Análise de tecnologias para a mobilidade elétrica: um estudo com foco em patentes

João Vitor Leme (Bolsista PIBIC); Flávia L. Consoni (Orientadora)

Resumo

Esta pesquisa buscou identificar as principais tendências tecnológicas relacionadas aos veículos elétricos (VEs) no que diz respeito a dois dos seus componentes básicos: baterias e sistema de carregamento. Para tanto, foi realizado um estudo de vigilância tecnológica com consultas às bases de dados de patentes do site Orbit.com.

Palavras-chave:

Veículos Elétricos (VE); Baterias para VE; Sistema de Recarga.

Introdução

Os VEs têm se posicionado como alternativa para os veículos à combustão interna com taxas de adoção cada vez maiores em função da não emissão de poluentes durante seu funcionamento e maior eficiência energética. Mas qual tem sido a evolução das tecnologias que equipam os VEs considerando que se trata de um produto que ainda requer melhorias tecnológicas seja em relação à capacidade de carga, duração e custo das baterias entre outras?

Buscas em bases de patentes trazem respostas a tais questões na medida em que permitem identificar tendências tecnológica, com acesso a descrição da tecnologia, inventores (países e empresas/ indivíduos/ Institutos de Pesquisa) e redes de colaboração. Para tanto, foram acessadas informações a partir da base de dados do Orbit.com. (LEVE, 2017).

Ressalta-se que este PIBIC foi parte de um projeto de pesquisa maior, elaborado pelo LEVE – Laboratório de Estudos do Veículo Elétrico, do DPCT/IG/ Unicamp.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 contam vários conceitos de tecnologias que integram os VEs, segundo as bases de patentes.

Imagem 1. Tecnologias para VEs. Fonte: LEVE (2017)

A partir de um refinamento desta busca, identificou-se duas tecnologias como essenciais para os VEs:

- Sistema de recarga, os quais obedecem a diferentes padrões internacionais: SAE (Society of automotive engineers), IEC (International Electromechanical Commission) e CHAdeMO. Também são distintos os padrões de carregamento (Normal, semi-rápido e rápido), os tipos de conectores e o uso, que pode ser público, privado (residencial).

- Baterias: as mais presentes são de lítio-íon, com maior densidade energética, maior nível de potência, menor peso e menor impacto ambiental, que se abrem nas categorias de Óxido de lítio-cobalto (LCO); Lítio-

manganês spinel (LMO); Fosfato de ferro-lítio (LFP), Lítio-níquel-manganês-cobalto (NMC); Lítio-níquel-cobalto-alumínio (NCA).

Foram identificadas no mundo cerca de 14.900 patentes de bateria por data de prioridade (1995-2015). Os principais patenteadores são: montadoras de veículos (Toyota, Honda, Nissan, etc.), fabricantes de autopeças (Bosch, Daimler, etc.), empresas do setor elétrico (Panasonic, Samsung SDI, Sony, etc.) e centros de P&D (State Grid Corporation of China, China Electric Power Research Institute, etc.).

Para os sistemas de recarga, foram encontradas 742 patentes no mesmo período. Os principais atores são empresas estaduais (State Grid Corporation of China), do setor elétrico e eletrônico (General Electric, Siemens, Qualcomm, RWE, etc.), montadoras (General Motors, BYD, Hyundai, etc.) e universidades e centros de pesquisa (Tsinghua University, Beijing Jiaotong University, University of California, etc.).

Os principais líderes de patenteamento são China, Japão, EUA, Coreia do Sul, França, Taiwan e Alemanha.

Tabela 1. Patenteamento das tecnologias analisadas. Fonte: (LEVE, 2017)

Conclusões

As patentes, tanto das baterias como dos carregadores, têm crescido ao longo do tempo, sendo que as baterias revelam ritmo mais intenso. O que revela que ainda há muitas possibilidades de avanço e aprimoramento nas tecnologias que equipam os VE.

Agradecimentos

Agradeço ao LEVE, em especial à Flávia Consoni e a Tatiana Bermudez.

LEVE (2017). Viabilidade da criação de um cluster de mobilidade elétrica no Brasil: caracterização da cadeia de valor e das políticas regulatórias e de incentivo. Relatório de Pesquisa, Projeto CPFL/ANEEL e DPCT/ Unicamp.