	%	Unidade	%	Unidade	%	Unidade	%	Unidade	%
2010	67	1,0%	18	0,3%	1.667	25,3%	3.082	46,7%	1.761	26,7%	6.595	100,0%	5.128.568	0,1%
2011	66	1,0%	17	0,3%	1.785	26,4%	3.121	46,1%	1.782	26,3%	6.771	100,0%	5.129.205	0,1%
2012	70	1,0%	21	0,3%	1.898	27,3%	3.128	44,9%	1.843	26,5%	6.960	100,0%	5.195.250	0,1%
2013	64	0,9%	28	0,4%	2.006	28,4%	3.077	43,6%	1.876	26,6%	7.051	100,0%	5.392.234	0,1%
2014	54	0,8%	30	0,4%	2.010	29,0%	3.008	43,4%	1.835	26,5%	6.937	100,0%	5.103.357	0,1%
2015	49	0,7%	25	0,4%	2.035	29,6%	2.949	42,9%	1.821	26,5%	6.879	100,0%	5.114.983	0,1%
2016	57	0,9%	24	0,4%	1.934	28,9%	2.861	42,8%	1.812	27,1%	6.688	100,0%	5.050.615	0,1%
2017	46	0,7%	21	0,3%	1.923	29,0%	2.839	42,9%	1.794	27,1%	6.623	100,0%	5.029.109	0,1%
2018	50	0,8%	21	0,3%	1.878	28,6%	2.817	42,9%	1.799	27,4%	6.565	100,0%	4.937.861	0,1%
Variação (%)	-25,4%	-25,0%	16,7%	17,2%	12,7%	13,2%	-8,6%	-8,2%	2,2%	2,6%	-0,5%		-3,7%	

Fonte: Elaboração própria com os dados do CEMPRE-IBGE (2020)

Os grupos de fabricação de caminhões e ônibus (CNAE 29.2), fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos (CNAE 29.3) e o de recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores (CNAE 29.5) tiveram um aumento em seu total de empresas ou organizações, de 18 para 21 unidades, 1667 para 1878 e 1761 para 1799, respectivamente. Porém, somente os grupos 29.3 e 29.5 tiveram um aumento de sua representatividade, saltando de 25,3% para 28,6% e 26,7% para 27,4%, respectivamente. O grupo 29.2 permaneceu com a mesma representatividade, 0,3%. O grupo de fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários não teve um destaque positivo ao se fazer a análise, pois além de perder representatividade, passando de 1,0% para 0,8%, ele também teve uma queda de 25,4% em unidades de empresas e organizações no setor, passando de 67 unidades em 2010 para 50 em 2018 (tabela 2).

Ao analisar a indústria automotiva como um todo, é possível notar que no período houve uma queda no total de empresas e organizações, caindo de 6595 unidades para 6565. Porém, também houve uma queda no total de empresas no Brasil, com uma queda de 5.128.568 em 2010 para 4.937.861 em 2018. Esta é a razão da indústria automotiva/Brasil permanecer a mesma ao longo do período entre 2010 e 2018 (tabela 2).

O número de pessoas assalariadas que está alocado na indústria automotiva brasileira permite concluir que o total da indústria automotiva não acompanhou o crescimento do total do Brasil. Como mostra a tabela 3, o total em 2010 de 522.824 pessoas passou para 438.883 em 2018 na indústria automotiva, enquanto no total do Brasil passou de 43.000.578 em 2010 para 45.456.277 em 2018. Enquanto na indústria automotiva houve uma queda de 16,1%, no Brasil houve um aumento de 5,7%. É possível notar que todos os grupos de atividade no setor automobilístico sofreram queda no número de pessoas assalariadas. O grupo de fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários (CNAE 29.1) teve a menor variação negativa (-1,8%) em termos de pessoas assalariadas, passando de 94.711 em 2010 para 92.971 em 2018. Essa pequena variação provocou um aumento em sua participação no grupo da indústria automotiva, de 18,1% em 2010 para 21,2% em 2018. Os demais grupos tiveram queda expressiva em seu número total de pessoas assalariadas, entre -17,9% e -24,8%. O grupo com a maior variação foi o de fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos (CNAE 29.3), tendo sua maior crise no ano de 2015, com uma queda de 26,9% em relação ao ano de 2014, onde caiu de 70.261 pessoas para 51.377 (tabela 3).

Tabela 3 - Número de pessoas ocupadas assalariadas na indústria automotiva brasileira no período de 2010 a 2018

Ano	29.1 - Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários		29.2 - Fabricação de caminhões e ônibus		29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos		29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores		29.5 - Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores		Total da indústria automobilística		Total Brasil	Razão indústria/Brasil
	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%
2010	94.711	18,1%	28.626	5,5%	64.587	12,4%	322.741	61,7%	12.159	2,3%	522.824	100,0%	43.000.578	1,2%
2011	100.987	18,3%	34.176	6,2%	71.594	13,0%	331.907	60,2%	12.372	2,2%	551.036	100,0%	45.184.019	1,2%
2012	109.808	19,9%	31.066	5,6%	66.814	12,1%	331.218	60,1%	12.527	2,3%	551.433	100,0%	46.242.713	1,2%
2013	103.092	18,8%	34.863	6,4%	71.764	13,1%	325.932	59,5%	11.900	2,2%	547.551	100,0%	47.890.419	1,1%
2014	111.126	22,1%	29.197	5,8%	70.261	14,0%	280.417	55,8%	11.677	2,3%	502.678	100,0%	48.271.711	1,0%
2015	100.244	22,9%	24.798	5,7%	51.377	11,7%	250.783	57,2%	11.005	2,5%	438.207	100,0%	46.557.150	0,9%
2016	93.827	22,9%	20.885	5,1%	43.682	10,6%	241.750	58,9%	10.065	2,5%	410.209	100,0%	44.519.619	0,9%
2017	93.198	21,9%	21.280	5,0%	43.607	10,3%	256.934	60,5%	9.737	2,3%	424.756	100,0%	45.070.312	0,9%
2018	92.971	21,2%	22.685	5,2%	48.561	11,1%	264.972	60,4%	9.694	2,2%	438.883	100,0%	45.456.277	1,0%
Variação (%)	-1,8%	16,9%	-20,8%	-5,6%	-24,8%	-10,4%	-17,9%	-2,2%	-20,3%	-5,0%	-16,1%		5,7%	

Fonte: Elaboração própria com os dados do CEMPRE-IBGE (2020)

Tabela 4 - Total de salários, retiradas e outras remunerações da indústria automotiva no período de 2010 a 2018

Ano	29.1 - Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários		29.2 - Fabricação de caminhões e ônibus		29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos		29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores		29.5 - Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores		Total da indústria automobilística		Total Brasil	Razão indústria/Brasil
	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%
2010	6,6	33,8%	2,0	10,3%	1,5	7,7%	9,2	47,2%	0,2	1,0%	19,5	100,0%	185,7	10,5%
2011	7,4	32,0%	2,6	11,3%	1,6	7,0%	11,3	48,8%	0,2	0,9%	23,2	100,0%	211,5	11,0%
2012	8,4	34,2%	2,6	10,4%	1,8	7,3%	11,6	47,1%	0,2	0,9%	24,6	100,0%	235,8	10,4%
2013	9,4	34,8%	2,6	9,7%	2,2	8,1%	12,5	46,4%	0,2	0,8%	27,0	100,0%	261,7	10,3%
2014	9,6	35,1%	2,7	9,8%	2,4	8,9%	12,4	45,3%	0,3	0,9%	27,4	100,0%	281,3	9,7%
2015	9,5	35,8%	2,5	9,4%	2,0	7,5%	12,3	46,4%	0,3	0,9%	26,6	100,0%	284,2	9,3%
2016	8,9	35,0%	2,3	8,9%	1,8	7,1%	12,2	48,0%	0,3	1,0%	25,5	100,0%	285,3	8,9%
2017	8,9	33,6%	2,4	8,9%	1,7	6,4%	13,3	50,1%	0,2	0,9%	26,5	100,0%	293,3	9,0%
2018	8,9	32,5%	2,5	9,2%	1,9	6,9%	13,9	50,4%	0,2	0,9%	27,5	100,0%	302,2	9,1%
Variação (%)	35,4%	-3,9%	26,9%	-9,9%	26,3%	-10,3%	50,6%	6,9%	23,6%	-12,3%	40,9%		62,7%	

Fonte: Elaboração própria com os dados do PIA-IBGE (2020)

A análise dos dados referentes ao total de salários, retiradas e outras remunerações da indústria automotiva brasileira permite concluir que os grupos de atividade da indústria cresceram em valores absolutos de salário, acompanhando o crescimento total do país. A indústria automotiva teve um aumento de 40,9% no total de salários, um valor abaixo do total do Brasil (62,7%) (tabela 4).

O único grupo que cresceu em representatividade foi o de fabricação de peças e acessórios para veículos automotores (CNAE 29.4), passando de 47,2% para 50,4%. Em valores totais, esse grupo passou de R\$ 9,2 bilhões para R\$ 13,9 bilhões, gerando assim um crescimento de 50,6%, o maior crescimento em termos de total de salários, retiradas e outras remunerações da indústria automotiva (tabela 4).

Apesar de os grupos apresentarem crescimento de 2010 a 2018, entre 2014 e 2018, o comportamento foi de os valores totais apresentarem tendência de queda. Nota-se esse

movimento no grupo de fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários (CNAE 29.1) que passa de R\$ 9,5 bilhões em 2015 para R\$ 8,9 bilhões em 2016 e assim permanece até 2018. Os grupos 29.2, 29.3 e 29.5 aumentam em valores totais, com variações de 26,9%, 26,3% e 23,6% respectivamente, mas perdem em representatividade na indústria automotiva (-9,9%, -10,3% e -12,3%, respectivamente). Apesar de a indústria automotiva ter crescido, sua razão em relação ao Brasil cai de 10,5% em 2010 para 9,1% em 2018 (tabela 4).

Ao analisar os dados referentes à média salarial, retiradas e outras remunerações, é possível notar que tanto a indústria automotiva quanto as indústrias totais no Brasil passaram por um aumento. Entretanto, a média salarial da indústria automotiva (67,8%) tem um crescimento maior do que o do Brasil (53,9%) (tabela 5).

Tabela 5 - Média de salários, retiradas e outras remunerações da indústria automotiva para o período de 2010 a 2018 (valores em R\$)

Ano	29.1 - Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários	29.2 - Fabricação de caminhões e ônibus	29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboque para veículos	29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	29.5 - Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores	Média da indústria automobilística	Total Brasil
2010	69.686	69.867	23.224	28.506	16.449	37.297	4.319
2011	73.512	76.739	22.806	34.165	16.880	42.153	4.680
2012	76.772	82.709	26.965	35.039	17.174	44.651	5.100
2013	91.131	75.268	30.598	38.416	18.746	49.235	5.465
2014	86.443	91.542	34.685	44.177	21.509	54.418	5.828
2015	94.911	100.287	38.751	49.102	22.780	60.603	6.104
2016	95.074	108.603	41.269	50.616	25.059	62.115	6.409
2017	95.401	110.674	39.086	51.632	25.645	62.310	6.507
2018	96.139	111.898	39.017	52.279	25.498	62.593	6.649
Variação (%)	38,0%	60,2%	68,0%	83,4%	55,0%	67,8%	53,9%

Fonte: Elaboração própria com os dados do CEMPRE-IBGE (2020) e PIA-IBGE (2020)

Dentre os grupos do setor automobilístico, o que tem maior média salarial em 2010 é o de fabricação de caminhões e ônibus (CNAE 29.2), passando de R\$ 69.867 em 2010 para R\$ 111.898 em 2018, um aumento de 60,2%. Em 2010, o grupo de atividade com a menor média salarial é o de recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores (CNAE 29.5), com R\$ 16.449. Esse grupo de atividade permanece sendo o menor até 2018, com R\$ 25.498, apesar de apresentar crescimento de 55,0% no período. Os grupos 29.3 e 29.4 também se destacam por terem um crescimento maior que o total da indústria automotiva (67,8%), com crescimento de 68,0% e 83,4%, respectivamente. A diferença entre o grupo com maior média salarial e o grupo com menor média salarial é de R\$ 53.418 em 2010 e passa a ser de R\$ 86.400 em 2018, mostrando intensificação das diferenças salariais entre as pessoas alocadas no setor automobilístico (tabela 5).

Pode-se notar que o grupo de fabricação de caminhões e ônibus (CNAE 29.2) possui a maior média salarial dentre os outros grupos, mas não se destaca como um dos maiores em quantidade de pessoas assalariadas, ou seja, possui menos funcionários com salários mais altos, elevando assim sua média salarial perante ou outros grupos de atividade da indústria automotiva. Além disso, a média salarial da indústria automotiva (R\$ 62.593) é muito superior à do total no Brasil (R\$ 6.649), independente do ano, como se pode notar na tabela 5.

4.2 Primeira regressão linear múltipla

Inicialmente, é necessário que as amostras possuam distribuição normal. Para verificar se as amostras possuem distribuição normal utiliza-se o teste de Shapiro-Wilk, visto que o número de observações da amostra é inferior a 30.

O valor-p das amostras é de: IPI (0,019), Câmbio (0,813), Crédito (0,556), TJ veículos (0,233), Selic (0,860), Investimentos (0,058), Produtividade (0,454), Abertura Econômica (0,174), Abertura Setor (0,316), Commodities (0,987) e Produção (0,595). Somente a amostra do IPI não possui distribuição normal porque seu valor-p (0,019) é inferior ao nível de significância de 0,05. Entretanto, analisando os valores de curtose (-1,102) e assimetria (-0,440), esses valores estão entre -1,96 e +1,96 indicando que a amostra de IPI possui uma distribuição aproximadamente normal.

Para verificar se o modelo de regressão é estatisticamente significativo, realiza-se o teste ANOVA. O valor-p (0,000) é inferior ao nível de significância (0,05), portanto, rejeita-se a hipótese nula e a conclusão é de que o modelo de regressão é estatisticamente significativo.

Para verificar se existe multicolinearidade entre as variáveis independentes analisa-se o VIF. O valor do VIF (1,29) é inferior a cinco, portanto, não há multicolinearidade entre as variáveis independentes.

Realizando os testes para verificar a significância dos coeficientes, a conclusão é de que as variáveis crédito (valor-p = 0,000) e produtividade (valor-p = 0,001) são estatisticamente significativas, visto que o valor-p é inferior ao nível de significância (0,05). O mesmo ocorre com a constante (valor-p = 0,002). As demais variáveis não apresentam significância estatística, a um nível de confiança de 95%.

Para verificar se existe autocorrelação dos resíduos utiliza-se o teste de Durbin-Watson (figura 4). Para $k=2$, $n=10$ e um nível de confiança de 95%, obtém-se os valores $d_L = 0,70$ e $d_U = 1,64$. O valor do Durbin-Watson (1,434) se encontra entre 0,70 e 1,64, zona de indecisão. Portanto, não há uma conclusão definida se existe ou não autocorrelação dos resíduos.

De acordo com o R quadrado, o modelo de regressão explica 96,3% das variações na produção do setor automotivo, sendo considerado um elevado grau de explicação por estar próximo de 100,0%.

Ao final da análise, pode-se elaborar a equação final da regressão:

$$\text{Produção} = -73,174 + 0,682 * \text{crédito} + 14,825 * \text{produtividade} + \varepsilon$$

O sinal da variável crédito é positivo. Isso significa dizer que quanto maior o crédito disponível para aquisição de veículos e arrendamento mercantil de veículos, maior é o nível de produção do setor automotivo.

O sinal da variável produtividade também é positivo. Isso quer dizer que quanto maior a produtividade do trabalho no setor automotivo, maior é a produção nesse setor.

A variável produtividade apresenta um coeficiente (14,825) maior que o coeficiente da variável crédito (0,682). Dessa forma, a variável produtividade possui maior influência sobre as variações na produção do setor automotivo.

4.3 Análise fatorial exploratória

Para tentar eliminar o problema da inconclusão no teste de autocorrelação dos resíduos, utiliza-se a análise fatorial exploratória. Nessa seção são analisados os indicadores para avaliar a utilização da análise fatorial e a confiabilidade de seus resultados. Os indicadores são especificados no quadro 3 do trabalho e o resultado final da simulação é apresentado a seguir.

O KMO (0,693) é superior a 0,5, indicando que a análise fatorial é aceitável.

O valor-p do teste de Esfericidade de Bartlett (0,049) é inferior ao nível de significância. A conclusão é de que a matriz de correlação não é uma matriz identidade. Portanto, as variáveis possuem correlação estatisticamente significativa, possibilitando que seja utilizada a análise fatorial.

Pela matriz de anti-imagem, o MSA das variáveis são todos superiores a 0,5, concluindo que nenhuma outra variável deve ser retirada do modelo, além das variáveis TJV e Selic. O MSA das variáveis que permaneceram no modelo são: IPI (0,962), Câmbio (0,665), Crédito (0,638), Produtividade (0,618), Investimentos (0,794), Abertura economia (0,550), Abertura setor (0,490) e Commodities (0,688). A variável abertura do setor possui MSA de 0,490, mas não foi retirada porque arredondando o valor torna-se o limite mínimo necessário.

Ao analisar a proporção de variabilidade de cada variável que é explicada pelos fatores, a conclusão é que todas as variáveis possuem comunalidades superiores a 0,5 indicando que a variável deve permanecer no modelo. As comunalidades são as indicadas a seguir: IPI (0,708), Câmbio (0,954), Crédito (0,952), Produtividade (0,823), Investimentos (0,921), Abertura economia (0,943), Abertura setor (0,888) e Commodities (0,952). A variável que é melhor explicada pelos fatores é o crédito (0,954) e a variável que é pior explicada pelos fatores é o IPI (0,708). É bom lembrar que quanto mais próximo de 1 estiver o valor da comunalidade, melhor é o ajuste da análise fatorial. Nota-se que a variável abertura do setor apresenta uma comunalidade (0,888) elevada, devendo permanecer no modelo, apesar do MSA ser inferior a 0,5 (0,490).

A seguir, determina-se a quantidade de fatores extraídos utilizando-se o critério de Kaiser. De acordo com o relatório de variância total explicada, são extraídos três fatores, por possuírem *eigenvalue* acima de 1. Esses três fatores explicam 89,263% da variância total explicada.

Pela matriz de componente rotativa observa-se que predominam as seguintes variáveis em cada fator:

- Fator 1: IPI (carga = 0,672), crédito (carga = 0,969), investimentos (carga = 0,926)
- Fator 2: câmbio (carga = 0,803), abertura economia (carga = 0,940), *commodities* (carga = -0,681)
- Fator 3: produtividade (carga = 0,662), abertura setor (carga = 0,893)

Essas cargas fatoriais atingem o nível mínimo necessário (0,4) e o SPSS disponibiliza os fatores a serem utilizados na segunda regressão linear múltipla.

4.4 Segunda regressão linear múltipla

Os três fatores obtidos na análise fatorial exploratória são utilizados na segunda regressão linear múltipla. O resultado final é apresentado a seguir.

De acordo com o teste ANOVA, o modelo de regressão é estatisticamente significativo, a um nível de confiança de 95%, visto que o valor-p (0,001) é inferior ao nível de significância de 0,05.

Após as simulações permaneceu no modelo o fator 1 (valor-p = 0,001), composto pela predominância do IPI, crédito e investimentos (valor-p = 0,001). A constante também permanece no modelo (valor-p = 0,000).

Ao realizar o teste de Durbin-Watson, para verificar se existe autocorrelação dos resíduos, a conclusão é de que não há autocorrelação dos resíduos porque o valor de Durbin-Watson (2,336) está entre 1,64 e 2,36.

Ao analisar o sinal do coeficiente angular do fator 1 (+13,499), a conclusão que se chega é de que quanto maior esse fator, maior a produção. Em outras palavras, quanto maior a disponibilidade de crédito e de investimentos no setor automotivo, maior a produção. Além disso, quanto maior a participação do IPI no PIB, maior a produção. Essa afirmação é lógica porque quanto mais se vende, mais se arrecada de impostos.

Parte-se, então, para a análise do grau de explicação do modelo. O R quadrado é de 82,8%, ou seja, 82,8% das variações que ocorrem na produção do setor automotivo são explicadas por variações que ocorrem no fator 1 (IPI, crédito e investimentos).

A equação final é disponibilizada a seguir:

$$\text{Produção} = 84,528 + 13,499 * \text{fator 1} + \varepsilon$$

A primeira simulação apresenta um grau de explicação maior (96,3%) que a segunda simulação (82,8%). Entretanto, quando analisada a existência de autocorrelação dos resíduos, o teste é inconclusivo. Se o teste é inconclusivo, não se sabe se os estimadores de Mínimos Quadrados são bons estimadores. Portanto, essa conclusão afeta a confiabilidade do resultado obtido na simulação.

Na segunda simulação, apesar de o grau de explicação ser menor (82,8%), não há autocorrelação dos resíduos, dando confiabilidade ao resultado obtido na simulação.

Dessa forma, ao influenciar o saldo de crédito destinado à aquisição de veículos (política monetária) e a taxa de investimento (política industrial), a produção automotiva tende a responder a esse estímulo de forma positiva, sendo essas ferramentas as mais adequadas para estimular o setor automotivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do setor automotivo e as condições da economia brasileira apresentam forte integração durante as décadas de 1990 e 2000. Após 2008, no cenário de crise internacional, verifica-se a preocupação do governo em adotar medidas com o objetivo de manter as vendas, o emprego e a renda. A análise de indicadores do setor automotivo mostra a relevância desse setor para a economia, destacando a renda e o emprego gerados, além do porte das empresas e o valor médio dos salários pagos. Diante dos valores, constata-se que o setor merece destaque na formulação e implementação de políticas públicas. Nesse sentido, esse trabalho procura verificar a influência das políticas fiscal, cambial, monetária, industrial e comercial sobre a produção da indústria automotiva no período de 2010 a 2018 no Brasil.

Ao analisar os indicadores de desempenho do período de 2010 a 2018, constata-se que a evolução do Valor da Transformação Industrial do setor foi insuficiente para acompanhar o crescimento das outras indústrias do país. A razão indústria/Brasil cai de 10,0% em 2010 para 6,3% em 2018.

O número total de empresas e organizações do setor também cai (-0,5%), acompanhando a queda no total de empresas no Brasil (-3,7%), porém em menor intensidade. Apesar disso, a razão indústria/Brasil permanece em 0,1%.

O estudo permite concluir também que o número de pessoas assalariadas que está alocado na indústria automotiva brasileira não acompanha o crescimento total do Brasil. Na indústria automotiva há uma queda de -16,1%, enquanto no Brasil observa-se um crescimento de 5,7%. Devido à queda do setor, a razão indústria/ Brasil cai de 1,2% para 1,0%.

O total de salários, retiradas e outras remunerações do setor automotivo se eleva em 40,9%, porém não acompanha o crescimento das outras empresas (62,7%). Esse desempenho reduz a razão indústria/Brasil de 10,5% para 9,1%.

Ao analisar a média salarial do setor automotivo, é possível notar que a média teve um crescimento maior do que o do Brasil. Enquanto a média salarial do setor cresce 67,8%, a média salarial no país cresce 53,9%.

Ao investigar os efeitos das políticas governamentais sobre o desempenho da atividade automotiva no longo prazo (2010-2018), utilizando como meio de análise a regressão linear múltipla, as evidências empíricas sugerem que a política creditícia e a produtividade influenciam de forma positiva a produção. Percebe-se a relevância do ganho de produtividade da força de trabalho para estimular o desempenho do setor automotivo pelo valor do coeficiente angular (14,825 contra um coeficiente angular de 0,682 no crédito). No caso em questão, as demais políticas não apresentaram significância. Entretanto, não se sabe se os estimadores de Mínimos Quadrados são bons estimadores porque o teste de autocorrelação dos resíduos é inconclusivo.

Para resolver o problema, realiza-se uma análise fatorial exploratória, resultando em três fatores, os quais são utilizados na nova regressão. O modelo final indica somente um fator estatisticamente significativo, o fator 1, composto predominantemente pelo IPI, crédito e investimentos. Nessa segunda regressão, não há autocorrelação dos resíduos, dando confiabilidade ao resultado obtido na simulação. Essas três políticas influenciam de forma positiva a produção do setor (coeficiente angular de 13,499).

Esses resultados apresentam evidências que apontam que o setor automotivo brasileiro parece ter sido afetado pelas políticas econômicas adotadas no país, no período de 2010 a 2018, respondendo ao problema de pesquisa.

Esse trabalho apresenta algumas limitações relacionadas à forma como foram medidas as variáveis selecionadas e ao fato de utilizar somente uma variável como análise de desempenho, qual seja, a produção anual.

Para estudos futuros recomenda-se analisar a influência de outros indicadores sobre a produção do setor automotivo, além de escolher outros indicadores de desempenho no setor, não se restringindo somente à produção. Outra sugestão é a pesquisa direcionada a avaliar o impacto da pandemia do COVID-19 sobre o setor automotivo.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Gustavo Varela; ALVES, Patrick Franco; SANTOS, Carolina Fernandes dos; NEGRI, Fernanda De; CAVALCANTE, Luiz Ricardo; PASSOS, Maria Cristina. Indústria automotiva e políticas anticíclicas: lições da crise. **Boletim Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior (IPEA / DISET)**, n. 7, p. 9-14, abr. 2010. Disponível em: <[Automotiva Rev. 4.6 \(core.ac.uk\)](http://Automotiva.Rev.4.6(core.ac.uk))>. Acesso em: 24 mar. 2021.

ANEF. Boletim anual. Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras, 2021. Disponível em: < [ANEF](#)>. Acesso em 07 mai. 2021.

ANFAVEA. Anuário da Indústria Automotiva Brasileira 2020. Jan. 2020. Disponível em: < [Anuários \(anfavea.com.br\)](#)>. Acesso em: 04 mar. 2021.

ARNOLD, Ivo J. M.; VRUGT, Evert B.. Regional Effects of Monetary Policy in the Netherlands. **International Journal of Business And Economics**, Breukelen, v. 1, n. 2, p. 123-134, 19 out. 2002. Semestral.

BACEN. Histórico – Estatísticas Monetárias e de Crédito. Fev. 2021a. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acesoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtmls%2Ffinfecon%2Fnotas.asp%3Fidioma%3Dp>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

BACEN. Histórico – Estatísticas do Setor Externo. Fev. 2021b. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acesoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtmls%2Ffinfecon%2Fnotas.asp%3Fidioma%3Dp>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

BACEN. Taxas de juros básicas – Histórico: Histórico das taxas de juros fixadas pelo Copom e evolução da taxa Selic. 2021c. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em: 07 mai. 2021.

BRASIL. Governo Federal. **Cartilha Plano Brasil Maior (PBM): Inovar para competir, Competir para crescer: Plano 2011/2014**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/carne-bovina/anos-anteriores/plano-brasil-maior.pdf> Acesso em: 07 abril de 2021.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento**. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000200002. Acesso em: 4 abr. 2021.

CAMPOS, Henrique Pereira. **Análise dos esforços de capacitação tecnológica da indústria automotiva do Brasil nos anos 2000**. 2015. 119 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia e Relações Internacionais, Centro Sócio Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CANÊDO-PINHEIRO, Maurício; FERREIRA, Pedro Cavalcanti; PESSÔA, Samuel de Abreu; OLIVEIRA, Luiz Guilherme Schymura de. Por que o Brasil não precisa de política industrial. **Ensaio Econômico**, Fundação Getúlio Vargas – Escola de Pós-graduação em Economia (EPGE), n. 644, mar. 2007, p. 41. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/706>. Acesso em: 24 mar. 2021.

CEMPRE-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do cadastro central de empresas – CEMPRE-IBGE**. 2020. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/outras-estatisticas-economicas/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?edicao=17076&t=publicacoes> >. Acesso em: 04 mar. 2021.

CONFESSOR, Wagner. **Tendências do setor automotivo brasileiro: plataformas globais**. 2012. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Automotiva, Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2012.

CONSONI, Flávia Luciane. **Da tropicalização ao projeto de veículos: Um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil**.

2004. 267 f. Tese (Doutorado) - Curso de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

CORONEL, Daniel Arruda; CAMPOS, Antônio Carvalho; AZEVEDO, André Filipe Zago de; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 337-365, 2011. Disponível em: <<https://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/1333/1101>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

CORONEL, Daniel Arruda; AZEVEDO, André Filipe Zago de; CAMPOS, Antônio Carvalho. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 1, p.103-119, mar. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rep/v34n1/v34n1a07.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

COSTA, Rodrigo Morem da; HENKIN, Hélio. **Estratégias competitivas e desempenho da indústria automotiva no Brasil**. 2016. 31 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Economia, Unicamp, Campinas (SP), 2016.

COUTO, Sílvia Verônica Vilarinho; MEURER, Roberto. Os impactos da política monetária na taxa de câmbio no Brasil: Identificação via heterocedasticidade. **Revista de Economia Contemporânea**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 1-25, maio 2017. Trimestral.

FÁVERO, Luiz Paulo et al. **Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 646 p.

FERREIRA, Catia da Silva. **Diretrizes para a definição de estratégias para o desenvolvimento de veículos globais**. 2007. 159 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Curso de Engenharia Automotiva, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti. Sobre a inexistente relação entre política industrial e comércio exterior. **Economia Aplicada**, [s. l], v. 9, n. 4, p. 523-541, 2005.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti; HAMDAN, Guilherme. Política industrial no Brasil: ineficaz e regressiva. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 305-316, 2003. Disponível em: <<https://www.fgv.br/professor/epge/ferreira/FerreiraHamdan.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GREENAWAY, David; MILNER, Chris. Trade and industrial policy in developing countries: a manual of policy analysis. Hampshire: The Macmillan Press, 1993, p. 265. Disponível em: <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-22782-2>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

HAIR JUNIOR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Brasil: Bookman, 2009. 688 p.

INDEXMUNDI. Preços das mercadorias – principais índices dos preços. 2021. Disponível em: <https://www.indexmundi.com/pt/pre%C3%A7os-de-mercado/?mercadoria=índice-de-preços-de-insumos-industriais>. Acesso em: 04 mar. 2021.

IPLEADATA. **Taxa de câmbio – efetiva real – INPC – exportações – índice (média 2010 = 100)**. 2021a. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=1688012623>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

IPLEADATA. Taxa de câmbio comercial para venda: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média. 2021b. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=31924>>. Acesso em: 07 mai. 2021.

KISCHNER, Patricia; VIEGAS, Thales de Oliveira Costa. **Política industrial para o setor automobilístico entre 2000 e 2015**. 2018. 17 f. Tese (Doutorado) - Curso de Área I: Microeconomia, Economia Industrial e Economia da Inovação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), 2018.

KRUGMAN, Paul. Industrial organization and international trade. NBER Working Paper Series, Cambridge, n. 1957, jun. 1986, p. 74. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w1957/w1957.pdf. Acesso em: 24 mar. 2021.

MILL, John Stuart. **Princípios de economia política**. Lebooks Editora, 2019.

MISHKIN, Frederic S.. **The Channel of Monetary Transmission: Lessons For Monetary Policy**. 1996. 29 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economics, National Bureau of Economic Research, Cambridge, 1996.

NASCIMENTO, Marcio Silveira. Implantação e evolução da indústria automotiva no Brasil. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína (TO), p. 67-79, 2016.

NÚCLEO DE ESTUDOS DE ECONOMIA CATARINENSE. 2021. Valor da Transformação Industrial – IBGE. Disponível em: < <https://necat.ufsc.br/valor-de-transformacao-industrial-ibge/> > . Acesso em: 04 mar. 2021.

PACK, H.; SAGGI, K. Is there a case for industrial policy? A critical survey. **The World Bank Research Observer**, v. 21, n. 2, p. 267-297, 2006.

PIA-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabelas PIA-IBGE**. 2020 Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas> >. Acesso em: 04 mar. 2021.

RECEITA FEDERAL. **Relatórios do Resultado da Arrecadação**. 2021. Disponível em: < [Relatórios do Resultado da Arrecadação — Receita Federal \(economia.gov.br\)](https://www.receita.fazenda.gov.br/relatorios) >. Acesso em: 04 mar. 2021.

ROCHA, Daniela Cristina Comin. Estado e desenvolvimento: As políticas industriais brasileiras (2003-2014). **Revista Cadernos de Campo**, Araraquara, v. 1, n. 27, p. 59-82, jul. 2019. Semestral.

SANTANA, Priscila Martins de O.; COSTA, Laíse Stefany Santos. As políticas fiscal e monetária do Brasil no Governo Temer: deterioração da situação fiscal e recessão econômica. **Bahia Análise de Dados**, Salvador, v. 27, n. 2, p. 175-189, 2017. Semestral.

SCAVARDA, Luiz Felipe; BARBOSA, Tiago Peixoto Wermelinger; HAMACHER, Sílvio. **Comparação entre as tendências e estratégias da indústria automotiva no Brasil e na Europa**. *Gestão & Produção*, v. 3, n. 12, p.361-375, 08 jul. 2005.

SCHAPIRO, Mario G.. O que a política industrial pode aprender com a política monetária? **Novos Estudos**, [s. l], p. 116-130, jul. 2013.

SHEDLOWSKY, J. P.; LAMBERT, G. F. **Modular headliner systems: Opportunities and challenges for today and tomorrow**. SAE Technical Paper Series. Detroit, 1998.

SIDRA IBGE. **Contas Nacionais Anuais**. 2021. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6784>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

TAYLOR, John B.. The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. **Journal of Economic Perspectives**, -, v. 9, n. 4, p. 11-26, out. 1995. Trimestral.

TOMAZZIA, Eduardo Cardeal; MEURER, Roberto. O mecanismo de transmissão da política monetária no Brasil: Uma análise em VAR por setor industrial. **Economia Aplicada**, [s. l], v. 13, n. 4, p. 371-398, 2009.

UTZIG, Pedro do Prado. **A indústria automotiva no Brasil, uma análise de alguns indicadores de estrutura, conduta e de desempenho a partir dos anos 1990**. 2015. 52 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), 2015

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 480 p.

VERÍSSIMO, Michele Polline; ARAÚJO, Vanessa Marzano. Desempenho da indústria automotiva brasileira no período 2000-2012: uma análise sobre a hipótese de desindustrialização setorial. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 1, p. 151-176, abr. 2015.

WOLFFENBÜTTEL, Andréa. O que é? - Formação Bruta de Capital Fixo. **Desafio do Desenvolvimento**: IPEA, [s. l], v. 3, n. 1, p. 1-1, 2004. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2045:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 04 mar. 2021