
A atuação do Estado chinês no processo de transição da indústria automotiva de carbono para a de veículos elétricos

The role of the Chinese State in the transition process from the carbon automotive industry to the electric vehicle industry

El papel del Estado chino en el proceso de transición de la industria automotriz de carbono a la industria del vehículo eléctrico

Telma Andrade Almeida¹ <https://orcid.org/0009-0005-8286-9459>

¹ Universidade do Estado da Bahia, Santo Antonio de Jesus, Bahia, Brasil, telmauesb@hotmail.com

Recebido em: 25/06/2025

Aceito para publicação em: 30/08/2025

Resumo

O objetivo deste artigo é descrever e analisar as políticas públicas que vêm sendo implementadas pelo Estado chinês com a finalidade de promover a transição da indústria automotiva de carbono para a de veículos elétricos. Realizado por meio de pesquisa bibliográfica e documental, o estudo aponta que, a partir de uma integração muito bem articulada entre instrumentos de política industrial e de políticas climáticas, a China vem conseguindo promover com grande êxito a transição verde de sua indústria automotiva. Considerando que a descarbonização dos transportes constitui um dos maiores desafios do mundo contemporâneo, o trabalho se reveste de importância na medida em que aborda um tema atual e de grande relevância para o meio ambiente e para a sociedade.

Palavras-chave: mudanças climáticas; descarbonização; eletromobilidade; China.

Abstract

The aim of this article is to describe and analyze the public policies that have been implemented by the Chinese State with the aim of promoting the transition of the carbon automotive industry to the electric vehicle industry. Based on bibliographic and documentary research, the study indicates that, through a very well articulated integration between industrial policy instruments and climate policies, China has been able to promote the green transition of its automotive industry with great success. Considering that the decarbonization of transport constitutes one of the greatest

challenges of the contemporary world, the work is important insofar as it addresses a current issue of great relevance to the environment and society.

Keywords: Climate change; decarbonization; electromobility; China.

Resumen

El objetivo de este artículo es describir y analizar las políticas públicas implementadas por el gobierno chino para promover la transición de la industria automotriz basada en carbono a la industria de vehículos eléctricos. Mediante investigación bibliográfica y documental, el estudio indica que, gracias a una integración bien articulada entre los instrumentos de política industrial y las políticas climáticas, China ha logrado impulsar la transición verde de su industria automotriz con gran éxito. Considerando que la descarbonización del transporte es uno de los mayores desafíos del mundo contemporáneo, este trabajo es importante ya que aborda un tema actual de gran relevancia para el medio ambiente y la sociedad.

Palabras clave: cambio climático; descarbonización; electromovilidad; China.

Introdução

Nas últimas décadas, a preocupação com as mudanças climáticas vem crescendo de forma progressiva. Desde que a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento foi criada pela Organização das Nações Unidas, no início dos anos 1980, diversas conferências sobre o tema já foram realizadas em diferentes países culminando na criação de uma agenda mundial voltada para questões ambientais.

Considerando que um dos principais objetivos dessa agenda é promover a redução das emissões de gases de efeito estufa, especialmente do CO₂, setores diretamente relacionados às emissões desses gases começaram a passar por uma série de transformações. A necessidade de cumprir com as metas definidas para o setor de transportes, por exemplo, como a de emissões zero para todos os automóveis de passageiros até 2050, tem levado os principais países fabricantes de automóveis a avançarem na produção de veículos movidos à eletricidade (Lutsey, 2015).

A China, que iniciou a transição verde de sua indústria automotiva no início dos anos 2000, já conseguiu construir o maior ecossistema de veículos elétricos do mundo e mantém-se na liderança do mercado desde 2015 (LI et al., 2020). A partir da formulação e implementação de uma série de políticas públicas de incentivo e proteção ao novo segmento, as chamadas políticas industriais, que incluem desde medidas regulatórias a instrumentos de estímulo financeiro, como concessão de subsídios e de isenções fiscais, apoio à construção de estações de carregamento e vultosos investimentos em P&D, o governo chinês vem conseguindo aumentar continuamente tanto a produção quanto o consumo de veículos elétricos no país (Gomes, 2022).

Dentro desse contexto, o objetivo deste artigo é descrever e analisar, à luz da literatura recente sobre políticas industriais verdes e desenvolvimento sustentável, as ações que vêm sendo adotadas pelo Estado chinês com a finalidade de estimular a eletromobilidade no país e de fomentar a criação de uma indústria nacional de veículos elétricos forte e internacionalmente competitiva.

Realizado por meio de pesquisa bibliográfica e documental, o estudo utiliza como referencial teórico abordagens recentes da literatura sobre políticas industriais verdes, com destaque para os trabalhos de Altenburg e Rodrik (2017), Lema, Fu & Rabellotti (2021) e Mazzucato (2021). Além de destacarem o papel imprescindível que o Estado tem a desempenhar na busca por soluções para os grandes desafios do mundo contemporâneo, como a necessidade de mitigar os danos relacionados ao aquecimento global, esses autores defendem que os saltos tecnológicos e os novos mercados gerados no atual processo de transição energética podem ser vistos como grandes janelas de oportunidade para que países mais atrasados possam avançar em seus processos de industrialização e desenvolvimento a partir de bases mais sustentáveis.

Considerando que a descarbonização dos transportes constitui um dos maiores desafios do mundo contemporâneo e que a eletromobilidade já vem sendo

tratada como uma tendência mundial irreversível, este trabalho se reveste de importância na medida em que aborda um tema atual e de grande relevância para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade. Além disso, considerando que o Brasil também deu início à transição verde de seu parque industrial automotivo, o estudo traz dados e informações relevantes que poderão subsidiar a elaboração de políticas públicas locais voltadas para a promoção da eletromobilidade no país.

O artigo apresenta três seções. A primeira destaca abordagens recentes da literatura sobre políticas industriais verdes e desenvolvimento sustentável. A segunda descreve o contexto e as motivações que levaram a China a acelerar a transição verde de sua indústria automotiva a partir dos anos 2000. A terceira apresenta as principais políticas que vêm sendo formuladas e implementadas pelo Estado chinês com a finalidade de promover a eletrificação do transporte rodoviário no país. Por fim, são apresentadas as análises e considerações finais.

Políticas industriais verdes e desenvolvimento sustentável: abordagens recentes

Política industrial é um tema bastante controverso. A ideia de que o Estado deve ajudar a alavancar indústrias consideradas estratégicas à promoção do desenvolvimento nacional tem sido amplamente debatida desde o século XVIII.

Os que defendem esse tipo de intervenção argumentam que o livre mercado, por si só, não é capaz de promover a diversificação da estrutura produtiva dos países de modo a fazê-los avançar em seus processos de industrialização e desenvolvimento. Por isso, a atuação proativa do Estado no sentido de fomentar determinados setores e atividades, especialmente na fase inicial de sua constituição, seria fundamental para conduzir as economias nacionais na direção da transformação estrutural desejada (Rodrik, 2004; Stiglitz, Lin E Monga, 2013; Chang & Andreoni, 2016).

Os que se opõem, por sua vez, alegam que as políticas industriais devem ser evitadas porque tendem a gerar uma série de distorções. Além das restrições

orçamentárias da administração pública e dos riscos relacionados a práticas de corrupção, que costumam ocorrer quando se estreitam as relações entre o setor público e o privado, o governo não seria capaz de identificar quais atividades deveriam receber apoio estatal por serem as mais estratégicas e promissoras (PACK & SAGGI, 2006).

Em que pese a discussão acerca da viabilidade e eficácia das políticas industriais, a definição do termo não suscita grandes discordâncias. Para Chang e Andreoni (2016), política industrial é uma política pública que favorece deliberadamente determinadas indústrias em detrimento de outras com a finalidade de aumentar a eficiência da economia e de promover o crescimento da produtividade do capital e do trabalho. De forma análoga, Stiglitz, Lin e Monga (2013) e Pack e Saggi (2006) as definem com políticas governamentais destinadas a transformar a estrutura produtiva das economias redirecionando recursos humanos, materiais e financeiros de atividades de baixa e média produtividade para atividades de alta produtividade.

Assim, o conceito de política industrial parte da premissa de que existe uma relação direta entre diversificação da estrutura produtiva e geração de riqueza; ou seja, os países ficam mais ricos à medida que deixam de produzir apenas bens primários e avançam para a produção de bens industrializados mais complexos e sofisticados.

No que se refere às medidas de apoio e proteção que podem ser utilizadas pelos governos como forma de fomentar indústrias estratégicas, os proponentes desse tipo de política destacam que o Estado tem à sua disposição uma série de instrumentos que podem ser manejados de modo a estimular tanto o lado da oferta quanto o lado da demanda. Dentre os principais, destacam-se: concessão de empréstimos a juros subsidiados (especialmente através dos bancos públicos); realização de compras governamentais; promoção de exportações; restrição de

importações de produtos concorrentes; concessão de isenções fiscais e investimento em P&D. A recomendação é que cada país/região utilize os instrumentos mais adequados à sua realidade e aos seus objetivos e adote mecanismos eficientes de monitoramento, avaliação e responsabilização das empresas beneficiadas (Rodrik, 2004).

Do ponto de vista prático, evidências históricas apontam que, especialmente a partir do século XIX, praticamente todos os países, em maior ou menor grau, adotaram (e ainda adotam) inúmeras políticas industriais com o objetivo de promover a diversificação de suas atividades econômicas. Como resultado, deixaram de ser economias essencialmente agrárias e tornaram-se países industrializados; muitos deles desenvolvidos, como EUA, França, Coreia do Sul e Japão (Chang, 2004).

Embora originalmente a principal finalidade da política industrial tenha sido promover a industrialização das economias nacionais, com o passar do tempo seus objetivos foram alargados e passaram a incorporar questões mais sociais e socioambientais, como melhoria da saúde e da qualidade de vida da população, redução das emissões de gases de efeito estufa e promoção do desenvolvimento sustentável (Stiglitz, Lin E Monga, 2013). Dentro desse contexto, novas abordagens começaram a surgir dando origem ao conceito de políticas industriais verdes, que buscam combinar objetivos sociais, econômicos e ambientais.

De acordo com Altenburg e Rodrik (2017, p. 27), políticas industriais verdes são “ações governamentais que visam a transformação da estrutura produtiva dos países na direção da economia de baixo carbono”. O conceito parte do entendimento de que os processos de criação e difusão de tecnologias ambientalmente sustentáveis, necessárias para se promover a reconfiguração da economia mundial dentro de marcos verdes, dificilmente ocorrerão sem apoio do Estado. Por isso, pressupõe uma maior integração entre políticas industriais e políticas climáticas.

Além de incorporar a preocupação com questões ambientais, as novas abordagens também defendem que os saltos tecnológicos e os novos mercados

gerados no atual processo de transição energética podem ser encarados como grandes janelas de oportunidades para que os países mais atrasados possam avançar em seus processos de industrialização e desenvolvimento a partir de bases mais sustentáveis.

A procura de tecnologias verdes criará muitas oportunidades para o desenvolvimento econômico, benefícios para a saúde, maior eficiência e melhores condições de vida. Os governos devem compreender estas sinergias e ser capazes de desenhar políticas industriais verdes, maximizando ganhos e minimizando custos (Altenburg & Rodrik, 2016, p. 25).

Dentro dessa perspectiva, Lema, Fu & Rabellotti (2021) sistematizaram o conceito de Janelas Verdes de Oportunidade argumentando que políticas voltadas para o cumprimento de metas ambientais abrem novos caminhos para que países em desenvolvimento possam modernizar suas capacidades produtivas de modo a diminuir a lacuna que os separa dos países desenvolvidos. Em conformidade com esse pensamento, Pérez (2004) destaca que a cada revolução tecnológica emerge um novo paradigma tecnoeconômico que oferece aos países retardatários a oportunidade não apenas de alcançar os países desenvolvidos como também de liderar a nova onda de desenvolvimento. O sucesso ou fracasso dos que se lançarem nesse processo dependerá, sobretudo, do momento de ingresso no novo paradigma, do nível de esforços locais por autonomia tecnológica e da forma de associação ao capital externo.

Partindo do reconhecimento de que os governos têm um papel imprescindível a desempenhar na busca por um crescimento econômico sustentável e inclusivo, Mazzucato (2021), desenvolveu o conceito de Políticas Industriais Orientadas por Missões. Dentro dessa visão, o Estado deve ser capaz de identificar os grandes desafios sociais ou socioambientais do mundo contemporâneo e buscar soluções inovadoras para eles a partir de uma integração muito bem articulada entre o setor público e o privado. De acordo com a autora, não se trata de beneficiar empresas ou atividades específicas, mas de alavancar o setor produtivo com o objetivo de

solucionar problemas sociais ou socioambientais. Nas políticas industriais orientadas por missões, o Estado toma a iniciativa, indica a direção, assume os riscos iniciais e incentiva o setor privado a atuar de forma conjunta e colaborativa com o governo.

Os governos não são capazes de executar as missões sozinhos: precisam trabalhar em paralelo com empresas movidas por propósitos (...) Para isso, é necessário criar formas de parceria e colaboração mais simbióticas em diferentes setores (...) No âmbito da energia, envolve reduzir os investimentos em combustíveis fósseis e investir na criação de bens públicos, como infraestrutura e sistemas de produção verdes (Mazzucato, 2021, p. 198-199).

Para evitar os problemas apontados pelos críticos da política industrial, Evans (1995) sugere a constituição de uma burocracia coesa e autônoma que seja capaz de evitar a captura do Estado por grupos de interesses privados e, ao mesmo tempo, de construir alianças com empresas e entidades da sociedade civil de modo a ampliar as possibilidades de acesso às informações necessárias às tomadas de decisões. Neste sentido, o autor destaca a importância do sistema de governança e das capacidades burocráticas nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas.

Assim, a partir das abordagens acima mencionadas, pode-se notar que o debate contemporâneo sobre política industrial reconhece que a direção futura do desenvolvimento socioeconômico está profundamente relacionada com o enfrentamento dos grandes desafios ambientais do mundo contemporâneo.

A promoção da indústria de veículos elétricos na China: contexto e objetivos

A partir da década de 1990, a China começou a avançar de maneira substancial em seus processos de industrialização e desenvolvimento graças à adoção de sucessivas políticas industriais focadas na inovação, na diversificação da estrutura produtiva da economia local e na conquista do mercado mundial. De fabricante de artigos com baixo valor agregado intensivos em mão de obra pouco qualificada, o país se tornou, em um curto espaço de tempo, um grande produtor e exportador de

bens complexos e de alta densidade tecnológica, como aparelhos eletrônicos, automóveis e aviões (Masiero & Coelho, 2014; Jigang, 2020).

O sucesso das políticas implementadas pode ser atribuído, em grande medida, à exitosa estratégia chinesa de associação ao capital externo e de integração à economia mundial. Ao oferecer menores custos de produção e acesso facilitado ao amplo mercado local, o governo conseguiu atrair empresas estrangeiras de diversos segmentos que instalaram grandes unidades de produção e exportação no país.

No entanto, por volta de meados dos anos 2000, a forte presença de multinacionais, sobretudo nas indústrias de média e alta tecnologia, passou a ser vista como um grande entrave ao avanço das empresas domésticas nos segmentos de maior valor adicionado. Para reverter essa situação no sentido de buscar a autonomia tecnológica e o fortalecimento do capital nacional, políticas industriais focadas na inovação local foram expandidas e metas ambiciosas de valor adicionado e conteúdo tecnológico para empresas chinesas foram estabelecidas (Liu & Tsai, 2021).

Dentro desse contexto, o setor automotivo, considerado um importante terreno para a inovação tecnológica, passou a receber atenção ainda maior do governo, que ao perceber a tendência mundial à eletrificação dos transportes, colocou a eletromobilidade no centro dos planos de desenvolvimento industrial e tecnológico do país qualificando-a para receber apoio, proteção e incentivos públicos especiais. Em 2010, a indústria de veículos elétricos foi declarada uma das sete indústrias emergentes estratégicas da China (Tagscherer, 2012; Gomes, 2022).

A decisão de apostar no novo segmento resultou, em grande medida, da baixa aceitação das marcas chinesas de automóveis no mercado mundial de veículos movidos a combustão interna. Ao concluir que seria muito difícil competir com grandes montadoras estrangeiras que já dominavam esse mercado contando com escala de produção, superioridade tecnológica e marcas internacionalmente reconhecidas, o governo mudou de foco e passou a investir no segmento mais próximo da fronteira tecnológica do setor automotivo nos anos 2000, os veículos

movidos à eletricidade, conhecidos no país como Veículos de Nova Energia (Tagscherer & Frietsch, 2014; Altenburg; Schamp & Chaudhary, 2016).

Partindo da premissa de que a criação de uma indústria de veículos elétricos (VEs) dinâmica e competitiva não ocorreria de forma espontânea, a partir do livre funcionamento das forças de mercado, o Estado chinês começou a formular e implementar uma série de políticas de incentivo e proteção ao novo segmento com foco nos vários estágios do seu desenvolvimento. Lançando mão de uma combinação variada de medidas regulatórias e de instrumentos de política industrial, como concessão de subsídios e de isenções fiscais, apoio à construção de estações de carregamento e vultosos investimentos em P&D, o governo conseguiu estimular tanto a produção quanto o consumo de veículos elétricos no país e já avança progressivamente em direção a novos mercados (Consoni *et al.*, 2018).

Além da busca pela liderança mundial em uma indústria nascente na qual seus concorrentes ainda não estabeleceram grandes vantagens competitivas, a promoção da eletromobilidade na China busca atender também a outros importantes objetivos de longo prazo e inter-relacionados. São eles: a redução das emissões de gases de efeito estufa², a diminuição da poluição nos centros urbanos densamente povoados, a promoção de um grande *upgrade* tecnológico no setor automotivo e a redução da dependência externa em relação ao petróleo (Liu & Kokko, 2013; Ipea, 2023).

As políticas públicas de fomento à eletromobilidade e à indústria de veículos elétricos na China

Sistema de governança e articulação entre o setor público e o privado

As políticas públicas de fomento à eletromobilidade e à indústria de VEs na China são formuladas e coordenadas pelo mais alto escalão do governo composto

² A China pretende atingir o pico do carbono até 2030 e a neutralidade até 2060.

pelo Conselho de Estado, principal autoridade administrativa do país; pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (NDRC), uma das entidades mais relevantes do governo central; e por diferentes órgãos e Ministérios que trabalham de forma conjunta e colaborativa. Os mais importantes são o Ministério da Indústria e Tecnologia da Informação (MIIT), maior responsável pelo planejamento das políticas; o Ministério da Ciência e Tecnologia (MOST), que lidera os grandes programas de P&D das tecnologias relacionadas e o Ministério das Finanças (MOF), responsável principalmente pelos subsídios à compra dos veículos (Consoni *et al.*, 2018).

Embora a formulação das políticas seja atribuição do mais alto nível da estrutura de planejamento do Estado, os governos das províncias e dos municípios desfrutam de grande autonomia administrativa e flexibilidade na implementação das mesmas podendo, inclusive, promover inovações institucionais e adotar medidas adicionais (China, 2015). Neste sentido, além de executarem as diretrizes estabelecidas pelas autoridades centrais da maneira que julgam mais adequada às condições locais, alguns governos também criam as suas próprias políticas de incentivo à mobilidade elétrica em suas regiões. De acordo com estudo realizado por Gomes (2022), nas cidades onde os governos atuam de forma mais ativa estabelecendo medidas regulatórias, concedendo subsídios adicionais e/ou apoiando pesquisas em universidades locais, o mercado de VEs avança mais rapidamente.

Além dos órgãos de Estado e das autoridades locais, outros atores também desempenham importante papel no desenvolvimento da indústria de VEs, como universidades, centros de pesquisa, empresas estatais, associações de classe e corporações privadas (China, 2020). A Universidade de Tsinghua e o Instituto de Tecnologia de Pequim, por exemplo, possuem centros especializados de pesquisa em veículos elétricos que desenvolvem importantes projetos em parceria com diferentes empresas do setor, como fabricantes de componentes, produtores de baterias e montadoras de automóveis (Consoni *et al.*, 2018).

Assim, no que se refere ao sistema de governança, as políticas são lideradas por entidades do Estado e envolvem uma série de atores do setor público e da iniciativa privada que trabalham de forma coordenada com o objetivo de promover a mobilidade elétrica no país e de aprimorar continuamente a capacidade de competição global da indústria chinesa especializada no novo segmento.

Tal como preconizado por Evans (1995), a China optou pela constituição de uma burocracia coesa e autônoma capaz de construir alianças bem-sucedidas com grupos empresariais e com entidades da sociedade civil de modo a ampliar as possibilidades de sucesso no processos de formulação, execução e avaliação das políticas.

3.2 Planejamento e execução das políticas

Os documentos mais importantes da China no que se refere ao planejamento do seu desenvolvimento são os Planos Quinquenais. Partindo da premissa de que as indústrias emergentes estratégicas constituem terreno fértil para a inovação tecnológica e para a modernização industrial, os planos tratam tais indústrias como prioritárias e buscam dar a elas todo o apoio público de que necessitam (China, 2016).

De acordo com Consoni *et al.* (2018), foi a partir do o 8º Plano Quinquenal (1991-1995) que começaram a ser estabelecidas as diretrizes, os objetivos e as estratégias voltadas à promoção da mobilidade elétrica no país. Inicialmente, definiu-se que os instrumentos utilizados seriam a concessão de subsídios públicos à P&D e a programas demonstrativos em pequena escala. Com o passar do tempo, as políticas foram ampliadas e as medidas de apoio passaram a abarcar tanto as atividades de pesquisa e inovação quanto os processos de produção, difusão e comercialização dos veículos.

Conforme as diretrizes definidas nos planos quinquenais, o Estado deve construir alianças estratégicas com o setor privado de modo a estimular a inovação colaborativa em todas as tecnologias relacionadas aos VEs, especialmente os

chamados sistemas de tecnologia “três verticais” (veículos elétricos puros, veículos híbridos e veículos de célula de combustível); e “três horizontais” (baterias de energia e sistema de gerenciamento, tecnologia inteligente e motores de acionamento e rede).

Além disso, tendo em conta que a construção de uma infraestrutura de carregamento ampla e acessível constitui um ponto chave no processo de eletrificação dos transportes no país, os documentos destacam que a instalação de estações e pontos de recarga em locais estratégicos, como áreas urbanas de serviço público, áreas residenciais e estacionamentos também deve contar com apoio do Estado (Altenburg; Schamp & Chaudhary, 2016; Ipea, 2023).

Outro plano nacional que vem fomentando a indústria de VEs é o Made in China 2025 (MIC25). Lançado em 2015 para ser implementado ao longo de dez anos, seu principal objetivo é direcionar a fabricação chinesa para a produção de bens intensivos em alta tecnologia de modo a diminuir a dependência externa. Por encarar a tendência mundial à eletrificação dos transportes como uma grande oportunidade para a China se tornar uma potência mundial do setor automotivo, o documento propõe a criação de um sistema de inovação industrial completo e abrangente que possibilite o desenvolvimento de marcas locais fortes e independentes (China, 2015).

A partir das diretrizes definidas nos planos nacionais, outros planos e programas mais específicos são formulados e implementados, a exemplo dos Planos de Desenvolvimento Industrial de Veículos de Novas Energias e com Eficiência de Combustível, considerados os documentos mais importantes do país no que se refere ao desenvolvimento da nova indústria.

O primeiro deles, elaborado para o período 2012-2020, definiu que a China deveria apostar, prioritariamente, nos veículos movidos exclusivamente à bateria, os elétricos puros. Contudo, destacou que seria necessário também acompanhar o resto do mundo no desenvolvimento de veículos de célula de combustível de hidrogênio e

promover a industrialização dos modelos híbridos de modo a dominar todas as rotas tecnológicas do novo segmento (IPEA, 2023).

Além da concessão de isenções fiscais e de subsídios de compra, bem como da elaboração de normas e regulamentos cada vez mais rígidos para a circulação de veículos movidos a combustão interna, o plano adotou medidas de apoio a toda a cadeia industrial dos veículos disponibilizando recursos para atividades de P&D, projetos-demonstração, indústria de componentes e infraestrutura de recarga.

O segundo plano, que indica as diretrizes e metas do setor para o período 2021-2035, tem como focos principais o fortalecimento das capacidades de inovação tecnológica, o aperfeiçoamento dos sistemas de garantia de qualidade e a ampliação da infraestrutura de carregamento. O documento destaca a necessidade de se aproveitar o bom momento pelo qual o segmento de VEs da China está passando – principal produtor, vendedor e consumidor mundial desde 2015 – para ampliar ainda mais a capacidade de competição global da nova indústria. De acordo com as metas estabelecidas, o volume de vendas de novos veículos energéticos deverá atingir cerca de 20% do total de vendas de automóveis novos até 2025 (China, 2020).

Além desses, diversos outros planos e programas específicos vêm sendo elaborados e implementados pelo Estado chinês nas últimas décadas. De modo geral, as políticas industriais de fomento ao novo segmento buscam levar a indústria automobilística nacional a superar seu maior dilema: “ser grande, mas não forte”. Por isso, têm como focos principais a busca pela autossuficiência tecnológica, a melhoria da qualidade dos automóveis de marca nacional e a conquista do mercado mundial.

Para alcançar tais objetivos, o Estado se dispõe a atuar em várias frentes com medidas de apoio que contemplam tanto o lado da oferta quanto o da demanda. De modo geral, as políticas são direcionadas a três campos específicos: Pesquisa e Desenvolvimento, produção e consumo e infraestrutura de carregamento.

3.2.1 Políticas de apoio às atividades de P&D

[Geopauta](#), Vitória da Conquista, V. 9, 2025, e17039



Este é um artigo de acesso aberto sob a licença Creative Commons da [CC BY](#)

O Estado chinês começou a apoiar as atividades de P&D das tecnologias relacionadas aos VEs no início dos anos 1990, quando uma parceria entre o Instituto de Tecnologia de Pequim e um grupo de fabricantes de automóveis locais levou ao desenvolvimento dos primeiros protótipos que atingiram estágio de produção comercial. A partir daí, as políticas de apoio à pesquisa básica e aplicada se intensificaram e uma série de programas começaram a ser implementados sob a liderança do Ministério da Ciência e Tecnologia (Tagscherer, 2012).

Ao longo dos anos 2000, o Plano de Desenvolvimento de Alta Tecnologia do Estado, conhecido como programa 863, lançou um conjunto de projetos voltados para o desenvolvimento de veículos movidos a novas energias, especialmente à eletricidade. O 863 Energy-Saving and New Energy Vehicles Project, de 2006, por exemplo, que contou com investimento de US\$ 174 bilhões, buscou estabelecer um roteiro tecnológico e um conjunto de definições para a indústria de VEs a fim de fortalecer o processo de aprendizado interno sobre as novas tecnologias. Já o 863 Key Technology and System Integration Project for Electric Vehicles, lançado em 2010, criou um plano de investimento para o desenvolvimento de integração dos componentes do VEs e para o aperfeiçoamento das baterias (CONSONI *et al.*, 2018).

Partindo da constatação de que as baterias, sobretudo as de tecnologia mais avançada, representam o componente de custo mais elevado dos veículos elétricos, o 13º Plano Quinquenal (2016-2020) destacou a necessidade de o país construir uma grande cadeia industrial de baterias levando em conta aspectos como segurança, durabilidade e densidade de energia elevada. Para alcançar tal objetivo, a China decidiu promover P&D da tecnologia de baterias construindo uma série de centros de inovação tecnológica em materiais e equipamentos de produção essenciais e investir na formação de capacidades técnicas e de engenharia em toda a cadeia industrial. Como resultado de apolíticas implementadas, em poucos anos ultrapassou os países mais avançados e se tornou líder global do segmento (Gomes, 2022; IPEA, 2023).

O Plano de Desenvolvimento para Veículos Eficientes em Combustível e Novas Energias, anunciado em 2010 pelo Conselho de Estado, defendeu a necessidade de criação de uma nova base nacional de testes para veículos de nova energia e com baixo consumo de combustível. A base seria composta por institutos de pesquisa e universidades públicas que estabeleceriam plataformas de testes e disponibilizariam as informações e os dados referentes ao desenvolvimento dos produtos para toda a indústria. Na mesma linha, o plano MIC25 estabeleceu que o governo deveria se esforçar para formar cerca de 40 centros de inovação industrial até 2025 (Li, 2020).

Além dessas medidas, cabe destacar que o governo ainda atua concedendo isenções fiscais para que as empresas que integram a cadeia produtiva do segmento também invistam em inovação tecnológica. Assim, a partir de uma integração muito bem articulada entre Estado e mercado, o governo conseguiu estabelecer importantes alianças industriais voltadas para o desenvolvimento de todas as tecnologias relacionadas aos veículos eletrificados.

3.2.2 Políticas de apoio à infraestrutura de carregamento

Considerando que a expansão da mobilidade elétrica depende diretamente da oferta de estações e pontos de recarga, o Estado chinês também tem apoiado a construção da infraestrutura de carregamento. A atuação estatal nesse campo é justificada pelo baixo interesse do setor privado em fornecer o serviço, uma vez que nos estágios iniciais de transição de uma indústria para a outra as incertezas e os custos são muito elevados e a demanda ainda é pequena.

Em 2009, quando o governo começou a implementar políticas de subsídios à compra dos veículos eletrificados, verificou que a maioria das cidades ainda não dispunha de uma rede adequada de estações de carregamento. Com o intuito de solucionar o problema, convocou empresas estatais da área de fornecimento de energia elétrica para que, trabalhando de forma conjunta com os governos locais,

construíssem uma rede de recarga adequada e satisfatória (Gong; Wang; Wang, 2012).

Como na fase inicial de implementação das políticas o foco estava na promoção de frotas de veículos públicos, especialmente ônibus, a demanda por pontos de recarga era menor e mais fácil de ser atendida. Contudo, com a expansão do mercado, sobretudo no segmento de veículos privados de passeio, as dificuldades tornaram-se maiores. A demanda por pontos de recarga aumentou e a promoção da eletromobilidade no país foi se tornando cada vez mais desafiadora (Gomes, 2022).

Por isso, governos locais passaram a incentivar a entrada de operadoras privadas no mercado através da concessão de subsídios para a construção de novas estações em locais estratégicos. Como resultado, o número de pontos de recarga saltou de 57.791 unidades em 2015 para 5,2 milhões de unidades em 2022. Além disso, novas diretrizes começaram a determinar que edifícios comerciais e residenciais deveriam ser equipados com pontos de carregamento e reservar uma porcentagem mínimas de vagas no estacionamento para os veículos elétricos (Gomes, 2022; Ipea, 2023).

3.2.3 Políticas de incentivo à aquisição de veículos elétricos

A partir do final dos anos 2000, quando os VEs começaram a ser comercializados no mercado chinês, o governo lançou uma série de projetos-demonstração em diferentes cidades como forma de incentivar os consumidores a optarem por esse tipo de transporte. O primeiro programa-piloto, denominado *Dez Cidades, Mil Veículos*, teve como foco inicial o setor público³ e concedeu subsídios de compra pagos diretamente às montadoras.

A responsabilidade pela implementação do programa, anunciado conjuntamente pelo MIIT, MOST, MOF e CNDR, ficou a cargo dos governos locais, que também puderam conceder outros incentivos, como subsídios adicionais até o

³ Inicialmente, o consumo privado não foi o foco principal do apoio governamental tendo em conta que seria mais fácil gerenciar a demanda do setor público.

limite de 100% do valor já concedido pela autoridade central. O governo de Shenzhen, por exemplo, subsidiou a compra de carros fabricados localmente concedendo descontos de até 60% em veículos locais. A intenção inicial era introduzir 1000 veículos por ano durante três anos em cada uma das dez cidades contempladas. Contudo, o número de cidades foi gradativamente ampliado chegando a um total de 25 ao fim do projeto (Tagscherer & Frietsch, 2014).

Posteriormente, foram criados novos programas que expandiram a cobertura da política de subsídios. O programa Promoção e Aplicação Contínua de Veículos de Novas Energias, por exemplo, lançado em 2013, alcançou 39 regiões e 88 cidades-piloto. Além desses, cabe destacar o programa Quatro Ministérios (2013-2015) que, por meio de uma parceria entre o MIIT, o MOST, o MOF e a CNDR, concedeu subsídios de aproximadamente US\$ 9.700 para a compra de veículos elétricos puros; US\$ 5.600 para híbridos (VEHPs) e US\$ 80.500 para ônibus elétricos (Consoni *et al.*, 2018). Com o lançamento do Plano de Desenvolvimento Industrial de Veículos de Novas Energias e com Eficiência de Combustível (2012-2020) foram concedidas isenções fiscais e novos subsídios direcionados à compra de veículos elétricos puros, com diferenciação substancial entre províncias (Altenburg; Schamp & Chaudhary, 2016).

O intuito do governo chinês era reduzir os subsídios gradativamente até eliminá-los de vez no final de 2020. No entanto, em razão da queda nas vendas causada pela pandemia, uma nova política foi lançada prorrogando as subvenções até 2022. De acordo com o IPEA (2023), no período de 2009 a 2022 a China concedeu mais de US\$ 29 bilhões em subsídios e incentivos fiscais para que as empresas do setor pudessem aperfeiçoar seus veículos e torná-los mais acessíveis aos consumidores, política que se mostrou fundamental para o crescimento do setor ao longo desses anos.

Outro instrumento utilizado pelo governo são os contratos públicos de aquisição, que buscam ajudar as empresas fabricantes, especialmente as domésticas,

a se manterem funcionando nos primeiros anos de operação. As compras governamentais são realizadas por meio das empresas municipais de transporte público priorizando-se os segmentos nos quais o governo pode melhor gerenciar a demanda, como ônibus públicos, táxis e veículos usados por autoridades e autarquias públicas (Gong; Wang, Wang, 2013).

Cabe destacar ainda que diversas medidas regulatórias também vêm sendo estabelecidas por governos locais como forma de incentivar a eletromobilidade em suas regiões. Dentre as principais: dispensa da cobrança do emplacamento de veículos elétricos, regras preferenciais para o estacionamento em locais públicos, estabelecimento de áreas proibidas para veículos movidos a combustão interna, isenção de pagamento de pedágio e liberação de participação no sistema de rodízio nos centros urbanos (Consoni *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2020; Gomes, 2022).

Análise e considerações finais

O estudo aqui apresentado apontou que, tal como preconizado por Mazzucatto (2021), o Estado chinês tem sido capaz de promover uma integração muito bem articulada entre o setor público e a iniciativa privada com o objetivo de buscar soluções inovadoras para um grande desafio socioambiental do mundo contemporâneo: a necessidade de promover a transição verde da indústria automotiva como forma de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e de mitigar os danos relacionados ao aquecimento global. Partindo do entendimento de que a livre atuação das forças de mercado não seria capaz de promover a descarbonização do transporte rodoviário no país, o Estado chinês tomou a iniciativa e passou a formular e implementar uma série de políticas públicas voltadas especificamente para esse fim.

Além disso, em conformidade com as abordagens recentes sobre políticas industriais verdes e desenvolvimento sustentável elaboradas por autores como Altenburg e Rodrik, (2017), Lema, Fu & Rabellotti (2021) e Pérez (2004), a China identificou na tendência mundial à eletrificação dos transportes uma grande janela

de oportunidade para avançar em seu processo de industrialização e desenvolvimento a partir de bases mais sustentáveis. Além da busca pela descarbonização dos transportes no país, as políticas que vêm sendo adotadas nessa área também têm como foco a conquista da autossuficiência tecnológica, o fortalecimento e modernização da indústria automotiva nacional e a conquista do mercado mundial.

No que se refere ao sistema de governança, o governo chinês, em sintonia com as recomendações de Evans (1995), optou pela constituição de uma burocracia coesa e autônoma que vem construindo alianças bem-sucedidas com grupos empresariais e com entidades da sociedade civil ampliando as possibilidades de sucesso no processos de formulação, execução, monitoramento e avaliação das políticas.

Como resultado das ações implementadas, a China já conseguiu construir o maior ecossistema de veículos elétricos do mundo e mantém-se na liderança do mercado desde 2015. Além de levar grandes empresas da indústria automotiva tradicional, como a SAIC e BAIC, a avançarem na transição para a produção de veículos elétricos, as ações do governo têm possibilitado o surgimento de novas montadoras especializadas exclusivamente nesse tipo de transporte, como a BYD, a NiO e a Xpeng. Por focar no desenvolvimento de todas as tecnologias-chaves relacionadas ao VEs, o país também tem liderado outros segmentos da cadeia produtiva e já criou as maiores fabricantes de baterias para veículos elétricos do mundo, com estaque para a empresa CATL, líder global do segmento.

A experiência chinesa tratada no presente estudo constitui um exemplo emblemático do movimento recente de expansão das políticas industriais em todo o mundo e de sua integração com as políticas climáticas. Diante do exposto, pode-se concluir que a China tem conseguido promover com grande êxito a transição verde de sua indústria automotiva e vem servindo de referência para diversos outros países.

Referências

ALTENBURG, Tilman; SCHAMP, Eike W.; CHAUDHARY, Ankur. The emergence of Electromobility: Comparing technological pathways in France, Germany, China and India. **Science and Public Policy**, v. 43, n. 4, p. 464–475, 2016.

ALTENBURG, Tilman; RODRIK, Dani. Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. In: **Green Industrial Policy: Concept, Policies, Country Experiences**. PAGE - Partnership for Action on Green Economy. German Institute of Development and Sustainability, p. 17-36, 2017.

CHANG, Há-Joon. **Chutando a Escada**. A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: UNESP, 2004.

CHANG, Há-Joon; Andreoni, Antonio. 2016. Industrial policy in a changing world: basic principles, neglected issues and new challenges, *Cambridge Journal of Economics 40 Years Conference*. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e292/46a6311db07a85006d33e4ac5cc6446cb90b.pdf>. Acesso em 10 jan. 2024.

CHINA. **Aviso do Conselho de Estado sobre a publicação de "Made in China 2025"**. Pequim: Conselho de Estado da República Popular da China, 2015. (Texto N. 28) Disponível em: <https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm> Acesso em 15 jan. 2024

_____. **Aviso do Conselho Estadual sobre a Impressão e Distribuição do Plano de Desenvolvimento das Indústrias Estratégicas Nacionais Emergentes durante o 13º Período do Plano Quinquenal**. Pequim: Conselho de Estado da República Popular da China, 2016. (Texto N. 67). Disponível em: <https://www.gov.cn/zhengce/content/2016-12/19/content_5150090.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

_____. **Aviso da Secretaria Geral do Conselho de Estado sobre a Emissão do Plano de Desenvolvimento da Indústria de Veículos de Nova Energia (2021-2035)**. Pequim: Conselho de Estado da República Popular da China, 2020. (Texto N. 39) Disponível em: <https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/02/content_5556716.htm>. Acesso em: 7 dez. 2022.

CONSONI, Flávia *et al.* **Estudo de Governança e Políticas Públicas para Veículos Elétricos**. Brasília: Ministério da Indústria, Comercio Exterior e Serviços, 2018. Disponível em: <https://www.pnme.org.br/wp-content/uploads/2020/02/PROMOB-e-Estudo-de-Governanca.compressed.pdf>. Acesso em 10 fev. 2024.

EVANS, Peter. **Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation**. Princeton: Princeton. University Press. 1995.

GOMES, Alexandre de Pondestá. **A Economia Política da Política Industrial de Veículos Elétricos na China**. In: Encontro Nacional de Economia Política (ENEP), 2022, Uberlândia.

GONG, Huiming; WANG, Michael; WANG, Hewu. (2012) **New energy vehicles in China: policies, demonstration, and progress**, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 19 (2). Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/235723652_New_energy_vehicles_in_China_Policies_demonstration_and_progress>. Acesso em 12 fev. 2024.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Veículos Elétricos: Como a China está se preparando para se tornar a maior potência mundial do segmento?** Brasília: Ipea, 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12293/1/TD_2906_Web.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

JIGANG, Wei (2020) **China's Industrial Policy: Evolution and Experience**. South-South Integration and the SDGs: Enhancing Structural Transformation in Key Partner Countries of the Belt and Road Initiatives. UNCTAD/BRI PROJECT/RP11.

LEMA, Rasmus; FU Xiaolan; RABELLOTTI, Roberta. Green windows of opportunity: latecomer development in the age of transformation toward sustainability. **Industrial and Corporate Change**, v. 29, n. 5. 2020, p. 1193–1209. 2020.

LI, Shanjun *et al.* **The role of government in the market for electric vehicles: evidence from China**. Washington: World Bank, 2020. (Policy Research Working Paper, n. 9359).

LIU, Mingtang; TSAI, Kellee S. (2021). Structural Power, Hegemony, and State Capitalism: Limits to China's Global Economic Power, **Politics & Society**, v. 49 (2), p. 235–267.

LIU, Yinggi; KOKKO, Ari. (2013) "Who does what in China's new energy vehicle industry?", **Energy Policy**, v. 57, p. 21-29.

LUTSEY, N. **Global climate change mitigation potential from a transition to electric vehicles**. Washington, 2015. (Working Paper, n. 5). Disponível em: < https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/ICCT_ghg-reduction-potential-evs_201512.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

MASIERO, Gilmar; COELHO, Diego Bonaldo. A política industrial chinesa como determinante de sua estratégia *going global*. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 1, p. 139-157, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão Econômica: um guia inovador para mudar o capitalismo**. 1 ed. São Paulo: Portfolio Penguin. 2021.

ALMEIDA T. A.

PACK, Howard; SAGGI, Kamal. (2006) **Is there a case for industrial policy?** A critical survey, *The World Bank Research Observer*, v. 21, n. 2, 267–297.

PÉREZ, C. **Revoluciones tecnológicas y capital financiero:** la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza. México: Siglo XXI, 2004.

RODRIK, Dani. **Industrial policy for the Twenty-First Century.** 2004. John F. Kennedy School of Government. Cambridge: Harvard University. Disponível em: <<https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf>>.

STIGLITZ, Joseph; LIN, Justin Yifu; MONGA, Célestin. **The Rejuvenation of Industrial Policy.** Policy Research Working Paper. The World Bank, n. 6.628, set. 2013

TAGSCHERER, Ulrike (2012). **Electric mobility in China: A policy review.** Fraunhofer ISI discussion papers innovation systems and policy analysis, n. 30.

TAGSCHERER, Ulrike; FRIETSCH, Rainer. (2014) **E-mobility in China: Chance or daydream?** Working Paper. Fraunhofer ISI Discussion Papers - Innovation Systems and Policy Analysis N. 40.