



EMPRESA DE CÉLULAS DE ENERGIA REUTILIZADAS

ALEXANDER NAGORSNY¹, ANDERSON ZINI², LEONARDO CHAVES MACHADO³, VINÍCIOS FRIGHETO DE FRANCESCHI⁴ e CRISTIANE CAUDURO GASTALDINI⁵

¹ Aluno de graduação, UFSM, Cachoeira do Sul-RS, alexander.nagorsny@acad.ufsm.br;

² Aluno de graduação, UFSM, Cachoeira do Sul-RS, anderson.zini@acad.ufsm.br;

³ Aluno de graduação, UFSM, Cachoeira do Sul-RS, leonardo.machado@acad.ufsm.br;

⁴ Aluno de graduação, UFSM, Cachoeira do Sul-RS, vinicios.franceschi@acad.ufsm.br;

⁵ Professor, UFSM, Cachoeira do Sul-RS, cristiane.gastaldini@ufsm.br;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: Este trabalho objetivou identificar e criar uma empresa que atendesse a umas das demandas da mobilidade elétrica no Brasil, visando as potencialidades e oportunidades que o mercado de veículos elétricos que se encontra em exponencial crescimento, pode ofertar. A metodologia utilizada para criação da empresa é conhecida por 5W2H, com o propósito de definir tarefas eficazes e seu acompanhamento, de maneira visual, ágil e simples. Resultados de buscas por empresas que fazem a reutilização de baterias de íon de lítio, mostraram que é um mercado muito pouco explorado e existente. Sabendo da alta necessidade que pode vir a se ter dessas baterias em um custo menor, foi criado essa empresa para conhecer formas de reutilização de baterias e maneiras de atender a população em geral que irá demandar o produto, visando ter um custo menor que baterias novas.

PALAVRAS-CHAVE: Empresa, mobilidade elétrica, potencialidades, baterias.

REUSED ENERGY CELL COMPANY

ABSTRACT: This work aimed to identify and create a company that would meet one of the demands of electric mobility in Brazil, aiming at the potential and opportunities that the exponentially growing electric vehicle market can offer. The methodology used to create the company is known as 5W2H, with the purpose of defining effective tasks and their follow-up, in a visual, agile and simple way. Search results for companies that reuse lithium-ion batteries showed that it is a very little explored and existing market. Knowing the high need that these batteries may have at a lower cost, this company was created to know ways to reuse batteries and ways to serve the general population that will demand the product, aiming to have a lower cost than new batteries.

KEYWORDS: Company, electric mobility, potential, batteries.

INTRODUÇÃO

Com a popularização dos veículos elétricos, a necessidade de tecnologias de baterias em grande escala, vem ganhando lugar para empreendimentos fabris. É esperado que ambos os mercados, veículos elétricos e baterias se expandam de maneira exponencial nesta década. O atual cenário mostra que a capacidade de produção global de baterias de íons de lítio pode crescer para mais de 6 terawatt-hora até 2030.

Incluindo híbridos plug-in e híbridos convencionais, além de carros elétricos (BEVs), o mercado global de baterias atingiu pouco menos de 286 GWh em 2021, representando um aumento percentual de 113% em relação a 2020. Além disso, cada vez mais baterias estão sendo produzidas para sistemas de armazenamento estacionários.

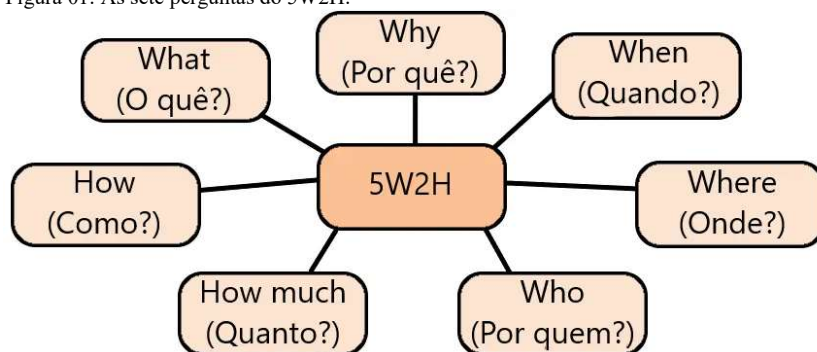
Neste contexto, a reutilização de baterias é algo extremamente válido para a aplicação desses mercados voltados a tal tecnologia, pois o custo das baterias utilizadas pode ter uma enorme diferença de preço, o qual visa ser viável para população em todas as suas classes. Uma empresa de reutilização de baterias de íon de lítio, tem grande potencial de se tornar um mercado próspero com alta demanda pelo produto. Dados atuais mostram que apenas 1% de baterias são reutilizadas no Brasil, ou seja, as baterias quase em sua totalidade são descartadas de maneira incorreta ou outro.

Ligado a esses fatores, foi pensado em criar uma empresa, cuja sua principal função é aproveitar baterias reutilizadas para demandar pedidos de empresas e pessoas físicas. Para isto, é realizada a coleta e compra de baterias em demolidoras e lojas de desmanches, firmado parceiros que precisam do produto, e após, as baterias retornam ao consumidor final.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a criação da empresa, é denominada 5W2H. Esta, é uma ferramenta usada para compreender um problema ou oportunidade de melhoria sob diferentes perspectivas através de sete perguntas, as quais estão ilustradas na Figura 01 abaixo.

Figura 01: As sete perguntas do 5W2H.



Fonte: Desconhecida.

Portanto, o conceito de 5W2H é relativo a sete perguntas, através das quais, o problema pode ser visualizado de forma clara e objetiva, favorecendo uma tomada de decisão mais eficaz pelos profissionais envolvidos. Dessa forma, essa ferramenta permite facilitar a interpretação objetiva e transparente do problema e do ambiente pelo qual ele está inserido. O significado do termo 5W2H faz referência a cinco perguntas, em inglês, que começam com a letra "W" e a duas perguntas iniciadas com a letra "H".

As normas técnicas necessárias para suprir as necessidades da empresa são: ABNT NBR 17019:2022; ABNT NBR IEC 61439-7:2020 e ABNT NBR IEC 62196-1:2021. A ABNT NBR 17019 especifica os requisitos para a instalação elétrica fixa destinada a fornecer energia elétrica aos veículos elétricos e/ou a receber energia elétrica a partir dos veículos elétricos. O texto ainda determina que as estações de recarga para veículos elétricos destinadas ao público devem ser projetadas visando o fácil acesso ao ponto de recarga, além de estarem sinalizadas adequadamente.

Ainda de acordo com a NBR 17019:2022, o veículo elétrico pode ser utilizado como fonte de reserva. Porém, o texto traz observações: A definição de fonte de reserva de acordo com a NBR 5410 é a seguinte: alimentação ou fonte que substitui ou complementa a fonte normal; para a utilização do veículo elétrico como fonte de reserva recomenda-se que seja consultado o fornecedor do veículo; A utilização do veículo elétrico como fonte de reserva não dispensa o atendimento aos regulamentos de órgãos públicos, autoridades reguladoras e empresas distribuidoras de eletricidade. Além disso, no caso em que os veículos elétricos se destinem a realimentar a instalação elétrica, os requisitos da IEC 60364-8-2 são

aplicáveis. A norma ainda orienta que seja instalado no quadro de distribuição um DR (disjuntor residual) visando a segurança dos usuários.

A ABNT NBR IEC 61439-7:2020 é usado em manobra e controle de baixa tensão de conjuntos destinados a serem utilizados respectivamente em marinas e locais semelhantes, parques de campismo e locais semelhantes, praças de mercado e outros locais públicos externos semelhantes e estações de carregamento. O termo conjuntos é usado para indicar todas essas placas. Esta Parte da IEC 61439 define os requisitos específicos dos conjuntos da seguinte forma: Conjuntos para os quais a tensão nominal não exceda 1.000 V no caso de CA ou 1.500 V no caso de CC; conjuntos destinados ao uso em conexão com a geração, transmissão, distribuição e conversão de energia elétrica, e para o controle de equipamentos consumidores de energia elétrica; conjuntos operados por pessoas comuns (por exemplo, conectar e desconectar equipamentos elétricos); conjuntos destinados a serem instalados e utilizados em praças de mercado, marinas, parques de campismo e outros locais públicos exteriores semelhantes; conjuntos destinados a estações de carregamento para veículos elétricos para Modo 3 e Modo 4.

Este documento se aplica a todos os conjuntos, sejam eles projetados, fabricados e verificados em uma base única ou totalmente padronizados e fabricados em quantidade. Este documento não se aplica a dispositivos individuais e componentes autônomos, como disjuntores, chaves fusíveis, equipamentos eletrônicos, que estejam em conformidade com seus padrões de produto relevantes. Quando o equipamento elétrico estiver conectado diretamente ao sistema público de fornecimento de baixa tensão e equipado com um medidor para faturamento do fornecedor legal do fornecimento de baixa tensão.

A ABNT NBR IEC 62196-1:2021 é aplicável aos plugues, tomadas, tomadas móveis para veículos elétricos, plugues fixos para veículos elétricos e cabos de recarga para veículos elétricos, aqui referidos como “acessórios”, destinados para uso em sistemas de recarga condutiva com os meios de controle incorporados, com tensão nominal de utilização não excedendo: 690 V ca 50 Hz a 60 Hz, com corrente nominal não excedendo 250 A, 1.500 V cc, com corrente nominal não excedendo 400 A. Estes acessórios e cabos de recarga para veículos elétricos são previstos para serem utilizados nos circuitos especificados pela NBR IEC 61851-1, funcionando em diferentes tensões e frequências, e que podem incluir os sinais de extrabaixa tensão e os sinais de comunicação. Estes acessórios e cabos de recarga para veículos elétricos são para serem utilizados a uma temperatura ambiente entre -30 °C e +50 °C. Estes acessórios são previstos para serem conectados somente aos cabos com condutores de cobre ou liga de cobre.

Esta parte pode ser utilizada como um guia para os acessórios, com um número menor de contatos e com características nominais inferiores, destinados a serem utilizados em veículos leves. Algumas recargas podem ser realizadas por conexão direta de um veículo elétrico às tomadas comuns da rede de alimentação elétrica. Alguns modos de recarga requerem uma alimentação dedicada e equipamentos de recarga que incorporem circuitos de controle e de comunicação. A NBR IEC 62196 abrange os requisitos mecânicos, elétricos e de desempenho relativos aos plugues, tomadas, tomadas móveis para veículos elétricos e plugues fixos para veículos elétricos, para permitir a interface entre os equipamentos de recarga dedicados e os veículos elétricos.

Os acessórios devem ser projetados e construídos de maneira que, em utilização normal, o seu funcionamento seja seguro e que o usuário ou o seu entorno não possam ser colocados em perigo. A conformidade é verificada satisfazendo a todos os requisitos pertinentes e realizando os ensaios especificados. Os acessórios devem ser projetados e construídos de maneira a impedir a utilização como um cordão prolongador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reutilização das baterias dos carros elétricos vem como uma solução para prolongar sua vida útil em outras aplicações. Segundo pesquisas, mesmo que um veículo chegue ao fim de sua vida útil, as células

que compõem sua bateria ainda podem estar boas o suficiente para serem reutilizadas e armazenar energia.

As baterias duram em torno de oito anos nos carros, até perder 20% da capacidade. O armazenamento vem como solução para prolongar a vida útil em uma aplicação secundária. Mas não se pode simplesmente tirar a bateria do veículo e usar em um sistema de armazenamento. É necessário um processo de escolha e seleção.

Na bateria de um veículo elétrico as células se degradam de forma desigual, portanto o desafio é separar as que ainda podem ser reaproveitadas das que chegaram ao fim de sua vida útil.

Um método para analisar sua reutilização envolve descarregar e depois carregar completamente as células para medir sua capacidade, as células que poderão ser reutilizadas irão compor uma nova bateria que poderá ter diversas aplicabilidades como armazenar energia solar ou eólica para uma casa, ou alimentar um sistema elétrico de emergência.

CONCLUSÃO

Conforme foi comentado na introdução, a popularização e produção em massa de carros elétricos é uma realidade muito próxima, e com isto, a necessidade de dar um destino ao grande número de baterias se torna de suma importância, por questões financeiras e ambientais. Considerando as questões ambientais, fazer o descarte correto e o reaproveitamento das baterias se tornará algo obrigatório, visto que nossos recursos são finitos e as baterias podem causar diversos danos ambientais em caso de descarte incorreto. Dito isso conclui-se que a longo prazo pode se tornar um negócio promissor, pois ainda é uma área pouco explorada no mercado, devido ao investimento inicial ser alto, sendo assim, é visado fornecer um produto com menor custo mantendo a qualidade.

Comentado [CG1]: Complementar a conclusão

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ericka. NBR 17019: instalação de carregadores de veículos elétricos. Canal Solar, 2022. Disponível em: <<https://canalsolar.com.br/abnt-publica-norma-para-instalacao-de-carregadores-de-veiculos-eletricos/>>. Acesso em: 31 de jul. de 2022.

EN IEC 61439-7:2020. Standards, [s.d]. Disponível em: <<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/clc/4fda08aa-b565-427f-aaa5-51250bab421b/en-iec-61439-7-2020>>. Acesso em: 31 de jul. de 2022.

FILHO, Hayrton Rodrigues do Prado. Os plugues e tomadas para recarga condutiva de veículos elétricos (VE). Wordpress, 2021. Disponível em: <<https://qualidadeonline.wordpress.com/2021/02/10/os-plugues-e-tomadas-para-recarga-condutiva-de-veiculos-eletricos-ve/#:~:text=A%20NBR%20IEC%2062196%2D1,para%20ve%C3%ADculos%20e%C3%A9tricos%20e%20cabos>>. Acesso em: 31 de jul. de 2022.

INSIDEEVS. Insideevs. Mercado de baterias para carros elétricos pode chegar a 6 TWh até 2030. Uol. 2021. Disponível em: <https://insideevs.uol.com.br/news/581948/mercado-baterias-carros-eletricos-2030/>. Acesso em: 01 de ago. de 2022.

Thiago Nassa, Siqueira de Moraes Neto, Rodolfo Meyer, Ricardo Casarin, Rafaela Giovanna, Portal Solar, Portal Solar, Fred Meyer, Cristiane Pinheiro, Andrea Vialli, Adriana Dorante. Reutilização de baterias de veículos elétricos em sistemas de armazenamento de energia deverá possibilitar novo mercado. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-renovavel/reutilizacao-de-baterias-de-veiculos-eletricos-em-sistemas-de-armazenamento-de-energia-devera-possibilitar>>

novo-mercado.html#:~:text=As%20baterias%20duram%20em%20torno,em%20um%20sistema%20de%20armazenamento.>Acesso em:02 de ago. de 2022.

THIAGO COUTINHO. **voitto**. O que é 5W2H e como ajuda a tirar seus planos do papel!. NS: voitto, 25/05/2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-5w2h>. Acesso em: 5 ago. 2022.