



MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI



Radar Tecnológico

**ANÁLISE DOS PEDIDOS DE PATENTE DO SETOR
AUTOMOTIVO**

Rio de Janeiro
2021



**MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI**

Ministério da Economia

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI

Núcleo de Inteligência em Propriedade Industrial

Cristina d’Urso de Souza Mendes Santos (INPI)

Flavia Romano Villa Verde (INPI)

Graziele Cristina Silveira Zerbini Costal (ME)

Jackson De Toni (ABDI)

Miguel Campo Dall Orto Emery de Carvalho (ME)

Rogério Dias de Araújo (ABDI)

Convidado para o estudo: Ricardo Debiazi Zomer (ME)

Autoras

Cristina d’Urso de Souza Mendes Santos (INPI)

Flávia Romano Villa Verde (INPI)



Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca de Propriedade Intelectual e Inovação Economista Claudio Treiguer

Bibliotecário Evanildo Vieira dos Santos - CRB7-4861

S237 Santos, Cristina d'Urso de Souza Mendes.

Análise dos pedidos de patente do setor automotivo. / Cristina d'Urso de Souza Mendes Santos e Flávia Romano Villa Verde. Convidado para o estudo: Ricardo Debiazi Zomer. [Rio de Janeiro]: Brasil. Ministério da Economia; Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Núcleo de Inteligência em Propriedade Industrial, 2021.

Radar Tecnológico, 46 f.; figs.; gráfs. .

1. Informação Tecnológica – Patente. 2. Informação Tecnológica – Setor automotivo. 3. Setor automotivo - Patentes - Brasil. 3. Setor automotivo - Patentes - Depositantes - Brasil. II. Villa Verde, Flávia Romano. III. Zomer, Ricardo Debiazi. IV. Brasil. Ministério da Economia. V. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). VI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. VII. Título.

CDU: 347.771: 629.113(81)

Permitida a reprodução, desde que citada a fonte. Todos os direitos reservados aos autores e editores da publicação.



SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS	5
LISTA DE SIGLAS	6
1 INTRODUÇÃO	7
2 SETOR AUTOMOTIVO	8
2.1 Inovação na Indústria Automotiva.....	9
2.2 Setor Automotivo Brasileiro	11
2.3 Pedidos de Patente no Contexto do Rota 2030 e Objetivo do Trabalho...	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Levantamento de Pedidos de Patente de Tecnologias Relativas ao Setor Automotivo	16
3.2 Levantamento de Pedidos de Patente das Instituições Pertencentes ao Setor Automotivo	19
4 VISÃO GERAL DOS PEDIDOS DE PATENTE NO SETOR AUTOMOTIVO	23
4.1 Análise dos Pedidos de Patente no Mundo	23
4.2 Análise dos Pedidos Depositados no Brasil.....	25
4.3 Pedidos de Patente do Setor Automotivo por Tipo de Tecnologia.....	27
4.4 Tecnologias Contempladas em Partes de Veículos	29
4.5 Pedidos de Patente Depositados por Residentes.....	30
5 VISÃO GERAL DAS EMPRESAS DO SETOR AUTOMOTIVO COM BASE NA CNAE	31
6 RECOMENDAÇÕES FINAIS	34
7 REFERÊNCIAS.....	35
ANEXO I – BUSCA DE PEDIDOS ESPECÍFICOS DO SETOR AUTOMOTIVO....	38
ANEXO II – BUSCA DE PEDIDOS NÃO ESPECÍFICOS DO SETOR AUTOMOTIVO	41



ÍNDICE DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS

Quadro 1: Faturamento bruto das principais empresas automotivas e unidades vendidas em 2019. Fonte: (4) (2).....	8
Figura 1: Pilares de Programa Rota 2030 (16)	13
Figura 2: Principais Objetivos do programa ROTA 2030.....	13
Figura 3: Setores tecnológicos na Indústria Automotiva	17
Figura 4: Estratégia de busca de pedidos de patente das áreas não específicas do setor automotivo.....	18
Figura 5: Estratégia de busca de pedidos de patente sobre “Partes automotivas”.....	19
Tabela 1: Empresas Habilitadas no Programa ROTA 2030 - Fonte: (15).....	21
Figura 6: Número de Pedidos por Área no Mundo – Depósito 2010 a 07 de Dez de 2020	24
Figura 7: País de Origem dos Pedidos de Patente no Setor Automotivo – Depósito 2010 a Dez. 2020	24
Figura 8: Principais depositantes do setor automotivo no mundo (pedidos depositados a partir de jan 2010).....	25
Figura 9: Número de pedidos de patente no setor automotivo por ano de protocolo no INPI e <i>status</i> destes pedidos no INPI – 2010 a dez 2020	26
Figura 10: Dez principais países de origem dos pedidos de patente do setor automotivo depositados no Brasil. Pedidos depositados a partir de jan. de 2010	27
Figura 11: Ano de término de Vigência das Patentes do Setor Automotivo. Pedidos depositados a partir de jan. de 2010	27
Figura 12: Número de pedidos e principais depositantes por segmento da busca no setor automotivo.....	28
Quadro 2: Principais Categorias dos Pedidos de Patente de Partes de Veículos.....	29
Figura 13: Principais Depositantes Residentes – Jan. 2010 a Dez.2020	30
Figura 14: Número de empresas por classes CNAE do setor automotivo.....	31
Figura 15: Principais empresas do depositantes de pedidos de patente do setor automotivo	32
Figura 16: Número de pedidos de patente das empresas habilitadas no ROTA 2030....	33



LISTA DE SIGLAS

- ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas ()
- CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas -
- Embrapii - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
- Finep - Financiadora de Estudos e Projetos
- Fundep - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
- IA - Inteligência Artificial
- ICT - Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
- IMH - Interface Máquina-Humanos
- IoT - Internet das Coisas
- ME - Ministério da Economia
- NIPI - Núcleo de Inteligência em Propriedade Industrial
- PIB – Produto Interno Bruto
- SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
- VA - Veículo Autônomo
- VEs - Veículos Elétricos



1 INTRODUÇÃO

O Núcleo de Inteligência em Propriedade Industrial (NIPI), criado em maio de 2020, é uma iniciativa conjunta do Ministério da Economia (ME), Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e INPI cujos objetivos englobam a produção e divulgação de estudos e pesquisas visando subsidiar políticas de desenvolvimento da competitividade e da produtividade do setor produtivo brasileiro a partir de análise de dados relativos à propriedade industrial.

O primeiro estudo do Núcleo de Inteligência consiste na análise dos pedidos de patente no setor automotivo no âmbito do programa ROTA – 2030 do governo federal. Com isso, as análises delineadas pelo núcleo visam fornecer subsídios para avaliação da pesquisa e desenvolvimento (P&D) e inovação no setor e consequente tomada de decisões no âmbito das ações do Programa.

2 SETOR AUTOMOTIVO

A Indústria Automotiva tem mais de 100 anos, começou na Alemanha e na França, e chegou à maioria nos EUA na era da produção em massa. Os volumes de veículos, eficiência, segurança, recursos e escolha cresceram constantemente ao longo da história do setor (1).

Desde sua invenção, os automóveis têm sido uma força motriz da economia global. O setor é estratégico para o desenvolvimento mundial e compreende a indústria da manufatura de veículos leves, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus, máquinas agrícolas e rodoviárias, autopeças e diversos outros produtos e serviços. Além disso, é um dos maiores consumidores de matérias primas como o aço, alumínio, vidro, plástico, entre outras, contribuindo diretamente para o desenvolvimento tecnológico dessas indústrias (2) (1) (3).

Em 2019, foram produzidos mais de 91 milhões de carros, vans e, ônibus. No entanto, em 2020, espera-se que esse valor decaia para 62 milhões de unidades como reflexo da pandemia de COVID-19. Esse nível de produção de 2019 corresponde a uma receita bruta de mais de 1.87 trilhões de euros em 2019 (~2,27 US\$ - dólar de 16/12/2020) (3) (4) (5) (6). Vale destacar que é uma indústria altamente concentrada, sendo que as 20 principais empresas (Quadro 1) são responsáveis por grande parte do faturamento total.

Empresa	Receita Bruta (US\$ Bilhões)	Vendas Globais (1000 unidades)
VOLKSWAGEN	290,2	10.975
TOYOTA	272,3	10.742
FORD	156	5.386
HONDA	143	5.173
GENERAL MOTORS	137,2	7.718
FIAT CHRYSLER	121,6	4.418
BMW	116,9	2.520
MERCEDES-BENZ (Daimler)	1046	3.345
NISSAN(Infiniti)	92	5.176
HYUNDAI	90,8	4.426
PSA GROUP (Peugeot, Citroen)	84	3.489
RENAULT	62,4	3.754
KIA	50	2.772
GEELY (Volvo)	45,9	nd
TATA MOTORS (Land Rover/Jaguar)	43,7	nd
SUZUKI	34,8	3.007
MAZDA	32,1	1.498
SUBARU	25,5	nd
TESLA	24,6	780.06

Quadro 1: Faturamento bruto das principais empresas automotivas e unidades vendidas em 2019.

Fonte: (4) (2)

2.1 Inovação na Indústria Automotiva

A Indústria Automotiva também é uma grande inovadora, tendo investido mais de 125 bilhões de dólares em pesquisa, desenvolvimento em 2018. A maior parte desse investimento é financiada pelas próprias grandes empresas automotivas (7). Sendo assim, indústria automobilística desempenha um papel fundamental no nível tecnológico de outras indústrias e da sociedade (8) (5).

As atividades de P&D das empresas incluem pesquisas em áreas como:

- Desenvolvimento de veículos - Sistemas de segurança (resistência a colisões, restrições, dispositivos de segurança ativa/passiva) - Interface com o cliente;
- Energia e meio ambiente - Combustão - Eletroquímica - Reciclagem;
- Sistemas e eletrônicos - Sensores - Controles de veículos - Telemática/comunicação veicular;
- Materiais - Materiais leves avançados – biomateriais;
- Sistemas de fabricação - Processos de fabricação - Robótica - Engenharia auxiliada por computador - Nanotecnologia (9).

O setor automotivo enfrenta uma mudança de paradigma, o modelo de negócio de toda a cadeia automotiva está em rápida e profunda transformação. Assim, mudanças radicais devem afetar a indústria automotiva em um futuro muito próximo (10). Estas mudanças são principalmente devidas a dois fatores. O primeiro está relacionado à função da nova revolução da mobilidade e da era da Indústria 4.0. A automação avança em ritmo acelerado, bem como a conectividade entre veículos e até entre cidades e estradas “inteligentes”. Essa transformação digital, a criação de veículos inteligentes e autônomos e o surgimento de soluções inovadoras para a mobilidade urbana são alguns dos fatores que impulsionam as mudanças na indústria. Inovações relativas à manufatura avançada também acarretam mudanças no processo de produção industrial (10).

O segundo fator se refere às alternativas de propulsão que surgem como uma imposição ambiental na maioria dos países onde se produzem veículos. Em resposta a essa pressão tanto da comunidade internacional quanto dos consumidores para reduzir a poluição e implementar uma gestão ambiental mais saudável, a indústria passou a produzir veículos com “tecnologias verdes” e, portanto, menos poluentes, o que inclui o aumento da produção de veículos híbridos e elétricos. Além disso, a indústria está se adequando também para reduzir a produção de resíduos durante os processos de fabricação de veículos (10) (11) (12).

As tendências para a indústria automotiva em 2020 podem ser resumidas conforme apresentado por (13):

- **Veículos autônomos (VA):** visam minimizar a necessidade de motoristas humanos e podem mudar totalmente o transporte cotidiano. As frotas de VAs expandem o escopo das entregas de última hora, reduzem o tempo de inatividade do carro e visam tornar o transporte público mais seguro, por exemplo, reduzindo

os acidentes causados por fadiga do motorista ou negligência. Os VAs são equipados com tecnologias avançadas de reconhecimento, como visão computacional aprimorada por Inteligência Artificial (IA) para identificar obstáculos ao longo da rota.

- **Conectividade:** os veículos vêm com uma identidade digital à prova de adulteração que os diferencia de outros veículos da rede. Isso permite o fácil rastreamento de dados veiculares para vários casos de uso, como seguro, segurança do motorista, manutenção preditiva e gerenciamento de frotas. O compartilhamento de dados veiculares ajuda não apenas o cliente individual, mas revisa todo o ecossistema de mobilidade
- **Eletrificação:** O esgotamento das reservas de combustíveis fósseis e os danos ao meio ambiente causados pelo seu uso exigem a promoção do uso de Veículos Elétricos (VEs). No entanto, para uma maior adoção, os VEs precisam resolver questões como preço alto, autonomia da bateria, infraestrutura de carregamento inadequada, eletrificação de frota, bem como redes de carregamento baseadas em energia renovável.
- **Mobilidade compartilhada:** Com os veículos conectados, surgiram novos modelos de negócios que se concentram na mobilidade compartilhada como alternativa à propriedade tradicional de veículos. Isso permite a mobilidade como serviço e desencoraja veículos não utilizados. Tais soluções atendem às exigências de uma cidade ou de um negócio sem a adição de veículos novos, reduzindo assim o tempo de espera para frotas e poluição causada por veículos a gasolina ou diesel (combustão).
- **Inteligência Artificial (IA):** Tecnologias de inteligência artificial como *machine learning*, *deep learning* e visão computacional encontram aplicações em automação robótica dentro da indústria automotiva. Estes orientam carros autônomos, gerenciam frotas, auxiliam os motoristas a melhorar a segurança e melhorar serviços como inspeção veicular ou seguro. A IA também encontra aplicações na fabricação automotiva, onde acelera a taxa de produção e ajuda a reduzir custos.
- **Big Data & Data Analytics:** na era do *big data*, a análise avançada de dados informa várias decisões ao longo do ciclo de vida de um veículo. Os dados coletados dos veículos permitem manutenção preditiva, informa os gestores sobre suas frotas e alerta as autoridades interessadas em caso de acidentes. Além disso, os dados automotivos dos clientes encontram aplicações na condução de vendas, otimização das cadeias de suprimentos e melhoria do *design* de produtos para veículos mais novos.
- **Interface Máquina-Humanos (IMH):** à medida que carros autônomos e carros conectados transformam a paisagem automotiva, isso mudará fundamentalmente a forma como os motoristas interagem com os veículos. As interfaces humano-máquina usam *feedback* baseado em voz para operar veículos. Estes expandem o escopo de como e quais aspectos de um carro que os usuários podem controlá-lo. Conseqüentemente, tais interfaces tornam a experiência de condução mais segura e agradável. Outra forma de IMH inclui assistentes virtuais inteligentes que

ajudam motoristas e pilotos a interagir com os veículos e outros provedores de serviços.

- **Blockchain:** encontra várias aplicações na indústria automotiva. Isso inclui o compartilhamento de dados de veículos em uma rede segura para conectividade e soluções de mobilidade compartilhada, como carona, transporte urbano e entregas. Além disso, encontra aplicação na verificação da cadeia de fornecimento de peças de reposição ou certificando-se de que as matérias-primas e peças de reposição são originários exclusivamente de fontes legais e confiáveis.
- **Manufatura Aditiva:** a impressão 3D ajuda a indústria automotiva em três maneiras primárias. Em primeiro lugar, permite prototipagem rápida com modelos impressos em 3D que aceleram as fases de *design* e teste da produção. Em segundo lugar, permite que os fabricantes imprimam peças de reposição para corresponder às suas necessidades. Por fim, a fabricação aditiva de materiais compostos permite a produção de peças automotivas mais leves, fortes e duráveis
- **Internet das Coisas (IoT):** Na indústria automotiva, a IoT permite uma comunicação segura entre veículos e componentes de infraestrutura. A tecnologia melhora a segurança viária, resolve o congestionamento do tráfego e reduz a poluição e o gasto energético com melhor gestão da frota. *Startups* e empresas emergentes desenvolvem tecnologias avançadas de sensoriamento para coletar mais dados sobre o veículo, bem como permitir que o veículo entenda seu entorno. A tecnologia também automatiza pagamentos de combustível e pedágios.

2.2 Setor Automotivo Brasileiro

No Brasil, o setor automotivo tem papel de destaque e é considerado um dos segmentos mais importantes da economia. Ele vem se desenvolvendo ao longo das últimas décadas, alcançando volumes significativos de produção e vendas (3).

De acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores ANFAVEA¹, em 2019, a indústria automobilística brasileira é 8º produtora de veículos no mundo, sendo que 5,5 milhões de veículos foram produzidos no Brasil nesse ano. O setor é responsável por quase 18% do Produto Interno Bruto (PIB) industrial e 3% do PIB total, com receitas acima de US\$ 61 bilhões em 2019 (11) (14). O setor automotivo brasileiro é composto por 26 fabricantes (todos multinacionais), 473 fabricantes de autopeças e 5.249 concessionárias. No total, são 65 unidades de produção distribuídas em 10 estados brasileiros que geram 1,3 milhões de empregos diretos e indiretos (14).

¹ a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA é a entidade que reúne as empresas fabricantes de autoveículos (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus), máquinas agrícolas e rodoviárias autopropulsadas com instalações industriais e produção no Brasil (28)



Apesar do seu papel fundamental na economia brasileira, a indústria automotiva nacional vem encontrando dificuldades nos últimos anos, tais como (15) :

- a baixa competitividade da indústria automotiva nacional, que resulta em uma integração passiva às cadeias globais de valor;
- a defasagem tecnológica do produto nacional frente às novas tecnologias em fase de implementação nos grandes mercados dos países desenvolvidos, especialmente em eficiência energética e desempenho estrutural e tecnologias assistivas à direção;
- o risco de transferência das atividades de P&D para outros polos, com a conseqüente perda de postos de trabalho de alta qualificação;
- o risco de perda de investimentos no País, com a não aprovação de novos projetos pelas matrizes das empresas instaladas no Brasil;
- a existência de capacidade ociosa na indústria, que precisa ser direcionada para o mercado global;
- o risco de perda do conhecimento no desenvolvimento de tecnologias que utilizam biocombustíveis.

Para adequação a este ambiente em que o setor automotivo sinaliza profundas mudanças, o Governo Federal lançou, em 2018, o “Programa Rota 2030 - Mobilidade e Logística, uma política pública de longo prazo” (16), com o objetivo de:

- Estabelecer requisitos obrigatórios para a comercialização de veículos no Brasil;
- Incrementar a eficiência energética, o desempenho estrutural e a disponibilidade de tecnologias assistivas;
- Aumentar os investimentos em P&D no País;
- Estimular a produção de novas tecnologias e inovações;
- Automatizar o processo manufatura e o incremento da produtividade;
- Promover o uso de biocombustíveis e de formas alternativas de propulsão e valorizar a matriz energética brasileira;
- Garantia da capacitação técnica e da qualificação profissional no setor de mobilidade e logística;
- Garantia da expansão ou manutenção do emprego no setor de mobilidade e logística.

O Programa tem como público-alvo o setor automotivo: montadoras e importadores de veículos e fabricantes de autopeças, e, está baseado em dois pilares, como apresentado na Figura 1:


<p>Incentivo à P&D e Inovação, desenvolvimento industrial e tecnológico do setor automotivo e sua cadeia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas habilitadas devem investir de 0,25 a 1,20% da receita bruta em P&D e podem obter um retorno do investimento que pode variar entre 10,2% e 12,5% do valor dos dispêndios realizados. - Isenção de imposto de importação de autopeças sem produção equivalente, desde que o do valor (2% do valor da importação) seja investido em projetos ou programas prioritários de desenvolvimento industrial e tecnológico do setor e sua cadeia. 	<p>Requisitos obrigatórios para importação e comercialização de veículos no país:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotulagem veicular: eficiência energética e segurança - Metas de aumento de eficiência energética - Desempenho estrutural e tecnologias assistidas à direção 
---	--

Figura 1: Pilares de Programa Rota 2030 (16)



Figura 2: Principais Objetivos do programa ROTA 2030

Em uma modalidade estabelecida pelo ROTA 2030, as empresas habilitadas no programa investem de 0,25% a 1,20% da receita bruta em P&D no setor. Os recursos podem ser aportados: a) diretamente; b) por intermédio de fornecedor contratado; c) por intermédio de contratação de universidade, de Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação - ICT ou de empresa especializada; ou d) por intermédio de investimento em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação e programas prioritários de apoio ao desenvolvimento industrial e tecnológico para o setor automotivo e a sua cadeia de produção (17).

Os projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico considerados estratégicos pelo Governo, são aqueles relativos à manufatura avançada, conectividade, sistemas



estratégicos, soluções para a mobilidade e logística, novas tecnologias de propulsão ou autonomia veicular e suas autopeças, desenvolvimento de ferramental, moldes e modelos, nanotecnologia, pesquisadores exclusivos, *big data*, sistemas analíticos e preditivos (*data analytics*) e inteligência artificial (18)

No regime autopeças não produzidas, o governo federal zera a alíquota de importação de peças não produzidas no país desde que os mesmos recursos (2% do valor dos componentes importados) sejam aplicados nos programas prioritários definidos pelo Conselho Gestor, e credenciados pela Secretária Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade do Ministério da Economia (18). Neste caso, os recursos não passam pelo governo federal, e são depositados diretamente pelas montadoras e/ou fabricantes de autopeças nas contas das instituições credenciadas para cada programa prioritário. A saber essas instituições são:

- Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Indústria (Embrapii): Gerencia o Programa P&D para Mobilidade e Logística, com o objetivo de apoiar e fortalecer as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação do segmento.
- Financiadora de Estudos e Projeto (Finep): dará apoio a projetos estratégicos de desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores da cadeia automotiva. Sua proposta envolve linhas de atuação divididos em gestão operacional/financeira e assessoria do comitê técnico para projetos de inovação para toda a cadeia, incluindo *startups*.
- Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep): Responsável por dois programas. O de Ferramentaria, cuja proposta prevê reestabelecer a competitividade das ferramentarias brasileiras e certificá-las como fornecedores globais de alto valor agregado e integradas à indústria 4.0; e o de Propulsão, Biocombustíveis e Segurança Veicular.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai): coordena o programa Alavancagem de Alianças para o Setor Automotivo. A proposta prevê uma metodologia baseada no desenvolvimento de competências com capacitação de gestores em conceitos para produtividade dentro dos novos cenários de indústria 4.0 e revolução digital (18).

Destacamos que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tinha sido credenciado para captar recursos e repassar com taxas fixas para universidades, institutos de pesquisa e pequenas e médias empresas da cadeia automotiva, com foco em investimentos em indústria 4.0, P&D e engenharia de produtos. No entanto, a instituição foi descredenciada, a pedido, em novembro de 2020 (18), (19).



As empresas depositam os recursos nas contas das instituições coordenadoras (Finep, Fundep, etc) que selecionam os projetos. As empresas podem escolher em qual dos programas irão aportar o recurso é aportado pela coordenadora segundo as regras do programa que coordena.

Devido ao programa ROTA 2030, todos os fabricantes estão trabalhando para cumprir (ou até mesmo antecipar) as ousadas metas de eficiência energética, de emissões de poluentes e de segurança. Outro ponto estimulado pelo programa é que muitas empresas estão investindo mais recursos em Pesquisa e Desenvolvimento, sem falar do montante destinado aos Programas Prioritários, que têm o objetivo de estimular sobretudo as pequenas e médias empresas do setor de autopeças, e também *startups*, a academia e várias instituições de pesquisa (12)

2.3 PEDIDOS DE PATENTE NO CONTEXTO DO ROTA 2030 E OBJETIVO DO TRABALHO

Neste contexto de mudanças tecnológicas e da política de incentivo à P&D e inovação, torna-se essencial avaliar os pedidos de patente na área para:

- Identificar e analisar os pedidos de patente das empresas atuantes no setor automotivo.
- Manter-se atualizados com as novas tecnologias do setor verificando o estado da técnica mundial e os principais depositantes (*players*).
- Avaliar as tecnologias depositadas no País, de forma a obter uma visão geral do interesse pelo mercado brasileiro e as invenções com previsão de exclusividade no Brasil e já patenteadas, fornecendo uma ideia da dependência de tecnologias estrangeiras no setor, aquelas mais relevantes e as instituições que buscam exclusividade de suas invenções no mercado brasileiro, assim como as invenções em si.
- Analisar os pedidos de patente depositados por residentes brasileiros visando mostrar o perfil das tecnologias em desenvolvimento no País, assim como quem são as competências brasileiras que podem desenvolver tecnologia no setor.

Além do supracitado, o estudo visa atender ao o Grupo de Acompanhamento do Programa ROTA 2030 que nos termos da Lei nº 13.755, de 2018, deverá publicar anualmente relatório de avaliação contendo os resultados econômicos e técnicos e deverá conter os impactos decorrentes dos dispêndios beneficiados pelo Programa Rota 2030 - Mobilidade e Logística na produção, no emprego, nos investimentos, na inovação e na agregação de valor do setor automobilístico. Entre os diversos indicadores a ser levantados está o número de registros de patente pelo setor.



3 METODOLOGIA

A metodologia de busca do presente trabalho está dividida em duas etapas que visam gerar análise distintas.

1. A primeira levanta os pedidos de patente do setor automotivo e áreas correlatas visando apresentar uma análise das tecnologias em desenvolvimento e da tecnologia depositada no Brasil, assim como por depositantes brasileiros e estrangeiros.
2. A segunda etapa do trabalho engloba a identificação de instituições brasileiras ativas no setor automotivo e verificar os pedidos de patente depositados por essas instituições. Esta etapa engloba a identificação dos pedidos de patente das empresas cadastradas no programa Rota 2030.

A metodologia em cada etapa está descrita a seguir:

3.1 Levantamento de pedidos de patente de tecnologias relativas ao setor automotivo

O primeiro passo para definir a estratégia de busca foi delimitar o setor visando a recuperar de forma assertiva o máximo de informações relativas a cadeia produtiva do setor automobilístico. Assim, foi utilizado o escopo do programa ROTA 2030 para esse fim.

Segundo a Lei Federal nº 13.755/2018 que implementa o programa ROTA 2030:

“podem participar do programa ROTA 2030 empresas que I - produzam, no País, os veículos classificados nos códigos 87.01 a 87.06 da Tipi, aprovada pelo [Decreto nº 8.950, de 29 de dezembro de 2016](#), as autopeças ou os sistemas estratégicos para a produção dos veículos classificados nos referidos códigos da Tipi, conforme regulamento do Poder Executivo federal;”

Visando englobar as tecnologias referentes ao setor automotivo bem como suas tecnologias correlatas, o presente trabalho dividiu o setor em seis áreas tecnológicas. As áreas foram definidas com base na estrutura do classificador de patentes (Classificação Internacional de Patentes- IPC). As áreas definidas são:



Figura 3: Setores tecnológicos na Indústria Automotiva

- **Conformação mecânica/Usinagem:** Inventos referentes a etapa de manipulação do material para obter a forma desejada. Pode ser devido a aplicação de forças que geram deformações permanentes no material (conformação) ou sua retirada (usinagem).
- **Metalurgia:** Inventos relacionados ao aperfeiçoamento/tratamento de metais utilizados processo de fabricação de componentes/elementos relativos ao setor automotivo.
- **Controle e Instrumentação:** Inventos relativos a equipamentos ou dispositivos de controle e de instrumentação relacionados ao setor.
- **Motores/Bombas/aquecimento/Refrigeração:** Pedidos relacionados a climatização, fluxo de fluidos (bombeamento) e motores relativos ao segmento automobilístico.
- **Elementos de Máquinas:** Referente aos elementos (por exemplo pistões e engrenagens) que serão utilizados na montagem dos equipamentos, máquinas e estruturas relativas a veículos.
- **Partes de veículos:** Inventos relacionados especificamente a partes de veículos como pneus, freios, etc.

Cabe destacar que as cinco primeiras áreas listadas não são específicas do setor automobilístico, e a última intitulada “partes de veículos” não abarca exclusivamente tecnologias de veículos determinadas na ROTA 2030, ou seja, na busca de “partes” de veículos observou-se que existiam classificações específicas para veículos e partes de veículos (ROTA 2030), no entanto, podem ser encontrados pedidos relacionados a aeronaves, barcos, trens ou outros tipos de veículos não incluídos na definição produtos automotivos do programa ROTA 2030, a saber essa definição é:

a) automóveis e veículos comerciais leves com até 1.500 kg (mil e quinhentos quilogramas) de capacidade de carga; b) ônibus; c) caminhões; d) tratores rodoviários para semirreboques; e) chassis com motor, incluídos os com cabina; f) reboques e semirreboques; g) carrocerias e cabinas; h) tratores agrícolas, colheitadeiras e máquinas agrícolas autopropulsadas; i) máquinas rodoviárias autopropulsadas; e j) autopeças (peças, incluídos pneumáticos, subconjuntos e conjuntos necessários à produção dos veículos, e as necessárias à produção dos bens indicados e aos mercado de reposição (21).

Destarte, a estratégia de busca utilizou a Classificação Internacional de Patentes (do inglês IPCs) para definir as seis áreas. Contudo, foi necessário fazer uso de palavras-chave para delimitar o escopo determinado neste trabalho.

No caso das **cinco áreas não específicas** do setor veicular utilizou-se **palavras-chave específicas do setor** automotivo para garantir que as tecnologias que pertenciam ao escopo deste radar tecnológico (Figura 4) fossem recuperadas. As palavras chave e as classificações estão no ANEXO II.



Figura 4: Estratégia de busca de pedidos de patente das áreas não específicas do setor automotivo

Por outro lado, para “parte de veículos”, área onde temos classificações específicas do setor foram retirados da amostra aqueles documentos que mencionavam a palavras-chave de veículos não contemplados na definição de produtos automotivos, palavras como, por exemplo, as palavras navio ou avião. A Figura 5, a seguir ilustra a estratégia de busca realizada para essa área. As palavras-chave e classificações utilizadas estão disponíveis no ANEXO I deste documento.



Figura 5: Estratégia de busca de pedidos de patente sobre “Partes automotivas”

A busca global de patentes do setor automotivo, de onde foram retiradas as análises dos pedidos de patente no mundo, foi realizada nas bases de dados *Derwent Innovation Index*. Para os pedidos depositados no Brasil a busca também foi realizada na base brasileira de patentes. Os dois conjuntos de resultados foram agrupados e as informações das duas bases foram inseridas no conjunto final de dados (em anexo). O escopo da busca foi restrito para pedidos depositados a partir de 2010 tendo em vista que a análise visa ter uma percepção setorial nos últimos anos.

Após o levantamento dos dados na base do INPI e da *Derwent* foi realizada a uniformização dos depositantes, para ajuste de grafia. Para os depositantes residentes no Brasil do tipo Pessoa Jurídica, quando o CNPJ não estava disponível ele foi inserido manualmente.

3.2 Levantamento de pedidos de patente das instituições pertencentes ao setor automotivo

Nesta etapa do trabalho foram selecionadas as empresas/instituições cujos códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) fiscal eram ligados à indústria automotiva.

Essas informações foram obtidas a partir do cruzamento dos dados da base brasileira de patentes² com os dados do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ disponíveis na base de dados abertos da receita federal (22). No cadastro consta a CNAE de cada empresa, essa classificação padroniza os códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país.

A CNAE principal, ou fiscal identifica a atividade econômica principal da instituição, ou seja, aquela considerada de maior receita auferida ou esperada. A CNAE secundária identifica as demais atividades econômicas exercidas na mesma unidade produtiva, além da atividade principal (23) (24).

² Cabe ressaltar que cerca de 20% dos depositantes residentes no Brasil não apresentam CPF ou CNPJ cadastrados na base de patentes brasileira e, portanto, não foram considerados nesta etapa do estudo. A base está passando por uma etapa de saneamento na qual um dos objetivos é inserir o CNPJ de todas as instituições residentes no Brasil para cruzamento de dados.



Em um primeiro momento foram identificadas todas as empresas com situação ATIVA cujos CNAEs, primário ou secundário pertenciam a lista a seguir:

- 22111/00 Fabricação de pneumáticos e de câmaras de ar
- 27228/01 Fabricação de baterias e acumuladores para veículos automotores
- 28313/00 Fabricação de tratores agrícolas, peças e acessórios
- 29107/01 Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
- 29107/02 Fabricação de chassis com motor para automóveis, camionetas e utilitários
- 29107/03 Fabricação de motores para automóveis, camionetas e utilitários
- 29204/01 Fabricação de caminhões e ônibus
- 29204/02 Fabricação de motores para caminhões e ônibus
- 29301/01 Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhões
- 29301/02 Fabricação de carrocerias para ônibus
- 29301/03 Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos automotores, exceto caminhões e ônibus
- 29417/00 Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor de veículos automotores
- 29425/00 Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão de veículos automotores
- 29433/00 Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios de veículos automotores
- 29441/00 Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão de veículos automotores
- 29450/00 Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias
- 29492/01 Fabricação de bancos e estofados para veículos automotores
- 29492/99 Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente

Nesta etapa foram também levantados os pedidos de patente das empresas habilitadas para o ROTA 2030, a saber:

Tabela 1: Empresas Habilitadas no Programa ROTA 2030 - Fonte: (15)

EMPRESA HABILITADA	CNPJ
AGRALE S.A.	88.610.324/0001-92
PEUGEOT CITROËN DO BRASIL AUTOMOVEIS LTDA.	67.405.936/0001-73
VOLKSWAGEN DO BRASIL INDÚSTRIA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES LTDA.	59.104.422/0001-50
VIEMAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	01.070.037/0001-59
FCA FIAT CHRYSLER AUTOMÓVEIS DO BRASIL LTDA.	16.701.716/0001-56
METALMATRIX INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.	03.384.719/0001-61
CNH INDUSTRIAL BRASIL LTDA.	01.844.555/0001-82
BORGHETTI TURBOS E SISTEMAS AUTOMOTIVOS LTDA.	05.488.253/0001-70
NELSON METALURGIA LTDA.	14.598.570/0001-30
VALEO CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL - VEÍCULOS COMERCIAIS S.A.	04.576.105/0001-44
DELPHI POWERTRAIN SYSTEM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	25.043.386/0001-40
DANA INDÚSTRIAS LTDA.	00.253.137/0001-58
WEIDPLAS BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA.	02.414.452/0001-45
RENAULT DO BRASIL S/A	00.913.443/0001-73
MERCEDES-BENZ DO BRAISL LTDA.	59.104.273/0001-29
KLL EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE S.A.	92.327.410/0001-60
RUDOLPH USINADOS S.A.	02.839.894/0001-33
SCHULZ S/A	84.693.183/0001-68
GESTAMP BRASIL INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS S/A	02.147.467/0001-94
MARCOPOLO S/A	88.611.835/0001-29
BROSE DO BRASIL LTDA.	02.258.243/0001-50
SCANIA LATIN AMERICA LTDA	59.104.901/0001-76
SETBUS SOLUÇÕES AUTOMOTIVAS LTDA.	16.965.029/0001-48
IOCHPE-MAXION S.A.	61.156.113/0001-75
WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.	14.309.992/0001-48
FRAS-LE S.A.	88.610.126/0001-29
GENERAL MOTORS DO BRASIL LTDA.	59.275.792/0001-50
VOLVO DO BRASIL VEÍCULOS LTDA.	43.999.424/0001-14
S RIKO AUTOMOTIVE HOSE DO BRASIL LTDA.	02.236.908/0001-24
S RIKO AUTOMOTIVE HOSE TECALON BRASIL S.A.	60.689.346/0001-70
BRASCABOS COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS LTDA.	68.149.228/0001-81
PROMETEEON TYRE GROUP INDÚSTRIA BRASIL LTDA.	22.301.988/0001-61
PIRELLI PNEUS LTDA.	59.179.838/0001-37
WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S/A	07.175.725/0001-60
MAGNETI MARELLI SISTEMAS AUTOMOTIVOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	02.990.605/0001-00
ROBERT BOSCH LIMITADA	45.990.181/0001-89
DONALDSON DO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.	44.202.232/0001-06
SODECIA MINAS GERAIS INDÚSTRIA DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS LTDA.	02.454.348/0001-84
VALEO SISTEMAS AUTOMOTIVOS LTDA.	57.010.662/0001-60
MUSASHI DO BRASIL LTDA.	10.963.007/0001-62
JTEKT AUTOMOTIVA BRASIL LTDA.	02.638.940/0001-36
LITENS AUTOMOTIVE DO BRASIL LTDA.	02.588.877/0001-70
T. W. ESPUMAS LTDA.	00.789.312/0001-26
SEG AUTOMOTIVE COMPONENTS BRAZIL LTDA.	24.649.652/0001-10
FACCHINI S.A.	03.509.978/0001-71
ENGRECON S.A.	60.554.219/0001-64
GKN DO BRASIL LTDA.	58.512.310/0001-75
COOPER-STANDARD AUTOMOTIVE BRASIL SEALING LTDA.	00.362.831/0001-03
CHRIS CINTOS DE SEGURANÇA LTDA.	49.729.718.0001-02
CONTINENTAL BRASIL INDUSTRIA AUTOMOTIVA LTDA.	48.754.139/0001-57
CEBI BRASIL LTDA.	03.171.093/0001-05
FAURECIA AUTOMOTIVE DO BRASIL LTDA.	01.178.298/0001-97
MACROSUL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PARAFUSOS LTDA.	88.572.755/0001-01
SODECIA DA BAHIA LTDA.	04.095.571/0001-08
TIBERINA AUTOMOTIVE MG - COMPONENTES METÁLICOS PARA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA LTDA.	11.812.870/0002-62
PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY DO BRASIL LTDA.	02.814.286/0002-55
MAXIFORJA COMPONENTES AUTOMOTIVOS LTDA.	88.303.375/0001-71
EATON LTDA.	54.625.819/0001-73
HONDA AUTOMÓVEIS DO BRASIL LTDA.	01.192.333/0001-22
SOGEFI SUSPENSION BRASIL LTDA.	02.042.860/0001-13
DENSO DO BRASIL LTDA.	43.375.930/0001-32
NTN DO BRASIL PRODUÇÃO DE SEMI-EIXOS LTDA.	12.010.714/0001-60
HARMAN DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA E PARTICIPAÇÕES LTDA.	88.315.379/0001-70



Os resultados do estudo estão divididos em duas seções, a primeira faz uma análise dos pedidos de patente no setor automotivo, no mundo, no Brasil e por residentes no Brasil. A segunda seção analisa os pedidos de patente de instituições cadastradas no CNPJ.

O conjunto final de dados de pedidos de patente depositados no Brasil está em anexo em três planilhas: a primeira com os dados dos pedidos de patente, a segunda com os dados dos depositantes informados na primeira planilha. A terceira planilha tem os dados das empresas identificadas e seus respectivos pedidos de patente.

4 VISÃO GERAL DOS PEDIDOS DE PATENTE NO SETOR AUTOMOTIVO

O presente capítulo mostra a análise dos pedidos de patente no setor automotivo sob três aspectos:

- **MUNDO:** Análise dos pedidos de patente depositados a partir de 01/01/2010 no mundo. Essa análise é importante pois reflete o estado da técnica das tecnologias em questão e mostrando o volume de invenções a nível mundial e os principais depositantes, o que reflete os atores com maior destaque em P&D na área. Devido ao grande volume de pedidos, a base mundial levantada para o presente estudo não pôde ser disponibilizada em Excel, no entanto, a metodologia de busca na base *Derwent Innovation* está nos ANEXOs I e II do presente estudo;

- **BRASIL:** Análise dos pedidos de patente depositados no Brasil e o seus *status* mostram o interesse pelo mercado Brasileiro, assim como as tecnologias com potencial de exclusividade no País e também aquelas vigentes no País. As tecnologias que não estão neste conjunto são tecnologias que podem ser utilizadas no País livremente. A análise dos depositantes permite identificar as instituições e pessoas físicas que apresentam interesse pelo mercado brasileiro e as invenções que buscam exclusividade; e

- **RESIDENTES NO BRASIL:** A análise dos pedidos de patente depositados por residentes no País permite visualizar as instituições que desenvolvem P&D no País, onde estão localizadas e a área tecnológica que estão desenvolvendo. Os depositantes identificados podem utilizar os recursos provenientes dos incentivos do ROTA 2030 como também podem atuar em parceria com as empresas cadastradas no programa.

4.1 ANÁLISE DOS PEDIDOS DE PATENTE NO MUNDO

A metodologia descrita neste Radar levantou **867.520** pedidos de patente depositados no mundo, pertencentes a **615.171**³ famílias de patente. A Figura 6 a seguir apresenta o número de pedidos e famílias de patente para cada segmento da busca realizada.

Observa-se que o segmento referente a partes de automóveis é o mais relevante, em função de ser específico do setor. Os outros segmentos podem ter invenções voltadas para o setor automotivo, mas que não estão explícitas no documento de patente e, portanto, não fazem parte do conjunto em análise neste Radar Tecnológico.

³ A família DWPI agrupa os registros de patentes que compartilham dados de prioridade idênticos, portanto, uma família DWPI é uma família específica de invenção. A família DWPI também identifica equivalentes não convencionais (NCEs). Os NCEs são membros da família de patentes que não compartilham nenhuma informação de prioridade, mas são identificados por meio de informações do inventor e do depositante. A família DWPI é útil para agrupar conjuntos pedidos de patente que se referem a mesma invenção do depositante (30).

TECNOLOGIA	Nº DE DEPÓSITOS	Nº DE FAMÍLIAS (DWPI)
METALURGIA	21734	13.208
MOTORES	76587	52.397
CONFORMAÇÃO	82067	67.480
ELEMENTOS	94359	64.243
CONTROLE	104536	73.656
PARTES	840357	573.345
TODOS	867520	615.171

Figura 6: Número de Pedidos por Área no Mundo – Depósito 2010 a 07 de Dez de 2020

A análise do país de prioridade⁴ é um indicativo do país no qual a invenção objeto do pedido de patente foi desenvolvida. Observa-se que a China se destaca como país de origem de 64% das famílias de patente identificadas, seguida pelo Japão com 13%. Os Estados Unidos e a Alemanha aparecem em terceiro e quarto lugares respectivamente, com aproximadamente 7% das famílias.

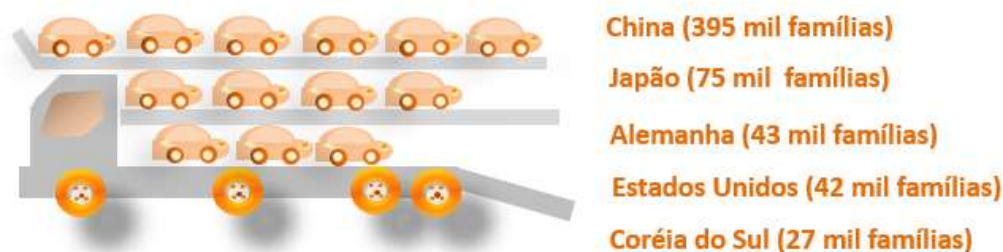


Figura 7: País de Origem dos Pedidos de Patente no Setor Automotivo – Depósito 2010 a Dez. 2020
(Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na DWPI utilizando estratégia gerada na metodologia descrita no capítulo 3)

Analisando os principais depositantes, observa-se que aparecem algumas empresas em destaque que não se encontram na lista de empresas com maior receita bruta no item 2 deste Radar (Setor automotivo), como o Beijing Automobile Res. Gen. Int e o Zhejiang Geely Holding Group. No entanto, as outras oito empresas que aparecem entre as principais depositantes estão entre as 15 maiores empresas do mundo em faturamento.

⁴ A Convenção de Paris permite que um inventor possa registrar um pedido de patente de "prioridade" inicial em um país e, em seguida, apresentar, até 1 ano depois, pedidos de patentes em outros países com base nesse depósito de "prioridade". Este ano dá ao inventor tempo para avaliar a invenção antes de comprometer-se com as despesas de depósito de pedidos de patentes em países estrangeiros (27).

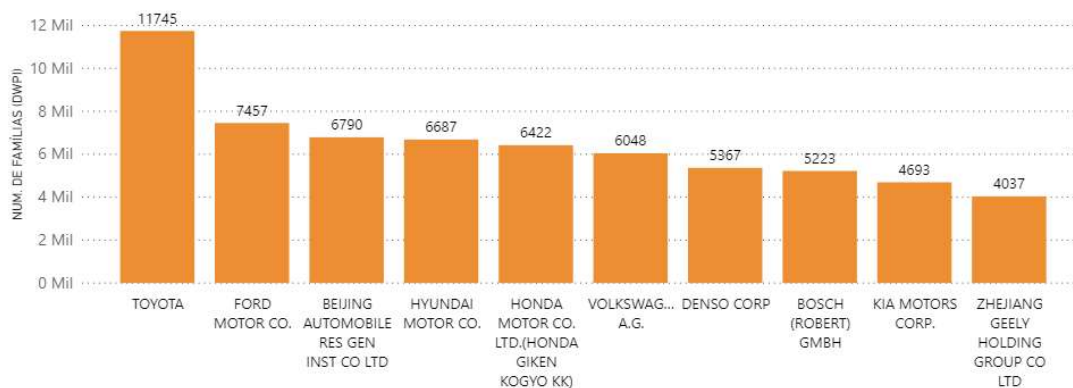


Figura 8: Principais depositantes do setor automotivo no mundo (pedidos depositados a partir de jan 2010)

4.2 ANÁLISE DOS PEDIDOS DEPOSITADOS NO BRASIL

A metodologia descrita na página 16 recuperou **19.215** pedidos de patente depositados no Brasil a partir de 01 de janeiro de 2010. Desses pedidos, 9.271 estão pendentes de exame no INPI e 1.591 são patentes vigentes no Brasil. Observa-se que para evitar litígios, antes de produzir, importar ou comercializar uma tecnologia no Brasil deve-se certificar de que a tecnologia não está no conjunto de pedidos de patentes pendentes ou patentes em vigor.

A Figura 9 mostra o número de pedidos protocolados no INPI por ano⁵, sendo que os anos 2019 e 2020 não contemplam todos os pedidos de patente da área, visto que muitos destes pedidos ainda estão em sigilo e não foram classificados segundo a Classificação Internacional de Patentes, utilizada no levantamento (a classificação só é obrigatória no ato da publicação do pedido). A Figura 9 também mostra o percentual de pedidos de patente de acordo com a situação dos pedidos no INPI.

Outra análise apresentada na Figura 9 é o percentual dos pedidos por depositantes residentes e não residentes. Observa-se que os pedidos de residentes contemplam entre 18% e 23% dos pedidos anuais no setor, e que com a política do ROTA 2030 espera-se que esse valor absoluto de pedidos de patente aumente assim como o percentual de residentes.

⁵ Cabe ressaltar que o ano de protocolo é o ano da solicitação da petição de depósito no INPI este ano é diferente do ano de depósito para pedidos depositados via PCT, cuja data do depósito pode ser até 30 meses antes da data de protocolo no INPI.



Figura 9: Número de pedidos de patente no setor automotivo por ano de protocolo no INPI e status destes pedidos no INPI – 2010 a dez 2020

Na Figura 10, estão os 10 principais países dos depositantes dos pedidos de patente identificados no presente estudo. Observa-se uma predominância dos pedidos provenientes dos Estados Unidos com 22% dos pedidos recuperados na busca.

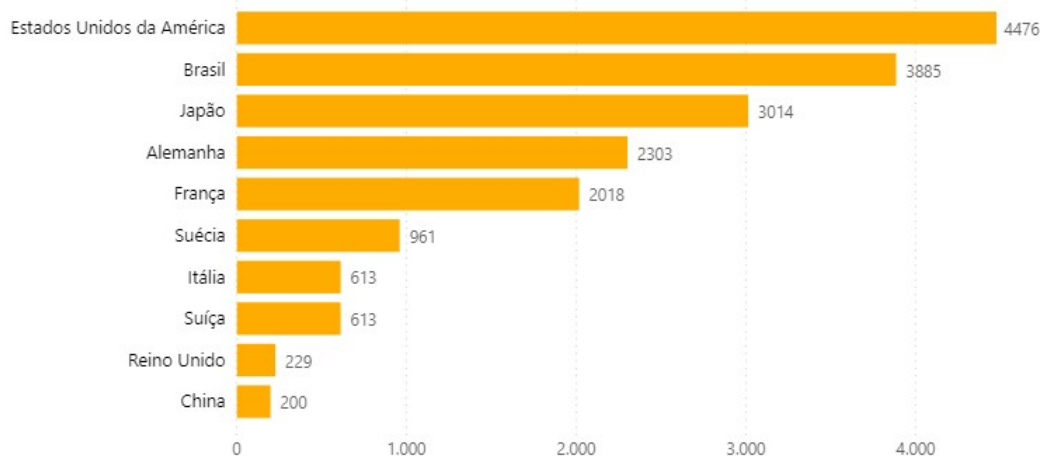


Figura 10: Dez principais países de origem dos pedidos de patente do setor automotivo depositados no Brasil. Pedidos depositados a partir de jan. de 2010

Em relação às 1.591 patentes vigentes do conjunto observa-se na Figura 11 que a maior parte vai expirar em 2030 e 2031. Cabe ressaltar que podem existir outras patentes vigentes no setor, visto que o gráfico mostra apenas as patentes do presente estudo que contempla somente pedidos depositados nos últimos 10 anos.

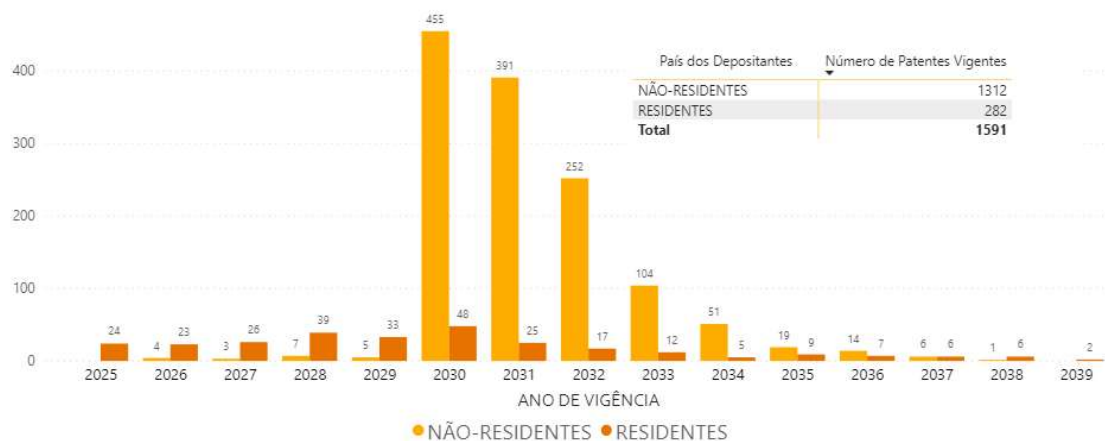


Figura 11: Ano de término de Vigência das Patentes do Setor Automotivo. Pedidos depositados a partir de jan. de 2010

4.3 Pedidos de patente do setor automotivo por tipo de tecnologia

A Figura 12 mostra o número de pedidos total, o número de depósitos por residentes/não residentes e os principais depositantes no Brasil para cada uma das seis áreas.

Os pedidos de patente referentes a partes de veículos se destacam visto que representam 90% do total dos pedidos identificados na busca. Esse valor é esperado visto que os outros segmentos são complementares ao setor e podem existir invenções que podem ter aplicações no setor, mas que não estão contempladas no estudo visto que este recuperou somente os pedidos de patente que especificassem que as invenções eram voltadas para a indústria automotiva.

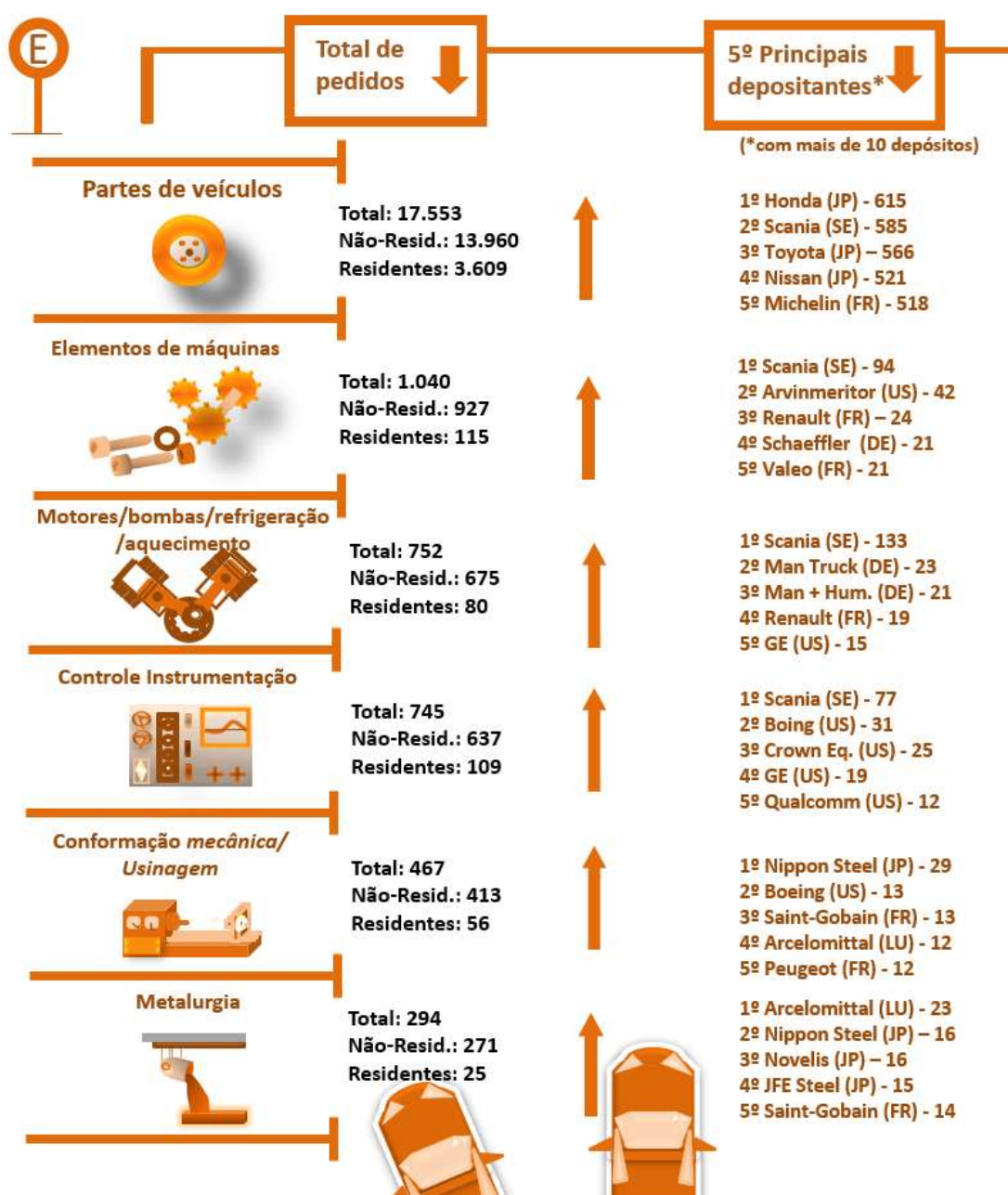


Figura 12: Número de pedidos e principais depositantes por segmento da busca no setor automotivo

4.4 Tecnologias contempladas em partes de veículos

Os pedidos de patente relacionados a “partes de veículos” se destacam em número, e, como englobam diferentes partes dos veículos, foi realizada uma categorização das principais tecnologias envolvidas nesses pedidos. Dos 17.553 pedidos, 13.019 foram classificados em 34 categorias de acordo com a sua Classificação Internacional de Patentes. A listagem dos pedidos e suas respectivas categorias, estão no ANEXO 3. O Quadro 2 apresenta número de pedidos das 15 principais categorias. Observa-se um destaque para pedidos de veículos em si com 2.143 pedidos e pneus com 1.695 pedidos. Cabe ressaltar que um pedido pode estar em mais de uma categoria.

CATEGORIA - DESCRIÇÃO	Número de Pedidos
VEÍCULOS MOTORIZADOS; REBOQUES	2143
PNEUS PARA VEÍCULOS; ENCHIMENTO DE PNEUS; TROCA DE PNEUS OU REPAROS NOS MESMOS; REPAROS OU LIGAÇÃO DE VÁLVULAS AOS MESMOS; DISPOSITIVOS OU DISPOSIÇÕES REFERENTES A PNEUS	1695
DISPOSIÇÕES OU MONTAGEM DE UNIDADES DE PROPULSÃO OU DE TRANSMISSÕES EM VEÍCULOS	1581
CONTROLE CONJUGADO PARA SUB UNIDADE DE VEÍCULOS DE TIPO OU FUNÇÃO DIFERENTE; SISTEMAS DE CONTROLE ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA VEÍCULOS HÍBRIDO	987
SISTEMAS DE CONTROLE DE FREIOS	883
VEÍCULOS ADAPTADOS PARA O TRANSPORTE DE CARGA OU PARA TRANSPORTAR, SUPORTAR OU CONTER CARGAS OU OBJETOS ESPECIAIS	820
PROPULSÃO DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA	788
ASSENTOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA VEÍCULOS; ACOMODAÇÕES EM VEÍCULOS PARA PASSAGEIROS	722
JANELAS, PÁRA-BRISAS, CAPOTAS MÓVEIS, PORTAS OU DISPOSITIVOS SIMILARES PARA VEÍCULOS; COBERTAS PROTETORAS PARA VEÍCULOS FORA DE USO	648
DISPOSIÇÕES PARA SUSPENSÃO DE VEÍCULOS	578
DISPOSIÇÕES DE SINALIZAÇÃO OU DISPOSITIVOS DE ILUMINAÇÃO, MONTAGEM OU SUPORTE DOS MESMOS OU CIRCUITOS PARA OS MESMOS, PARA VEÍCULOS EM GERAL	564
RODAS DE VEÍCULOS; RODAS ARTICULADAS; EIXOS PARA RODAS OU PARA RODAS ARTICULADAS; AUMENTO DA ADESÃO DAS RODAS	502
ABASTECIMENTO, LIMPEZA, REPARO, SUSTENTAÇÃO, IÇAMENTO OU MANOBRA DE VEÍCULOS, NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL	466
DISPOSIÇÕES OU ACESSÓRIOS EM VEÍCULOS PARA PROTEÇÃO OU PREVENÇÃO DE FERIMENTOS NOS OCUPANTES OU PEDESTRES	395
CIRCUITOS ELÉTRICOS OU DE FLUIDOS OU DISPOSIÇÕES DE ELEMENTOS DOS MESMOS	328

Quadro 2: Principais Categorias dos Pedidos de Patente de Partes de Veículos

4.5 Pedidos de patente depositados por residentes

Dos **19.215** pedidos depositados no Brasil, 3.882 foram provenientes de depositantes residentes no Brasil. Desses pedidos, 2.335 são de pessoa física e 1.571 de pessoas jurídica.

A Figura 13 apresenta os principais depositantes residentes no Brasil. Observa-se que apesar da maior parte dos depositantes serem Pessoa Física, a lista dos 10 principais depositantes residentes é composta principalmente de empresas.

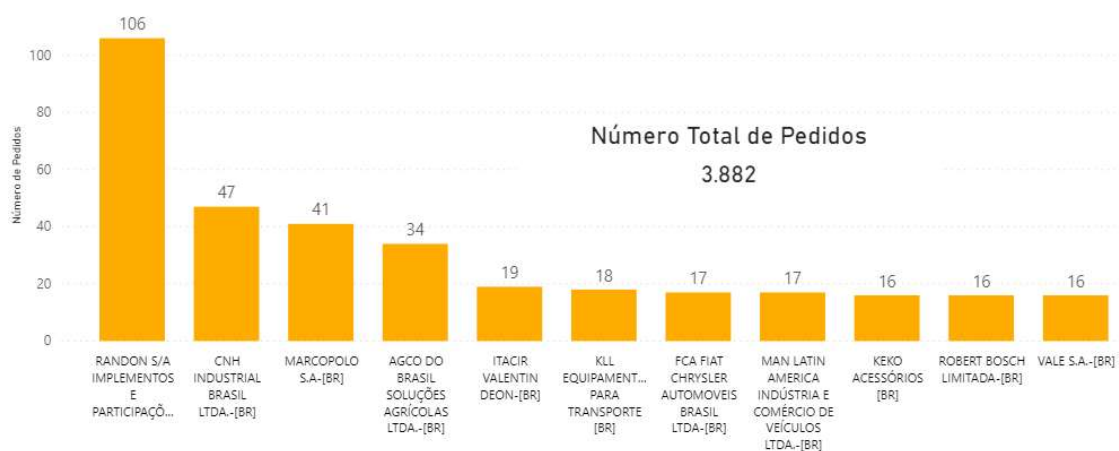


Figura 13: Principais Depositantes Residentes – Jan. 2010 a Dez.2020

5 VISÃO GERAL DAS EMPRESAS DO SETOR AUTOMOTIVO COM BASE NA CNAE

A metodologia descrita na página 19 identificou 30.961 empresas sendo 16.392 empresas ativas do setor automotivo. Dessas empresas, 4.208 são empresas de porte médio ou grande, 3.183 são empresas de pequeno porte, 8.853 são microempresas, e 148 são empresas que não tem o porte detalhado.

A Figura 14 a mostra o número de empresas das 10 principais classes do CNAE⁶ da busca realizada.

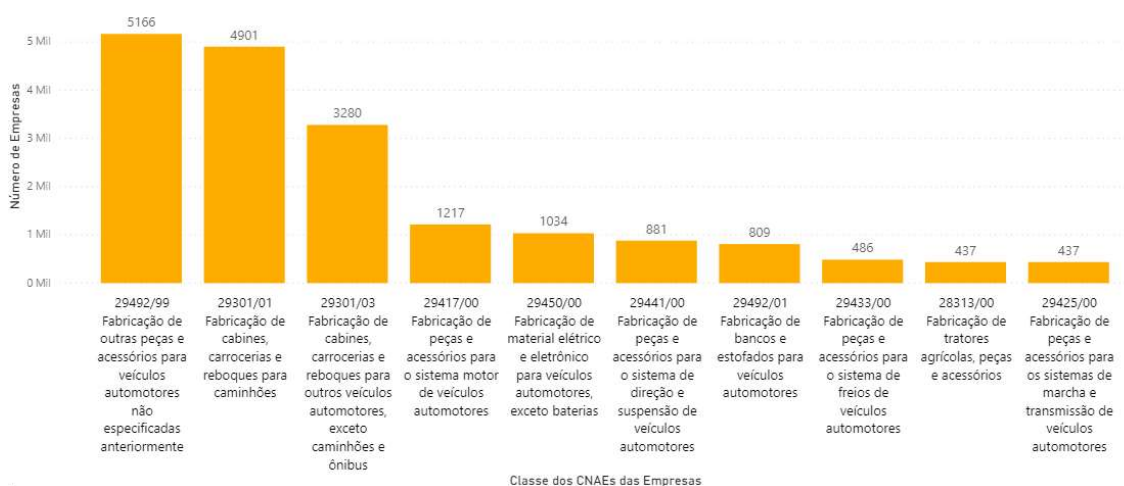


Figura 14: Número de empresas por classes CNAE do setor automotivo

Dessas empresas, 730 apresentaram 4.668 pedidos de patente depositados no Brasil (em todos os períodos). A Figura 15 mostra as empresas com maior número de pedidos de patente no INPI.

⁶ O CNAE pode ser o primário ou secundário, portanto a empresa pode estar em mais de uma classe.

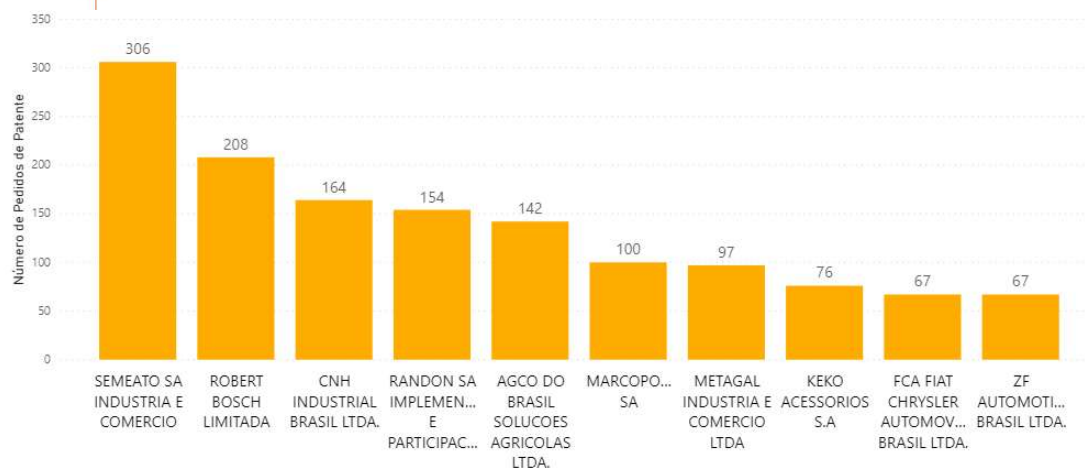


Figura 15: Principais empresas depositantes de pedidos de patente do setor automotivo

Das 64 empresas habilitadas no programa ROTA 2030, 27 apresentam pedidos de patente depositados no INPI. A Figura 16 mostra o número total de pedidos de patente para cada uma das empresas habilitadas ao Rota 2030.

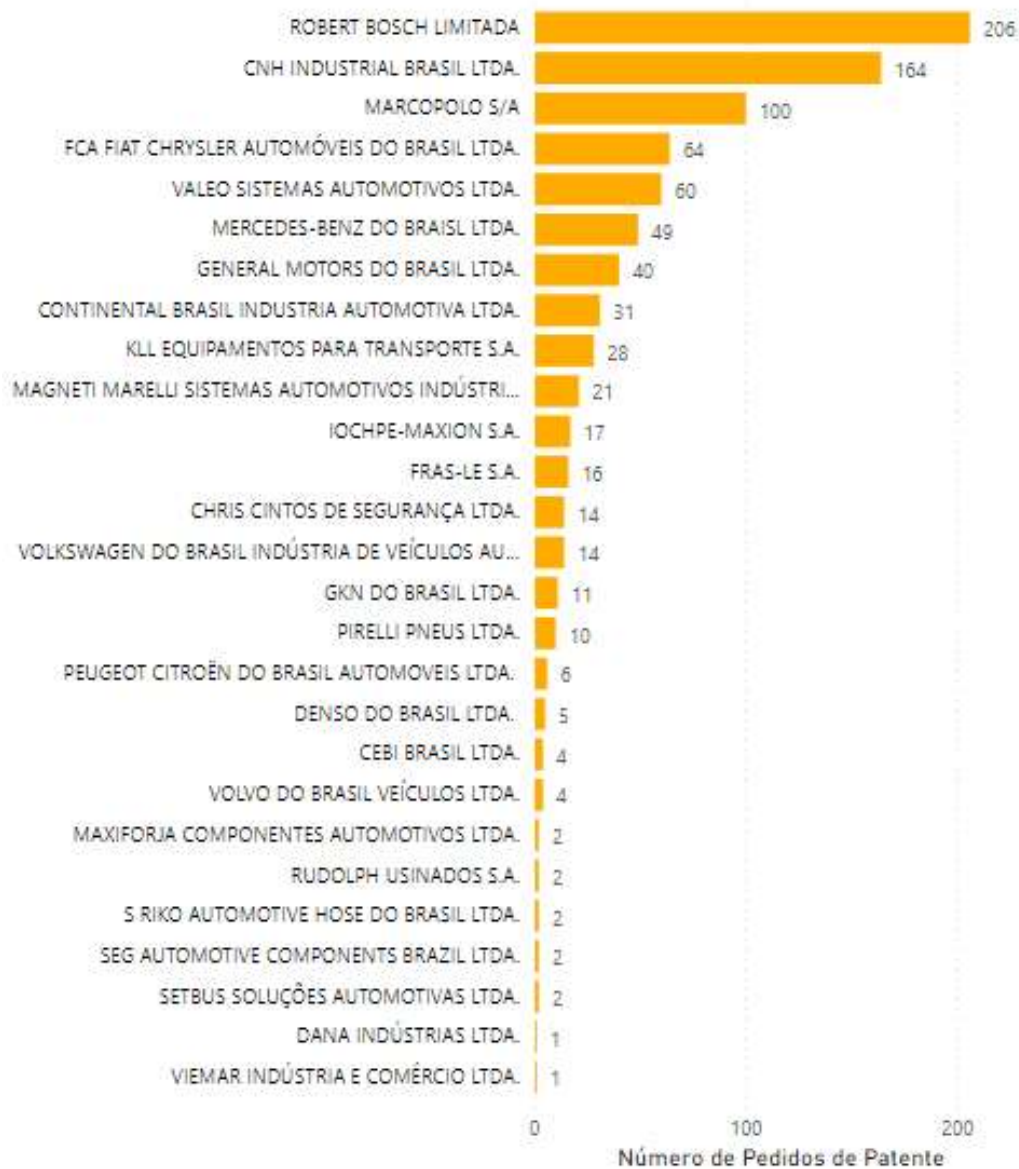


Figura 16: Número de pedidos de patente das empresas habilitadas no ROTA 2030



6 RECOMENDAÇÕES FINAIS

O presente estudo mapeou os pedidos de patente no setor automotivo e pode ser utilizado para uma avaliação inicial do setor no Brasil e no mundo. Foram analisadas também as empresas do setor e seus respectivos pedidos de patente.

Observamos uma concentração dos pedidos nas principais empresas relacionadas ao setor, tanto no Brasil, como no Mundo.

Conforme discutido neste Radar o setor automotivo está passando por transformações. O ROTA 2030 aparece como uma ação do governo para permitir que o Brasil acompanhe estas transformações, incentivando o desenvolvimento tecnológico e econômico do País.

Os dados do presente estudo estão em anexo a este documento e foram gerados a partir de um relatório automático que pode ser atualizado quando necessário para acompanhamento do setor.

A metodologia utilizada pode ser utilizada como um ponto de partida para buscas mais específicas no desenvolvimento de novos produtos.

Desdobramentos do presente estudo envolvem selecionar tecnologias específicas do setor como por exemplo carros elétricos e autônomos. Ou ainda, expandir a busca para incluir outras vertentes do setor automotivo que não foram contempladas.



7 REFERÊNCIAS

1. Industryweek. <https://www.industryweek.com/the-economy/article/21958422/the-automotive-industry-economic-impact-and-location-issues>. Acesso em: 01/12/2020.
2. visualcapitalist. <https://www.visualcapitalist.com/visualized-how-much-revenue-automakers-generate-every-second/>. Acesso em: 12/12/2020.
3. FIPR. <http://www.fiepr.org.br/fomentoedesarrollo/cadeiasprodutivas/uploadAddress/Complexoautomotivo%5B19591%5D.pdf>. Acesso em: 12/12/2020.
4. wheelsjoint. <https://www.wheelsjoint.com/2019-financial-report-of-28-mainstream-auto-companies-in-the-world-total-profit-decreased-by-11-year-on-year/>. Acesso em: 01/12/2020..
5. OICA. <https://www.oica.net/category/economic-contributions/> . Acesso em: 12/12/2020.
6. <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/>. oica 2. Acesso em: 12/12/2020.
7. Auto Alliance. How Automakers Are Driving Innovation. *Auto Alliance - Driving Innovation*. <https://autoalliance.org/innovation/>. Acesso em: 10/12/2020.
8. Statista. <https://www.statista.com/statistics/232958/revenue-of-the-leading-car-manufacturers-worldwide/>. Acesso em: 12/12/2020. .
9. http://autoalliance.wpengine.com/wp-content/uploads/2017/01/CARReport_Just_How_High_Tech_is_the_Automotive_Industry.pdf. Acesso em: 10/12/2020.
10. <https://gowlingwlg.com/getmedia/c8d76566-da7e-43b6-94c9-636eb126f467/ip-and-the-automotive-sector.pdf.xml?ext=.pdf>. Acesso em: 12/12/2020.
11. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09537325.2020.1712352>. Acesso em: 12/12/2020.
12. Anuário ANFAVEA. <http://www.anfavea.com.br/anuario2020/anuario.pdf>. Acesso em: 01/12/2020.
13. <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/automotive-industry-trends-10-innovations-that-will-impact-automotive-companies-in-2020-beyond/>. Acesso em: 12/12/2020.
14. <https://www-tandfonline.ez202.periodicos.capes.gov.br/doi/pdf/10.1080/23311916.2019.1684806?neadAccess=true>. Acesso em: 12/12/2020.
15. ROTA 2030. <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/setor-automotivo/rota-2030-mobilidade-e-logistica>). Acesso em: 01/12/2020.



16. SECINT e SEPEC. Rota 2030 - Mobilidade e Logística. *gov.br*.
<https://www.gov.br/produktividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/setor-automotivo/rota-2030-mobilidade-e-logistica>. Acesso em: 05/11/2020.
17. <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo/projetos-e-programas-prioritarios/2-uncategorised/3941-ppp-credenciados>. Acesso em: 05/12/2020.
18. MDIC. <http://www.mdic.gov.br/index.php/ultimas-noticias/3951-conselho-do-rota-2030-lanca-programas-prioritarios-da-nova-politica-do-setor-automotivo>. Acesso em: 05/12/2020.
19. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-19.343-de-9-de-novembro-de-2020-288536644>. Acesso em: 12/12/2020.
20. Presidência da República. DECRETO Nº 9.557, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2018. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9557.htm. Acesso em: 12/12/2020.
21. L13755. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13755.htm.
22. <https://receita.economia.gov.br/orientacao/tributaria/cadastros/cadastro-nacional-de-pessoas-juridicas-cnpj/dados-publicos-cnpj>. Acesso em: 12/12/2020.
23. https://www38.receita.fazenda.gov.br/cadsincnac/jsp/coleta/ajuda/topicos/Codigo_CNAE_Principal.htm. Acesso em: 12/12/2020.
24. https://www38.receita.fazenda.gov.br/cadsincnac/jsp/coleta/ajuda/topicos/Codigo_CNAE_Principal.htm. Acesso em: 12/12/2020.
25. OICA. <https://www.oica.net/category/economic-contributions/>. Acesso em: 12/12/2020.
26. sciencedirect. *sciencedirect*. [Online] 2020. <https://www-sciencedirect.ez202.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0959652620335691#sc1>. Acesso em: 12/12/2020.
27. *Priority patent applications*. Webber, Philip M. . Novembro 2005, Queen : NATURE REVIEWS, 2005, Vol. 4.
28. <http://www.anfavea.com.br/a-anfavea>. Acesso em: 12/12/2020.
29. https://www38.receita.fazenda.gov.br/cadsincnac/jsp/coleta/ajuda/topicos/Codigo_CNAE_Secundaria.htm. Acesso em: 12/12/2020.
30. https://support.clarivate.com/Patents/s/article/Derwent-Innovation-Patent-Family-Collapse-FAQ?language=en_US. Acesso em: 15/12/2020.



31. *Visual capitalist*. <https://www.visualcapitalist.com/visualized-how-much-revenue-automakers-generate-every-second/>. Acesso em: 05/12/2020.



ANEXO I – BUSCA DE PEDIDOS ESPECÍFICOS DO SETOR AUTOMOTIVO

1. Buscas na base do INPI:

Classificações selecionadas:

- B60B - RODAS DE VEÍCULOS ;RODAS ARTICULADAS; EIXOS PARA RODAS OU PARA RODAS ARTICULADAS; AUMENTO DA ADESÃO DAS RODAS
- B60C - PNEUS PARA VEÍCULOS (manufatura, reparo B29); ENCHIMENTO DE PNEUS; TROCA DE PNEUS OU REPAROS NOS MESMOS; REPAROS OU LIGAÇÃO DE VÁLVULAS AOS MESMOS; DISPOSITIVOS OU DISPOSIÇÕES REFERENTES A PNEUS (testes de pneumáticos G01M 17/02) [5]
- B60D - LIGAÇÕES PARA VEÍCULOS (componentes dos sistemas de freio B60T 17/04)
- B60G DISPOSIÇÕES PARA SUSPENSÃO DE VEÍCULOS (veículos a colchão de ar B60V; ligações entre a carroceria e o chassi do veículo B62D 24/00) [5]
- B60H - DISPOSIÇÕES OU ADAPTAÇÕES DE DISPOSITIVOS DE AQUECIMENTO, RESFRIAMENTO, VENTILAÇÃO OU OUTROS DISPOSITIVOS DE CONDICIONAMENTO DE AR, ESPECIALMENTE PARA ESPAÇOS RESERVADOS A PASSAGEIROS OU CARGAS EM VEÍCULOS
- B60J - JANELAS, PÁRA-BRISAS, CAPOTAS MÓVEIS, PORTAS OU DISPOSITIVOS SIMILARES PARA VEÍCULOS; COBERTAS PROTETORAS PARA VEÍCULOS FORA DE USO (fixação, suspensão, fechamento ou abertura desses dispositivos E05)
- B60K - DISPOSIÇÕES OU MONTAGEM DE UNIDADES DE PROPULSÃO OU DE TRANSMISSÕES EM VEÍCULOS; DISPOSIÇÃO OU MONTAGEM DE VÁRIAS MÁQUINAS MOTRIZES DIFERENTES EM VEÍCULOS; ACIONAMENTOS AUXILIARES PARA VEÍCULOS; INSTRUMENTAL OU PAINÉIS DE INSTRUMENTOS PARA VEÍCULOS; DISPOSITIVOS CORRELATOS A RESFRIAMENTO, TOMADA DE AR, EXAUSTÃO DE GASES OU ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL DE UNIDADES DE PROPULSÃO EM VEÍCULOS [2006.01]
- B60L - PROPULSÃO DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA (disposição ou montagem de unidades de propulsão elétrica ou de uma diversidade de máquinas motrizes de propulsão recíproca ou comum em veículos B60K 1/00, B60K 6/20; disposições ou montagens elétricas de mecanismos de engrenagens em veículos B60K 17/12, B60K 17/14; prevenção da derrapagem das rodas pela redução da potência de veículos ferroviários B61C 15/08; máquinas dínamo-elétricas H02K; controle ou regulagem de motores elétricos H02P); SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA EQUIPAMENTOS AUXILIARES DOS VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA (dispositivos de ligação elétrica combinados com conexões mecânicas de veículos B60D 1/64; aquecimento elétrico para veículos B60H 1/00); SISTEMAS DE FREIOS ELETRODINÂMICOS PARA VEÍCULOS, EM GERAL (controle ou regulagem de motores elétricos H02P); SUSPENSÃO MAGNÉTICA OU LEVITAÇÃO PARA VEÍCULOS; MONITORAÇÃO DE VARIÁVEIS OPERACIONAIS DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA; DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ELÉTRICA DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA [4]
- B60M - LINHAS DE SUPRIMENTO DE ENERGIA OU DISPOSITIVOS AO LONGO DOS TRILHOS, PARA VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA (controle de desvios ou dispositivos de segurança ao longo de linhas férreas B61L; estrutura de trilhos ou desvios em geral E01B)
- B60N - ASSENTOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA VEÍCULOS; ACOMODAÇÕES EM VEÍCULOS PARA PASSAGEIROS NÃO INCLUÍDAS EM OUTRO LOCAL
- B60P - VEÍCULOS ADAPTADOS PARA O TRANSPORTE DE CARGA OU PARA TRANSPORTAR, SUPORTAR OU CONTER CARGAS OU OBJETOS ESPECIAIS (veículos com adaptações especiais para deficientes físicos A61G 3/00)

- B60Q - DISPOSIÇÕES DE SINALIZAÇÃO OU DISPOSITIVOS DE ILUMINAÇÃO, MONTAGEM OU SUPORTE DOS MESMOS OU CIRCUITOS PARA OS MESMOS, PARA VEÍCULOS EM GERAL [4]
- B60R - VEÍCULOS, ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS OU PEÇAS DE VEÍCULOS, NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL (adaptações para prevenir, conter ou extinguir incêndios, especialmente adaptadas a veículos A62C 3/07)
- B60S - ABASTECIMENTO, LIMPEZA, REPARO, SUSTENTAÇÃO, IÇAMENTO OU MANOBRA DE VEÍCULOS, NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL
- B60T - SISTEMAS DE CONTROLE DE FREIOS PARA VEÍCULOS OU PARTES DOS MESMOS; SISTEMA DE CONTROLE DE FREIOS OU PARTES DOS MESMOS EM GERAL (controle de sistemas de frenagem eletrodinâmica B60L 7/00; controle conjunto de freios e outras unidades de controle para veículos B60W); DISPOSIÇÕES DE ELEMENTOS DE FRENAGEM EM VEÍCULOS EM GERAL; DISPOSITIVOS PORTÁTEIS PARA PREVENÇÃO DE MOVIMENTO INDESEJADO DOS VEÍCULOS; MODIFICAÇÕES NOS VEÍCULOS PARA FACILITAR O RESFRIAMENTO DOS FREIOS [2006.01]
- B60W - CONTROLE CONJUGADO PARA SUB UNIDADE DE VEÍCULOS DE TIPO OU FUNÇÃO DIFERENTE; SISTEMAS DE CONTROLE ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA VEÍCULOS HÍBRIDOS; SISTEMAS DE CONTROLE DE VEÍCULOS TERRESTRES NÃO RELACIONADOS AO CONTROLE DE UMA SUB UNIDADE PARTICULAR [2006.01]
- B62D - VEÍCULOS MOTORIZADOS; REBOQUES (direção ou direcionamento em uma trilha desejada, de máquinas ou implementos de agricultura A01B 69/00; rodas, rodas pivotadas, eixos, dispositivos para aumento de adesão das rodas B60B; pneus de veículo, enchimento, troca ou reparo dos pneus B60C; conexões entre veículos de um trem ou similar B60D; veículos para uso sobre trilhos e rodovia, veículos anfíbios ou conversíveis B60F; arranjos de suspensão B60G; dispositivos de aquecimento, de resfriamento, de ventilação ou outros dispositivos para tratamento do ar B60H; janelas, pára-brisas, tetos que não sejam fixos, portas ou dispositivos similares, coberturas de proteção para veículos fora de uso B60J; disposições da instalação de propulsão, acionamentos auxiliares, transmissões, controles, instrumentação ou painéis B60K; equipamento elétrico ou propulsão dos veículos movidos a eletricidade B60L; alimentação de energia para os veículos movidos a eletricidade B60M; acomodações de passageiros, não incluídas em outro local B60N; adaptações para transporte ou carregamento de objetos ou cargas especiais B60P; disposições de iluminação ou sinalização, as montagens ou fixação dos mesmos ou dos circuitos para os mesmos, para veículos em geral B60Q; veículos, acessórios de veículos ou peças de veículos não incluídos em outro local B60R; manutenção, limpeza, reparos, sustentação, suspensão ou manobra, não incluídos em outro local B60S; disposições de freios, sistemas de controle de freios ou partes dos mesmos B60T; veículos a colchão de ar B60V; motocicletas, acessórios para as mesmas B62J, B62K; testes de veículos G01M)
- B68G - MÉTODOS, EQUIPAMENTOS OU MÁQUINAS PARA ESTOFAR; ESTOFAMENTO NÃO INCLUÍDO EM OUTRO LOCAL E05B 77
- E05B 79 - Montagem ou conexões de fechaduras de veículos ou de suas partes [2014.01]
- E05B 81 - Atuação de energia em fechaduras de veículos [2014.01]
- E05B 83 - Fechaduras para veículos especialmente adaptadas para certos tipos de folhas de veículos
- E05B 85 - Detalhes de fechaduras para veículos não incluídas nos grupos E05B 77/00-E05B 83/00 [2014.01]

Palavras-chave retiradas:

aeroespaciais; aeroespacial; aeronáutico; aeronáuticos; aeronave; aeronaves; asa-delta; asas-deltas; avião; aviões; barca; barcas; barco; barcos; bicicletas; biclicleta; bonde; bondes; embarcação; embarcações; férrea; férreas; ferrovia; ferroviária; ferroviárias; ferroviário; ferroviários; ferrovias; foguete; foguetes; funicular; funiculares; jangada;



jangadas; jet-ski; labretas; lambreta; mobilete; mobiletes; monotrilha; monotrilhas; motocicleta; motocicletas; nau; navio; navios; patinete; patinetes; planador; planadores; satélite; satélites; scooter; scooters; submarino; submarinos; teleférico; teleféricos; trem bala; trenó; trenós; triciclo; triciclos; veículo leve sob trilho; vlt; walkmachine; walkmachines;

2. Buscas na base do DERWENT:

AD>=(20100101) AND (AIC=(B60B or B60C or B60D or B60G or B60H or B60J or B60K or B60L or B60M or B60M1 or B60M3 or B60N or B60P or B60Q or B60R or B60S or B60T or B60W or B62D or B68GG or E05B0077 or E05B0079 or E05B0081 or E05B0083 or E05B0085) not CTB=(monandail and monandails and tram and tram and "light rail vehicle" and "bullet train" and "cable cars" and funicular and aeronautical and airplane and airplanes and aircraft and aircrafts and satellites and satellite and rockets and rocket and aerospace and aerospace and "hang glider" and "hang gliders" and glider and gliders and ship and ships and vessel and vessels and boats and boat and barge and barges and rafts and raft and "jet-ski" and motandcycle and motandcycles and motandbike and motandbikes and moped and scooter and scooters and walkmachine and walkmachines and bicycle and bicycles and tricycle and tricycles and sleds and sled and submarines and submarine and railroad and railroads));



ANEXO II – BUSCA DE PEDIDOS NÃO ESPECÍFICOS DO SETOR AUTOMOTIVO

1. Busca na base do INPI:

Classificações por segmentos

MOTORES

- F01B MÁQUINAS OU MOTORES, EM GERAL OU DO TIPO DESLOCAMENTO POSITIVO, p. ex. MÁQUINAS A VAP(do tipo pistão rotativo ou de pistão oscilatório F01C; do tipo deslocamento não positivo F01D; motores de combustão F02; aspectos da combustão interna dos motores de pistões de movimento alternado F02B 57/00, F02B 59/00; máquinas para líquidos F03, F04; virabrequins, cruzetas, bielas F16C; volantes F16F; engrenagens para interconversão de movimento rotativo e de movimento alternado em geral F16H; pistões, bielas para pistão, cilindros, para motores em geral F16J)
- F01C MÁQUINAS OU MOTORES DE PISTÃO ROTATIVO OU DE PISTÃO OSCILATÓRIO (motores de combustão F02; aspectos da combustão interna F02B 53/00, F02B 55/00; máquinas para líquidos F03, F04)
- F01D MÁQUINAS OU MOTORES, OU MOTORES DE DESLOCAMENTO NÃO POSITIVO, p. ex. TURBINAS A VAP(motores de combustão F02; máquinas ou motores para líquidos F03, F04; bombas de deslocamento não-positivo F04D)
- F01L VÁLVULAS DE FUNCIONAMENTO CÍCLICO PARA MÁQUINAS OU MOTORES (válvulas em geral F16K)
- F01M LUBRIFICAÇÃO DE MÁQUINAS OU MOTORES EM GERAL; LUBRIFICAÇÃO DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA; VENTILAÇÃO DO CARTER [2]
- F01N SILENCIADORES OU DISPOSITIVOS DE ESCAPAMENTO DE GÁS PARA MÁQUINAS OU MOTORES EM GERAL; SILENCIADORES OU DISPOSITIVOS DE ESCAPAMENTO DE GÁS PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA (disposições relativas ao escapamento do gás nas unidades de propulsão nos veículos B60K 13/00; silenciadores para entrada de ar de combustão especialmente adaptadas a ou dispostos em motores de combustão interna F02M 35/00; proteção contra ou amortecimento de ruídos em geral G10K 11/16)
- F01P RESFRIAMENTO DE MÁQUINAS OU MOTORES EM GERAL; RESFRIAMENTO DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA (disposições relativas ao resfriamento das unidades de propulsão nos veículos B60K 11/00; transferência de calor, troca de calor, materiais radiadores C09K 5/00; troca de calem geral, radiadores F28)
- F02B MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA DE PISTÕES; MOTORES DE COMBUSTÃO EM GERAL (válvulas de funcionamento cíclico para os mesmos F01L; lubrificação dos motores de combustão interna F01M; silenciadores de fluxo de gás ou aparelhos de exaustão para os mesmos F01N; resfriamento dos motores de combustão interna F01P; turbinas de combustão interna F02C; instalações em que os motores utilizam produtos de combustão F02C, F02G)
- F02C”
- INSTALAÇÕES DE TURBINAS A GÁS; ENTRADAS DE AR PARA INSTALAÇÕES DE PROPULSÃO A JATO; CONTROLE DO FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL EM INSTALAÇÕES DE PROPULSÃO A JATO DE RESPIRAÇÃO

A AR (construção de turbinas F01D; instalações de propulsão a jato F02K; construção de compressores ou ventiladores F04; aparelhos nos quais a combustão ocorre em um leito fluidizado de combustível ou outras partículas F23C 10/00; geração produtos de combustão de alta pressão ou alta velocidade F23R; uso de turbinas a gás em instalações de refrigeração pcompressão F25B 11/00; uso de instalações de turbinas a gás em veículos, ver as classes pertinentes a veículos)"

- F02D CONTROLE DOS MOTORES DE COMBUSTÃO (acessórios para controle automático da velocidade do veículo B60K 31/00; controle conjunto de sub unidades do veículo de diferentes tipos ou funções, sistemas de controle de veículos de estrada para outros fins que não o controle de uma única sub unidade B60W; válvulas de operação cíclica para motores de combustão F01L; controle da lubrificação dos motores de combustão F01M; resfriamento dos motores de combustão interna F01P; alimentação dos motores de combustão com mistura de combustíveis ou com elementos constituintes dos mesmos, p. ex. carburadores, bombas injetoras, F02M; partida dos motores de combustão F02N; controle da ignição F02P; controle das instalações de turbinas a gás, das instalações de propulsão a jato ou das instalações de motores acionados pprodutos da combustão, ver as subclasses pertinentes para estas instalações) [2006.01]
- F02F CILINDROS, PISTÕES OU CARCAÇAS PARA MOTORES A COMBUSTÃO; DISPOSIÇÕES DE VEDAÇÕES EM MOTORES DE COMBUSTÃO (especialmente adaptados para motores de combustão interna de pistão rotativo ou oscilatório F02B; especialmente adaptados para instalações de turbinas a gás F02C; especialmente adaptados para instalações de propulsão a jato F02K) [2]
- F02G INSTALAÇÕES DE MOTORES DE DESLOCAMENTO POSITIVO A PRODUTOS DE COMBUSTÃO OU GÁS QUENTE (instalações de máquinas a vapor, instalações especiais de vapor, instalações operando, quer com gases quentes, quer com gases de produtos de combustão, em conjunto com outro fluido F01K; instalações de turbinas a gás F02C; instalações de propulsão a jato F02K); USO DO CALPERDIDO DE MOTORES, DE COMBUSTÃO, NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL
- F02M ALIMENTAÇÃO DE MOTORES DE COMBUSTÃO EM GERAL COM MISTURAS COMBUSTÍVEIS OU SEUS COMPONENTES
- F02N PARTIDA DE MOTORES A COMBUSTÃO (partida dos motores de combustão de pistão livre F02B 71/02; partida de instalações de turbinas a gás F02C 7/26); ACESSÓRIOS DE PARTIDA PARA ESSES MOTORES, NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL
- F02P IGNIÇÃO OUTRA QUE NÃO PCOMPRESSÃO, PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA; ENSAIOS DO PONTO DE IGNIÇÃO EM MOTORES DE IGNIÇÃO PCOMPRESSÃO (especialmente adaptada para motores de pistão rotativo ou pistão oscilatório F02B 53/12; ignição de aparelhos de combustão em geral, velas incandescentes F23Q; medida das variáveis físicas em geral G01; controle em geral G05; processamento de dados em geral G06; componentes elétricos em geral, ver seção H; velas de ignição H01T)
- F24D SISTEMAS DE AQUECIMENTO DOMÉSTICO OU DE ESPAÇOS, p. ex. SISTEMAS DE AQUECIMENTO CENTRAL; SISTEMAS DOMÉSTICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA QUENTE; ELEMENTOS OU COMPONENTES PARA ESSE FIM (usando vapores ou condensados extraídos ou descarregados de instalações de máquinas a vappara fins de aquecimento F01K 17/02)
- F24F CONDICIONAMENTO DO AR; UMIDIFICAÇÃO DO AR; VENTILAÇÃO; USO DE CORRENTES DE AR COMO PROTEÇÃO

- F24H AQUECEDORES DE FLUIDOS, p. ex. AQUECEDORES DE ÁGUA OU DE AR PROVIDOS DE MEIOS GERADORES DE CALEM GERAL "
- F24S COLETORES SOLARES TÉRMICOS; SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS
- F24V COLETA, PRODUÇÃO OU USO DE CALNÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL
- F25B MÁQUINAS, INSTALAÇÕES OU SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO; SISTEMAS COMBINADOS DE AQUECIMENTO E REFRIGERAÇÃO; SISTEMAS DE BOMBAS DE CALEFAÇÃO
- F25C PRODUÇÃO, PREPARAÇÃO OU MANUSEIO DE GELO [2]
- F04 MÁQUINAS DE DESLOCAMENTO POSITIVO PARA LÍQUIDOS; BOMBAS PARA LÍQUIDOS OU FLUIDOS ELÁSTICOS

METALURGIA

- C22C LIGAS (tratamento de ligas C21D, C22F)
- C22F MODIFICAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DE METAIS NÃO-FERROSOS OU DE LIGAS NÃO-FERROSAS (processos específicos para tratamento térmico de ligas de ferro ou aço e dispositivos para tratamento térmico de metais ou ligas C21D)
- C21 METALURGIA DO FERRO
- C25 PROCESSOS ELETROLÍTICOS OU ELETROFORÉTICOS; APARELHOS PARA ESTE FIM [4]
- C23 REVESTIMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS; REVESTIMENTO DE MATERIAIS COM MATERIAIS METÁLICOS; TRATAMENTO QUÍMICO DE SUPERFÍCIES; TRATAMENTO DE DIFUSÃO DE MATERIAIS METÁLICOS; REVESTIMENTO PEVAPORAÇÃO A VÁCUO, PPULVERIZAÇÃO CATÓDICA, PIMPLANTAÇÃO DE ÍONS OU PDEPOSIÇÃO QUÍMICA EM FASE DE VAPOR, EM GERAL; INIBIÇÃO DA CORROSÃO DE MATERIAIS METÁLICOS OU INCRUSTAÇÃO EM GERAL [2]

CONTROLE

- G01C MEDIÇÃO DE DISTÂNCIAS, NÍVEIS OU RUMOS; TOPOGRAFIA; NAVEGAÇÃO; INSTRUMENTOS GIROSCÓPICOS; FOTOGRAMETRIA OU VIDEOGRAMETRIA
- G01D MEDIÇÃO NÃO ESPECIALMENTE ADAPTADAS PARA UMA VARIÁVEL ESPECÍFICA; DISPOSIÇÕES PARA MEDIR DUAS OU MAIS VARIÁVEIS NÃO ABRANGIDAS PUMA ÚNICA OUTRA SUBCLASSE; APARELHOS PARA MEDIR TARIFAS; APARELHOS DE TRANSFERÊNCIA OU TRANSDUÇÃO NÃO ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA UMA VARIÁVEL ESPECÍFICA; MEDIÇÃO OU TESTE NÃO INCLUÍDAS EM OUTRO LOCAL
- G01F MEDIÇÃO DE VOLUMES, DÉBITOS VOLUMÉTRICOS, DÉBITOS DE MASSA, OU NÍVEIS DE LÍQUIDOS; MEDIÇÃO PVOLUME [5]
- G01G PESAGEM
- G01H MEDIÇÃO DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS OU DE ONDAS ULTRASSÔNICAS, SÔNICAS OU INFRASSÔNICAS [4]
- G01J MEDIÇÃO DA INTENSIDADE, VELOCIDADE, CONTEÚDO DO ESPECTRO, POLARIZAÇÃO, FASE OU PULSOS CARACTERÍSTICOS DA LUZ INFRAVERMELHA, VISÍVEL OU ULTRAVIOLETA; COLORIMETRIA; PIROMETRIA DAS RADIAÇÕES [2]



- G01K MEDIÇÃO DE TEMPERATURA; MEDIÇÃO DA QUANTIDADE DE CALOR; ELEMENTOS TERMOSENSÍVEIS NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL (pirometria das radiações G01J 5/00)
- G01L MEDIÇÃO DA FORÇA, TENSÃO, TORQUE, TRABALHO, POTÊNCIA MECÂNICA, EFICIÊNCIA MECÂNICA, OU PRESSÃO DOS FLUIDOS (pesagem G01G) [4]
- G01M TESTE DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO OU DINÂMICO DE MÁQUINAS OU ESTRUTURAS; TESTE DE ESTRUTURAS OU DE APARELHOS NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL
- G01N INVESTIGAÇÃO OU ANÁLISE DOS MATERIAIS PELA DETERMINAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES QUÍMICAS OU FÍSICAS (processos de medição ou teste, outros que não ensaios imunológicos, envolvendo enzimas ou micro-organismos C12M, C12Q)
- G01P MEDIÇÃO DA VELOCIDADE LINEAR OU ANGULAR, DA ACELERAÇÃO, DA DESACELERAÇÃO OU DE CHOQUE; INDICAÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE MOVIMENTO; INDICAÇÃO DA DIREÇÃO DE MOVIMENTO (medição da velocidade angular usando efeito giroscópico G01C 19/00; dispositivos de medição combinados, para medir duas ou mais variáveis de um movimento G01C 23/00; medição da velocidade do som G01H 5/00; medição da velocidade da luz G01J 7/00; determinação da direção ou da velocidade de objetos sólidos pela reflexão ou rerradiação de ondas de rádio ou de outras ondas e baseada nos efeitos da propagação, p. ex. efeito Doppler, tempo de propagação ou direção da propagação G01S; medição da velocidade da radiação nuclear G01T)
- G01R MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS; MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS MAGNÉTICAS
- G01S RADIOGONIÔMETROS; RADIO NAVEGAÇÃO; DETERMINAÇÃO DA DISTÂNCIA OU VELOCIDADE PELO USO DE ONDAS DE RÁDIO; LOCALIZAÇÃO OU DETECÇÃO DE PRESENÇA PELO USO DA REFLEXÃO OU REIRRADIAÇÃO DE ONDAS DE RÁDIO; DISPOSIÇÕES ANÁLOGAS UTILIZANDO OUTRAS ONDAS
- G01V GEOFÍSICA; MEDIÇÕES DA GRAVITAÇÃO; DETECÇÃO DE MASSAS OU OBJETOS; RÓTULOS

CONFORMAÇÃO

- B21B-LAMINAÇÃO DE METAL (operações auxiliares relacionadas com operações de trabalho de metais, abrangidas pB21, ver B21C; dobramento plaminação B21D; fabricação de objetos em particular, p. ex. parafusos, rodas, anéis, cilindros, esferas, plaminação B21H; solda sob pressão pmeio de um laminadB23K 20/04)
- B21C-MANUFATURA DE CHAPAS, FIOS, VARETAS, TUBOS, PERFIS DE METAL OU PRODUTOS SEMIACABADOS SIMILARES POUTROS PROCESSOS QUE NÃO DE LAMINAÇÃO; OPERAÇÕES AUXILIARES RELATIVAS AO TRABALHO DO METAL SEM REMOÇÃO ESSENCIAL DO MATERIAL
- B21D-TRABALHO OU PROCESSAMENTO DE METAL EM CHAPAS OU EM TUBOS, VARETAS OU PERFIS DE METAL SEM ESSENCIALMENTE REMOVER MATERIAL; PUNCIÓNAMENTO (trabalho ou processamento de fios metálicos B21F)
- B21F-TRABALHO OU PROCESSAMENTO DE FIOS METÁLICOS (laminação de metal B21B; ptrefiliação, operações auxiliares usadas em conexão com trabalho de metal sem remoção essencial de material B21C; artigos de enfeixamento B65B 13/00)
- B21H-FABRICAÇÃO DE OBJETOS ESPECIAIS DE METAL PLAMINAÇÃO, p. ex. PARAFUSOS, RODAS, ANÉIS, TONÉIS, ESFERAS (essencialmente de metal em chapas B21D)
- B21J-FORJAMENTO; MARTELAGEM; PRENSAGEM DE METAL; REBITAGEM; FORNOS DE FORJA (laminação de metal B21B; fabricação de produtos, em particular, pforjamento ou prensagem B21K; placagem ou metalização B23K; acabamento de



superfícies por martelagem B23P 9/04; compactação de superfícies pmeio de sopro com material especial B24C 1/10; características gerais de prensas, prensas para consolidação de sucata B30B; fornos em geral F27)

- B21K-FABRICAÇÃO DE PRODUTOS METÁLICOS FORJADOS OU PRENSADOS, p. ex. FERRADURAS, REBITES, PARAFUSOS OU RODAS (fabricação de artigos especiais por trabalho de metais em chapas sem remoção essencial de material B21D; processamento de fios metálicos B21F; fabricação de alfinetes, agulhas ou pregos B21G; fabricação de artigos especiais plaminação B21H; máquinas de forjar, máquinas de prensar, máquinas de martelar, em geral B21J; fabricação de correntes B21L; chapeamento B23K)
- B22-FUNDIÇÃO; METALURGIA DE PÓ METÁLICO
- B23-MÁQUINAS-FERRAMENTA; USINAGEM DE METAL NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL
- B24-ESMERILHAMENTO; POLIMENTO
- B25-FERRAMENTAS MANUAIS; FERRAMENTAS PORTÁTEIS DE ACIONAMENTO MECÂNICO; CABOS PARA IMPLEMENTOS MANUAIS; EQUIPAMENTOS PARA OFICINAS; MANIPULADORES
- B33-TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO ADITIVA

ELEMENTOS

- F15 - ATUADORES PPRESSÃO DE FLUIDOS; HIDRÁULICA OU PNEUMÁTICA EM GERAL
- F16 - ELEMENTOS OU UNIDADES DE ENGENHARIA; MEDIDAS GERAIS PARA ASSEGURAR E MANTER O FUNCIONAMENTO EFETIVO DE MÁQUINAS OU INSTALAÇÕES; ISOLAMENTO TÉRMICO EM GERAL
- F17 - ARMAZENAMENTO OU DISTRIBUIÇÃO DE GASES OU LÍQUIDOS

Palavras-chave

automotivo ; automotiva; automotivos; automotivas; caminhão; caminhões; truck; trucks; bi-truck; caminhonete; caminhonetes; pick-up; pick up; furgão; furgões; picape; picapes; cegonha; cegonheiras; semirreboque; semireboques; reboque; reboques; automóveis; automóvel; automobilístico; automobilísticos; veículo motorizado; veículos motorizados; veículo rodoviário; veículos rodoviários; veiculo utilitário; veículos utilitários;

2. Buscas na base do DERWENT:

MOTORES

AD>=(20100101) AND (AIC=(F01B* or F01C* or F01D* OR F01L* or F01M or F01N or F01P or F02B or F02C or F02D or F02F or F02G or F02M or F02N or F02P or F04 or F24D or F24F or F24H or F24S or F24V or F25B or F25C) and CTB=(automobile or automobiles or "car-carrier truck" or truck or trucks));

CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO



AD>=(20100101) AND AIC=(G01B or G01C or G01D or G01F or G01G or G01H or G01J or G01K or G01L or G01M or G01N or G01P or G01R or G01S or G01V or G05) and CTB=(automobile or automobiles or "car-carrier truck" or truck or trucks);

CONFORMAÇÃO

AD>=(20100101) AND AIC=(B21B or B21C or B21D or B21F or B21H or B21J or B21K or B22 or B23 or B24 or B25 or B33) and CTB=(automobile or automobiles or "car-carrier truck" or truck or trucks);

METALURGIA

AD>=(20100101) AND AIC=(C21 or C22C or C22F or C22G or C23 or C25) and CTB=(automobile or automobiles or "car-carrier truck" or truck or trucks);

ELEMENTOS DE MÁQUINAS

AD>=(20100101) AND (AIC=(F15 or F16 or F17) and CTB=(automobile or automobiles or "car-carrier truck" or truck or trucks));