

ESTUDOS PROSPECTIVOS RELACIONADOS À DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA APLICADA PARA CARREGAR EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS EM TRANSPORTES COLETIVOS

Carlos Augusto Francisco de Jesus Ribeiro^{1*}

¹ Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil

Rec.:06/07/2017. Ace.:01/02/2018

RESUMO

Busca de anterioridade sobre modelo de utilidade de unidade de disposição construtiva aplicada em transportes coletivos, displays com carregadores de aparelhos eletrônicos em entradas USB, apresentou-se uma análise geral do estado atual de P&D de tecnologias nesta área de estudo. As metodologias de pesquisa, inicialmente, foram associadas às seguintes palavras chave: Energy Charging* Kinetic charging* Photovoltaic charging*, no banco de dados do ESPACENET. Os resultados obtidos demonstram que a prospecção desta disposição se encontra em evolução a partir 2009 e o principal detentor de documentos de patentes sobre este modelo de utilidade são os Estados Unidos. A disposição construtiva aplicada em transportes coletivos displays com carregadores de aparelhos eletrônicos em entradas USB apresenta potencialidade de gerar valor agregado nos produtos já existentes, sendo necessário buscar por melhorias contínuas para a manutenção deste modelo de utilidade no mercado.

Palavras - Chave: Energy Charging, Kinetic charging, Photovoltaic charging

ABSTRACT

Preference search on utility model of layout unit for collective transport construction, displays with electronic device chargers on USB inputs, presentation of a general analysis of the current state of R & D of technologies in this area of study. The research methodologies were initially associated with the following keywords: energy collection * kinetic loading * photovoltaic loading *, without ESPACENET database. The results obtained demonstrate that the prospection of this provision is in progress as of 2009 and the principal holder of patent documents on this utility model of the United States. A constructive arrangement applied in collective transport exhibits with electronic device chargers in USB inputs presents the potential to generate added value in the already existing products, being necessary to look for continuous improvements for a maintenance of the utility model in the market.

Keywords: Energy Charging, Kinetic charging, Photovoltaic charging

*Autor para correspondência: carlosinovacao@gmail.com

INTRODUÇÃO

Energias limpas são métodos de captação de energia que tem o intuito de reduzir danos ao meio ambiente, através da revitalização da camada de ozônio, da redução da geração de resíduos sólidos/líquidos etc., e que se consolidam, de fato uma ação importante para o desenvolvimento sustentável do planeta. Este tema vem sendo discutido de maneira mais intensa entre os atores que pesquisam, produzem e utilizam produtos e serviços na sociedade (Governo – Empresas – Comunidade), a fim de buscar práticas mais sustentáveis, mas que, ao mesmo tempo, possam gerar produtos e serviços inovadores de baixo impacto ao meio ambiente. (SILVANO et al., 2014)

O uso da energia solar vem sendo utilizada para diversas finalidades, como por exemplo para uso industrial, iluminação pública, sinalizações de trânsito e como fonte de energia para residências que possuem dificuldade em adquirir energia elétrica oriunda das hidroelétricas.

Outra forma de captação de energia que pouco aproveitamos é a energia cinética. O carro, ao se movimentar, transforma energia potencial que é feita através da queima do combustível, faz mover os pistões e, a partir deste processo, começa a se locomover, gerando, então, energia cinética. “Qualquer coisa que tenha massa (contém alguma matéria que ocupa um volume) e se move ao longo de uma certa velocidade (ou velocidade) tem energia cinética” (Woodford, 2016).

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio de busca sistemática dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos capazes de influenciar, de forma significativa, a indústria, a economia ou a sociedade. (QUINTELA, 2011).

Deste modo, com o propósito de criar uma disposição de modelo de utilidade de captação e armazenagem de energia, selecionamos a energia solar e a energia cinética para realizar uma prospecção tecnológica, visando saber se existe o uso desta disposição de maneira conjunta em transportes coletivos. O presente trabalho visou-se verificar a viabilidade de produção deste modelo de utilidade para a inclusão nos transportes coletivos do Brasil.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

A presente Patente de modelo de utilidade refere-se a disposição construtiva aplicado em transportes coletivos displays com carregadores de aparelhos eletrônicos constituído por entradas USB, fornecendo energia elétrica captada de forma autônoma através de placas fotovoltaicas de bobinas mecânicas dos veículos de transporte, convertidos e armazenados em bateria recarregável, que auxiliam a alimentação elétrica dos aparelhos eletrônicos através de conexão dos periféricos com dispositivos USB (Universal Serial Bus).

O desenvolvimento visa a obtenção de energia elétrica que permite ao seu potencial usuário recarregar seus equipamentos eletrônicos, sem permitir que o mesmo mantenha seus equipamentos eletrônicos carregados durante o seu trajeto de viagem.

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

METODOLOGIA

Durante o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia aplicada foi baseada na prospecção da base de dados de patentes do Banco Europeu de Patente European Patent Office (EPO) e do Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual World IntellectualPropertyOrganization (WIPO).

Os dados obtidos nesta prospecção foram analisados dando prioridade a identificação do número de patentes encontradas em cada base, por palavra-chave, por código de classificação internacional, por empresas com maior número de depósitos e número de documento de patente por inventor. Foi analisado, também, o número de patentes depositadas por país e a evolução anual de depósitos de patentes. Os resultados foram apresentados na forma de gráficos para discussão das possibilidades tecnológicas que a pesquisa apresenta.

Foi realizada também uma pesquisa científica, a fim de identificar artigos relacionados ao tema “disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos”, dos quais foram selecionados todos os documentos que faziam referência a captação e armazenamento de energia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente prospecção tecnológica é um resultado parcial, no qual pesquisa-se a utilidade da “Disposição construtiva aplicado em transportes coletivos displays com carregadores de aparelhos eletrônicos em entradas USB (Universal Serial Bus)”.

Descobriu-se, no sistema de classificação internacional e europeu de patentes, apenas aquelas classificações que representam os produtos pesquisados nessa prospecção e que se encontram no Quadro 1.

Quadro 1: Descrição dos Códigos Internacional de Patentes Utilizados.

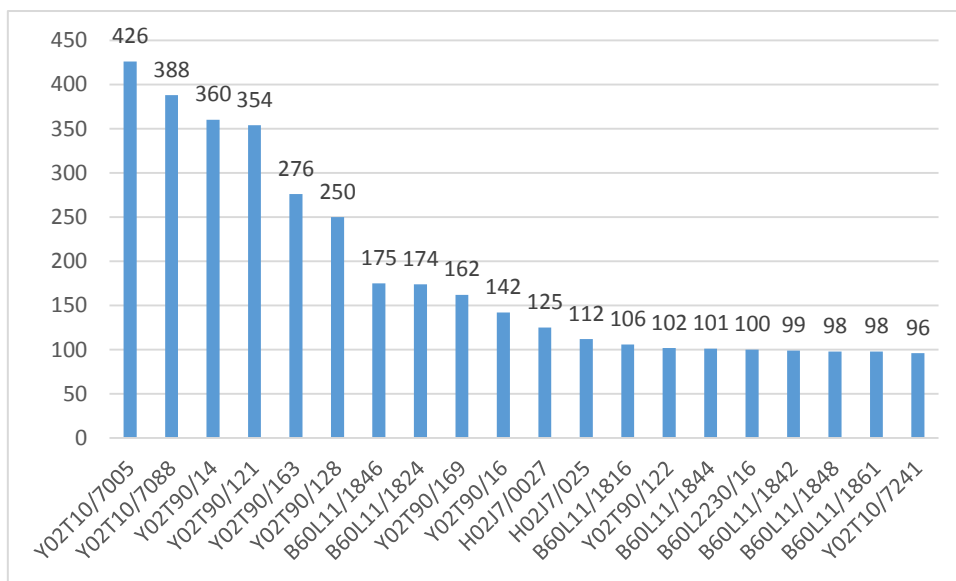
Código	Classificação
B60L11	Propulsão elétrica com alimentação fornecida no interior do veículo
H02J7	Circuitos para carregar ou despolarizar baterias ou fornecer energia
B60L2230/26	Detalhes da estação de carregamento por energia armazenada mecanicamente
B60L2230/26	Detalhes da estação de carregamento por painéis solares
Y02E10	Geração de energia através de fontes de energia renováveis

Fonte: Autoria Própria, 2017

Através destes códigos, foram identificados os 20 mais utilizados nos documentos de patentes pesquisados conforme o Gráfico 1:

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

Gráfico 1: 20 códigos de patentes mais utilizados



Fonte: Aatoria Própria, 2017

Foram realizadas buscas de patente através de palavras chaves junto ao site Espacenet. Os dados foram compilados, conforme Quadro 2, no qual observa-se uma quantidade elevada de patentes Energy Charging:

Quadro 2: Número de patentes por palavras-chave

Palavra – Chave	Espacenet
Energy Charging	3025
Photovoltaic charging	403
Kinetic charging	26

Fonte: Aatoria Própria, 2017

O próximo passo foi verificar a existência de patentes, por palavra-chave e por código de classificação internacional e europeu. O resultado conota a presença de produtos de todos os tipos de classificação, selecionados no Espacenet e, em todas as palavras-chave, como pode ser observado no Quadro 3:

Quadros 3: Escopo da prospecção.

Energy Charging	Kinetic charging	Photovoltaic charging	B60L11	H02J7	B60L2230	Y02E10	CPC	IPC
X								3025
X			X				552	547

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

X				X			720	1739
X					X		119	0
X						X	208	0
X	X							19
	X		X				3	4
	X			X			2	10
	X				X		0	0
	X					X	1	0
		X						396
X		X						43
		X	X				8	26
		X		X			35	299
		X			X		3	0
		X				X	131	0
			X	X			+10000	+10000
			X		X		6924	0
			X			X	609	0
			X	X	X	X	66	0
			X	X		X	324	0
			X		X	X	154	0
			X	X	X		2932	0

Fonte: Autoria Própria, 2017

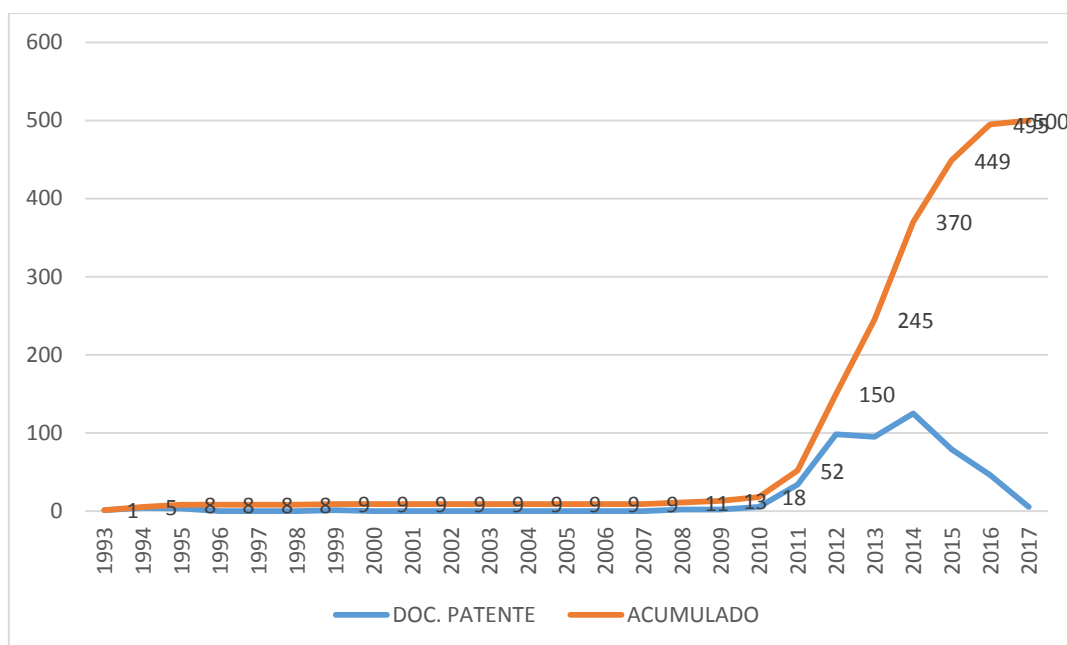
Observa-se no Quadro 3, que dentro dos documentos de patente pesquisados, destacam-se as classificações base B60L11 – “Propulsão elétrica com alimentação fornecida no interior do veículo”, que faz referência a uma bateria de propulsão elétrica que é recarregada pelo motor veicular, beneficiando energia fornecida pela rotação dos pistões, e H02J7 – “Circuitos para carregar ou despolarizar baterias ou fornecer energia”. A combinação escolhida do Quadro de escopo para análise do resultado de acordo com o Quadro 3 se deu em função da maior quantidade de documentos de patente em relação ao maior número de palavras chave/classificação acumulados

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

e, neste caso, fez-se a opção pelos dados relacionados às classificações B60L11, H02J7 e B60L2230.

Os Gráficos 2 e 3 mostram o número de documentos de patentes classificadas pelos códigos B60L11, H02J7 e B60L2230 por ano e por país, respectivamente. O Gráfico 2 apresenta um crescente a partir de 2009, o que aponta para um aumento no investimento em energias limpas (Gorgulho,2011).

Gráfico 2: Número de patentes depositadas por ano.

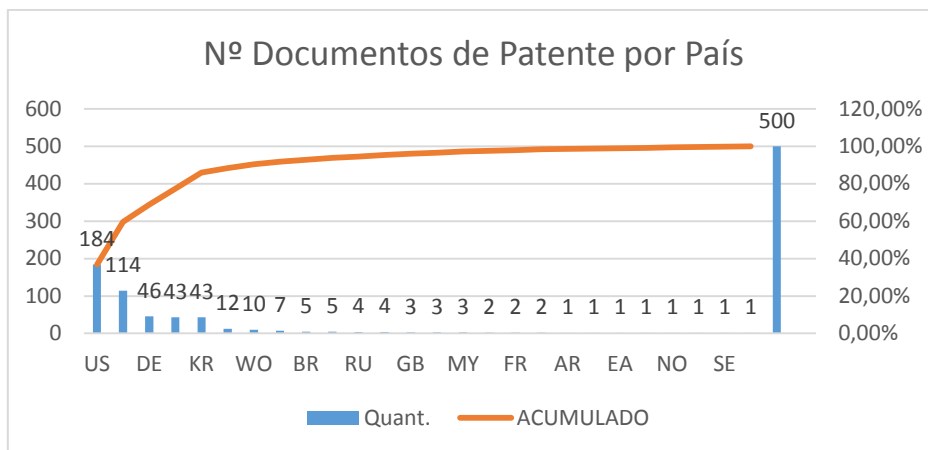


Fonte: Autoria Própria, 2017

No Gráfico 3, observa-se que EUA (US), Japão (JP), Alemanha (DE), China (CN) e República da Korea (KR) detém a maior parte das patentes, representando 80% das patentes depositadas. Outro ponto a ser observado é que estes países detém a matriz das principais indústrias automotivas do mundo. A soberania americana se dá em função do alto investimento em energias renováveis. Segundo o BNEF, líder e provedora independente de dados dos setores de energia renovável, mercado de carbono, tecnologias inteligentes de energia, água, energia elétrica, energia nuclear e captura e armazenamento de carbono, em suas pesquisas, demonstrou-se que “o financiamento ao setor de energia limpa aumentou 40 % em relação ao ano anterior, chegando a US\$ 66,9 bilhões” em setembro de 2017(Landberg; Hirtenstein, 2017).

Gráfico 3: Gráfico de Pareto de patente por País.

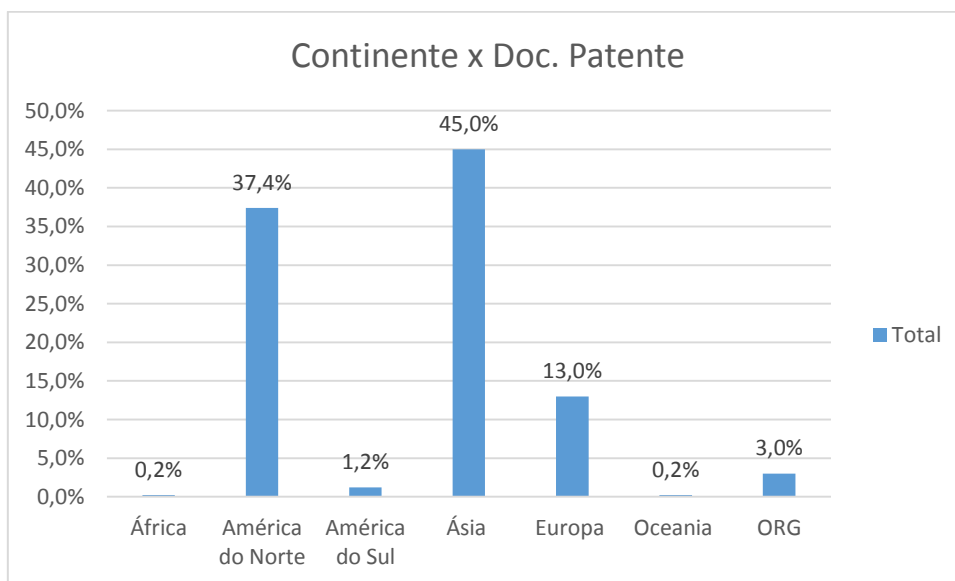
RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.



Fonte: Autoria Própria, 2017

Ao se pesquisar número de depositantes por continente, há uma supremacia da Ásia, seguida por América do Norte e Europa, conforme Gráfico 4:

Gráfico 4: Patentes depositadas por Continente.



Fonte: Autoria Própria, 2017.

Ao confrontar com os dados prospectados, percebe-se o predomínio do continente asiático no estudo pesquisado e isso corrobora com as políticas climáticas feitas pelos países mundiais no acordo de Paris, em 2015, que busca-se diminuir a emissão de gases poluentes no planeta. No último resultado do Climatescope, divulgado em 2017, o ranking dos 10 países que mais investem em energias limpas, a China é a primeira colocada. A China alcançou um recorde de 27GW de energia solar no ano passado, juntamente com 23GW de vento e 12GW de hidroelétricas. As novas instalações de capacidade térmica viram um abrandamento significativo para 48GW (dos quais

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

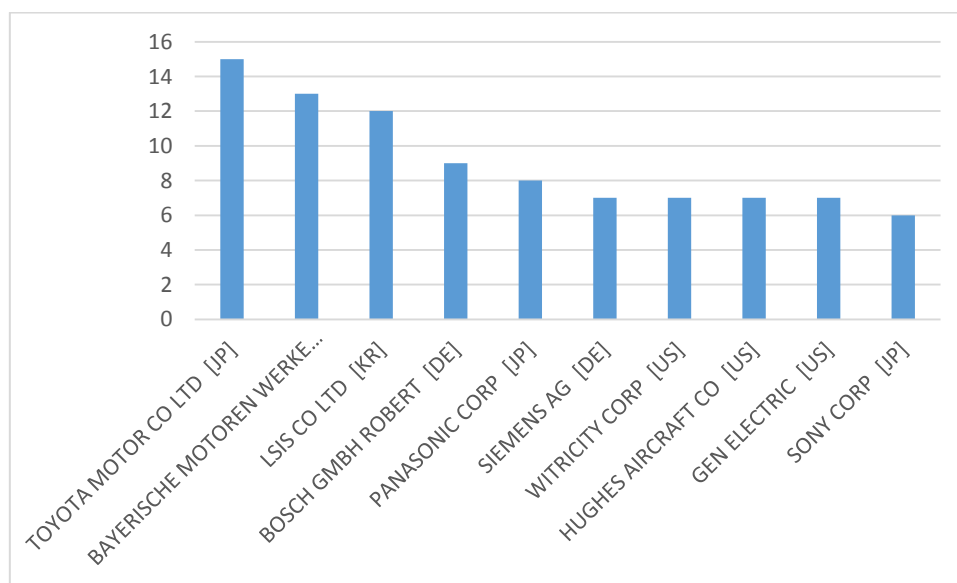
38GW eram plantas de lignite), uma vez que a nova legislação exigia restrições muito mais restritas sobre o carvão (Climascope, 2017).

Verifica-se que o continente que se encontra na segunda posição de depósito de patentes, apesar da sua representatividade nos dados coletados, tem essa posição em função das pesquisas serem feitas por empresas orientais em continente americano. Inclusive, não percebe-se um esforço norte americano em buscar ações que possam minimizar os impactos ambientais, sobretudo no que tange a diminuição do efeito estufa e na preservação da camada de ozônio. Os EUA, além de não fazer mais parte do protocolo de Kyoto, desfizeram-se também do acordo de Paris, assinado em 2015, diferentemente da China, que busca alcançar os acordos estabelecidos (PLANELLES, 2017).

Uma estimativa de vários especialistas consultados pela Associated Press sugere que a cada ano podemos ter até 3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono a mais na atmosfera. Mesmo se todos os países do Acordo de Paris cumprirem seu compromisso, exceto os EUA, a Terra poderia aquecer 0,3 graus centígrados até o final do século – o objetivo é que não alcance os 2 graus até lá e já superamos mais de 1,1 grau centígrado (Pereda, 2017).

O Gráfico 5 mostra o ranking das 10 empresas que mais depositaram documentos de patentes em função das classificações pesquisadas. A empresa Japonesa Toyota MotorCo LTD [JP] possui mais documentos de patente relacionados a esse tema na amostra pesquisada:

Gráfico 5: 10 Empresas mais depositantes.



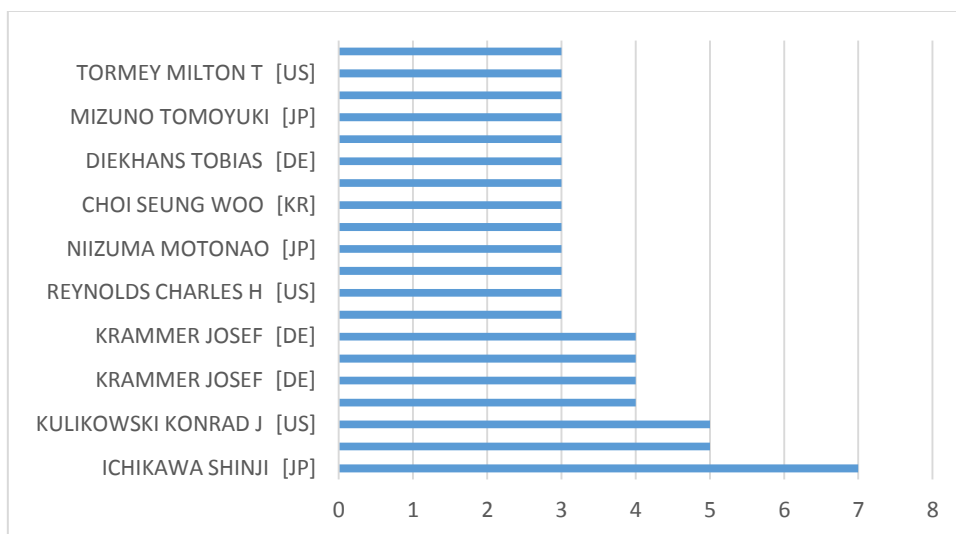
Fonte: Autoria Própria, 2017

Pode-se observar que grandes empresas automobilísticas depositaram patentes, o que demonstra o interesse destas em investir no ecossistema de inovação, como também uma visão mercadológica sobre energias limpas a longo prazo. A tecnologia estudada, apesar de ser inovadora, demonstra uma tendência em outros mercados de desenvolvimento para aprimoramento da captação de energia.

O Gráfico 6 mostra o ranking dos vinte inventores que estão relacionados aos documentos de patentes da amostra pesquisada:

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

Gráfico 6: 20 inventores mais relacionados ao tema prospectado.

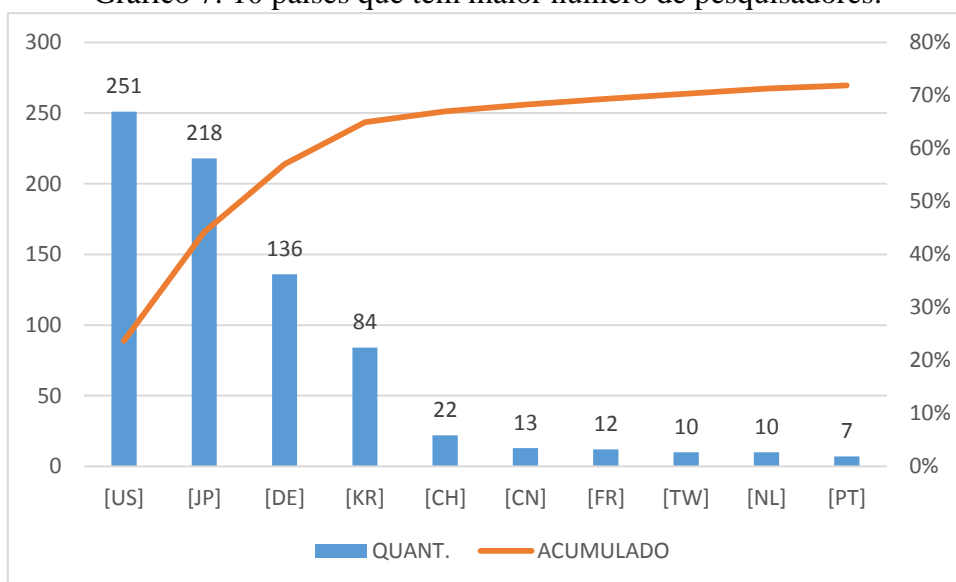


Fonte: Aatoria Própria, 2017

Os dados mostram que o inventor Shinji Ichikawa, dentro da amostra pesquisada, possui o envolvimento em 7 documentos de patentes. Ao verificar a sua biografia, percebeu-se que este inventor participa de P&D sobre o tema prospectado, tanto nas universidades quanto nas próprias indústrias de origem japonesa e em filiais norte americanas desde 1982. (Patentbuddy, 2017).

O Gráfico 7 mostra os 10 países que tem o maior número de pesquisadores que participaram de projetos sobre o tema prospectado durante o período pesquisado. Neste recorte, evidenciou-se que 251 pesquisadores são oriundos dos Estados Unidos, independente do País em que o documento foi depositado:

Gráfico 7: 10 países que tem maior número de pesquisadores.



Fonte: Aatoria Própria, 2017.

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

Outro ponto a ser observado neste Gráfico 7 é que os 10 países listados representam cerca de 72% de documentos de patentes depositados em todo mundo durante o período prospectado, comprovando assim, a referência destes países no setor automotivo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os dados estatísticos apresentados podem afirmar que o uso de energias limpas se trata de uma área promissora, com crescente número de depósitos, e que, de acordo com as informações apresentadas na base do Espacenet, entre os anos de 2009 a 2014 houve o maior número de depósitos, de 2 para 125 patentes, respectivamente.

Boa parte destes documentos de patentes são desenvolvidos por inventores associados às indústrias automobilísticas, informação que evidencia quem são os maiores países depositantes de documentos de patente em todo o mundo.

Outro ponto a ser observado nesta prospecção é a participação maciça de pesquisadores japoneses nos documentos de patentes prospectados, confirmando a hegemonia japonesa do desenvolvimento de veículo automotores mais confiáveis do mundo (Estadão, 2008).

Apesar disso, o uso desta tecnologia em outros meios de transporte ainda é escasso, o que pode ser motivo para desenvolvimento de um produto de valor agregado, para que seja incrementado não só nos veículos automotivos, mas sim, em outros tipos de meios de transporte.

REFERÊNCIAS:

BRASIL, Bbc. **Carros japoneses são os mais confiáveis, diz pesquisa alemã**: Mazda 3 e 2 apresentaram menor índice de defeitos em 2007. 2008. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,carros-japoneses-sao-os-mais-confiaveis-diz-pesquisa-alema,111439>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

ENOSHITA, Evandro. **Os 10 maiores fabricantes do mundo no 1º semestre**. 2016. Disponível em: <<http://motorshow.com.br/os-10-maiores-fabricantes-mundo-no-1o-semester/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

GORGULHO, Guilherme. **Energia limpa se consolida e deixa de ser "alternativa"**. 2011. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=energia-limpa-alternativa>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

LANDBERG, Reed; HIRTENSTEIN, Anna. **Energia renovável tem aumento surpresa em investimentos nos EUA: Bloomberg**. 2017. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2017/10/05/energia-renovavel-tem-aumento-surpresa-em-investimentos-nos-eua.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2017.

MCCRONE, Angus et al. **Climascope 2017**. Disponível em: <<http://global-climatescope.org/en/>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

PATENTBUDDY. 2017. Disponível em: <<http://www.patentbuddy.com/Inventor/Ichikawa-Shinji/12161388>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

PEREDA, Cristina F.. **O que acontece com o Acordo de Paris após o abandono dos EUA**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/05/31/internacional/1496238308_555328.html>. Acesso em: 19dez. 2017.

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.

PLANELLES, Manuel. **Saída dos EUA do acordo climático é um golpe em um pacto que já era insuficiente.** 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/06/02/internacional/1496393721_751866.html>. Acesso em: 19dez. 2017.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H. R. **Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação.** Revista Virtual de Química, v.3, p. 406-415, 2011.

SILVANO et al., **Pampa Solar: un proyecto multidisciplinario para la construcción de un vehículo solar.** 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.org.ar/pdf/cdyt/n48/n48a10.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

WOODFORD. Chris. **Energy.**: 2016. Disponível em: <<http://www.explainthatstuff.com/energy.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=B60L11+H02J7+B60L2230&IC=>>. Acesso em 17 fev 2017.

RIBEIRO, C.A.F.de J.. Estudos prospectivos relacionados à disposição construtiva aplicada para carregar equipamentos eletrônicos em transportes coletivos.