

Eletroposto CELESC – O corredor de recarga de veículos elétricos de Santa Catarina – Brasil

Premio CIER de Innovación: Ing. José Vicente Camargo Hernández

Categoría DESCARBONIZACIÓN

Autores

Marcos Aurelio Izumida Martins, Ivangelo Vicente – Fundação CERTI
Thiago Jeremias, Marco Aurélio Giancesini, Marcio dos Santos Lautert, Roberto Kinceler – CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina

nados a mobilidade elétrica, ajuda a aumentar a adoção dos veículos elétricos por usuários comuns e também por empresas de logística e, por fim é um excelente meio de descarbonização dos meios de transporte com aplicação imediata na redução dos gases do efeito estufa.

Resumo

O projeto Eletroposto CELESC, realizado pela CELESC e executado pela Fundação CERTI. Foi um dos projetos pioneiros no Brasil de infraestrutura de recargas de veículos elétricos. Serve todos os usuários das principais rodovias que passam pelo estado de Santa Catarina. Além de promover o benefício para os usuários de veículos elétricos, o projeto ajudou a fomentar novos negócios na região relacio-

Introdução

Atualmente no Brasil e no mundo o número de veículos elétricos vem aumentando significativamente. Nos últimos meses de 2022 no Brasil ocorreu um salto na venda de veículos elétricos, impulsionado pela maior variedade de modelos e aproximação da paridade de preços em certas categorias de veículos elétricos com os respectivos modelos a combustão, o que levou muitos consumidores a optarem pela versão elétrica. Obviamente que os benefícios não ficam apenas na redução do custo dos combustíveis e manutenção, mas também na inovadora experiência de dirigibilidade e pela atitude voltada para a sustentabilidade. Outras frentes importantes que estão levando a uma maior aderência ao uso dos veículos elétricos, são as eletrificações de

frotas de veículos de logística referentes a entregas de última milha, o que está levando a uma maior utilização de modelos elétricos voltados para entregas dentro das cidades. Com isso, a demanda por novos pontos de recarga de veículos elétricos vem aumentando com o advento do aumento das frotas. Sendo assim, as empresas distribuidoras de energia elétrica devem necessariamente se adaptar a esta nova realidade da demanda. A CELESC e a Fundação CERTI, através do seu projeto, vem gradativamente desde 2016 disponibilizando estações de recarga na sua área de concessão para os seus respectivos consumidores. A cada ano este parque de estações vem sendo ampliado, renovado e mantido de forma a atender aos respectivos aumentos de demanda e expectativa dos usuários. Além de proporcionar conforto para os usuários de veículos elétricos, A CELESC e a Fundação CERTI proporcionam e promovem a descarbonização dos meios de transportes com a troca de veículos a combustão por modais mais sustentáveis e alinhados com as diretrizes de redução de emissão de gases do efeito estufa.

Materiais e métodos

O projeto Eletroposto CELESC está no final da sua segunda fase e se preparando para iniciar a sua terceira fase. Na primeira fase do projeto, que se iniciou em 2016 e foi até 2018, foram instaladas 7 estações de recarga, sendo 3 estações de recarga rápida e 4 estações semirrápidas. Nesta primeira fase do projeto também foi realizado o desenvolvimento de um eletroposto flexível para uso por carros, scooters, bicicletas, entre outros. Foi realizada uma integração de um eletroposto a um sistema de geração fotovoltaica, visando o atendimento aos consumidores e injetando energia na rede de distribuição. Também foi realizada uma outra integração de um eletroposto a um banco de baterias de íons de lítio para armazenamento local de energia, possibilitando diferentes formas de operação: modo conectado à rede elétrica, modo ilhado, períodos de ponta, ofertas de serviços ancilares, entre outros. E por fim nesta primeira fase foi desenvolvido e implementado um gerenciador de energia



Figura 1. Localização das estações de recarga e algumas fotos ilustrativas dos locais.

para evitar sobrecargas e possibilitar a integração com geração solar e baterias.

Na segunda fase do projeto que iniciou em 2019 e está finalizando em 2022. Aconteceu a primeira onda de expansão do corredor elétrico de Santa Catarina, com a adição de mais 6 estações de recarga rápida, além de 22 eletropostos de recarga semirrápida, todas integradas no sistema de gerenciamento de eletropostos do projeto. Totalizando 35 eletropostos no estado de Santa Catarina. Nesta fase foi realizada a elaboração da arquitetura da solução para o sistema de gerenciamento de eletropostos, incluindo as possibilidades de aplicação a partir do fluxo bidirecional de energia entre veículo (ou bateria estacionária) e a rede elétrica. É um dos pontos principais desta fase foi a criação de um modelo de negócio para obtenção de retorno financeiro à CELESC e seus parceiros. E por fim, nesta segunda fase tivemos a construção do Espaço de Mobilidade Elétrica, servindo como um ambiente de uso real da infraestrutura, mas ao mesmo tempo como um laboratório vivo com integração de soluções de armazenamento de energia, geração foto-

voltaica, microrrede e desenvolvimento de um gerenciador de demanda para recargas veiculares.

A operação e funcionamento dos eletropostos é simples e fácil. Vamos a seguir repassar algumas informações importantes. Os eletropostos são divididos em estações rápidas e semirrápidas, permitindo a recarga de veículos elétricos e híbridos plug-in. A disponibilidade dos eletropostos de recarga depende do estabelecimento onde está instalado, havendo locais que operam 24h por dia e por consequência a estação estará disponível ao longo deste período. Para efetuar uma recarga o motorista estaciona o veículo na vaga e solicita ao funcionário do estabelecimento o cartão para desbloquear a estação, após passar o cartão sobre o leitor a estação mostrará os conectores de recarga disponíveis na sua IHM, sendo necessário que o usuário selecione o conector compatível com o veículo, conecte o cabo e clique em “Start”, iniciando a recarga. Para finalizar a recarga basta clicar em “Stop”. Caso o usuário prefira usar o aplicativo “Eletroposto Celesc”, basta localizar a estação no mapa, clicar sobre a mesma, selecionar o conector e iniciar



Figura 2. Localizações das estações de recarga atualizada em Dezembro/2022.

a recarga, na sequência a estação irá desbloquear a sua IHM e o usuário irá conectar o cabo ao veículo e confirmar a recarga clicando em “Start”. As estações de recarga rápida disponibilizam três conectores para recarga, sendo eles o conector Tipo 2 AC, CCS Tipo 2 e CHAdeMO. As estações semirrápidas disponibilizam os conectores Tipo 2 AC. Esses conectores são compatíveis com a maioria dos veículos comercializados atualmente no Brasil e demais países adjacentes.

Atualmente os eletropostos instalados em Santa Catarina pelo projeto estão localizados em cidades distantes a menos de 150km entre elas. Estão instalados nas principais rodovias que cortam o estado. Além da BR-101 e BR-282 a rede de Eletropostos Celesc permite o transito de veículos elétricos por partes de outras rodovias como a BR-470, BR-280, SC-283, SC-135, SC-355, SC-453, SC-110, SC-421, SC-443, SC-445 e SC-447.

Resultados

O projeto Eletroposto CELESC foi implantado pela Celesc e executado da Fundação CERTI, com a instalação de eletropostos que fazem a ligação do estado em rotas com 150 km, em média. Entre Florianópolis, São Miguel do Oeste, São Bento do Sul e Maracajá, são 35 estações de recarga instaladas de veículos elétricos ou híbridos, com mais de 70 plugues disponíveis.

As estações de recarga rápida estão instaladas na BR-101, de Joinville até Maracajá, e de Criciúma até o Rio Grande do Sul. O corredor elétrico também está na BR-282, ligando Florianópolis a São Miguel do Oeste, com estações rápidas até Campos Novos, e estações semirrápidas entre Campos Novos e São Miguel do Oeste.

Outros resultados do projeto computados até o final de novembro de 2022 são: Foram realizadas mais de 15.000 recargas, deste total perfazem aproximadamente 170.000 kWh de energia disponibilizados aos usuários, o que correspondem cerca de 925.000 km percorridos com as recargas efetuadas nas estações de recarga do projeto.

Conclusões

O projeto Eletroposto CELESC é um sucesso do ponto de vista de utilização das estações de recarga, da disponibilidade aos usuários, do fomento de negócios relacionas na região e da sustentabilidade e descarbonização dos transportes em geral na região. O projeto já foi reconhecido por diversas entidades no Brasil e no exterior. Agora o projeto se prepara para os novos desafios que vem pela frente em uma nova fase. Nesta fase 3 do projeto teremos a expansão das estações com redução das distâncias em 100km, aumento da confiabilidade e aumento da potência em algumas localidades. Além da consolidação do modelo de negócios com o início das cobranças e estabelecimento da sustentabilidade do negócio.

Reconhecimento

A CELESC e a Fundação CERTI agradecem a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, através do Programa de P&D ANEEL, o qual disponibilizou recursos para a execução do projeto.

Os demais projetos vencedores serão incluídos nas futuras edições da revista CIER.