I- WORKSHOP VEÍCULOS ELÉTRICOS

ALUNA: CINDY GUZMÁN LASCANO

CURSANDO SEGUNDO ANO DE DOUTORADO

ORIENTADOR: PROF. DR. RUBEN ROMERO

FEV/2019

ILHA SOLTEIRA

AVANÇOS NA PESQUISA

- Cumprimentos dos créditos durante o primeiro ano do doutorado.
- Revisão bibliográfica feita no inicio do segundo ano do doutorado.

AVANÇOS NA PESQUISA

Tema de pesquisa: Veículos elétricos

Alguns temas revisados sobre veículos elétricos:

- Estratégias coordenadas de carga e descarga
- Planejamento da expansão de sistemas elétricos de distribuição e estacoes de carga de VE
- Fornecimento de serviços auxiliares por médio de V2G: *regulação de frequência e injeção de reativos.*
- Alocação ótima para as estações de recarga públicas para maximizar o bem-estar social associado à transmissão de energia acoplada e à rede de transporte

AVANÇOS NA PESQUISA

Revisão bibliográfica: foram revisados quatorze artigos de revista, o foco destes trabalhos foram:

1. Coordenação ótima de carga de veículos elétricos.
2. Coordenação de carga de veículos elétricos em sistemas de distribuição elétricos desequilibrados.
3. Impacto dos veículos elétricos *plug-in* nas redes de distribuição
4. Implementação da potencia V2g para estabilização da rede
5. implementação da tecnologia V2G para regulação de frequência e redução de carga de pico.
6. Planejamento robusto da expansão de conjuntos de sistemas de distribuição elétrica e estações de Carga VE.
7. Estratégia ótima de despacho para o agregador V2G que participa na regulação de frequência considerando os benefícios do agregador.

AVANÇOS NA PESQUISA

Revisão bibliográfica foram revisados quatorze artigos de revista, o foco destes trabalhos foram:

8. Desenvolvimento de agregadores V2G ótimos para regulação de frequência.
9. Controle coordenado para estacoes de carga de VE e dispositivos de armazenamento de energia que participam da regulação de frequência.
10. Estimativa da capacidade de potência factível de Veículos Elétricos Plug-in para Regulação de Frequência V2G: Estudos de Casos para Participação no Mercado
11. Otimização estocástica da capacidade de oferta da regulação de frequência com V2G
12. Programação ótima da energia do veículo a rede e serviços auxiliares.

AVANÇOS NA PESQUISA

Revisão bibliográfica: foram revisados quatorze artigos de revista, o foco destes trabalhos foram:

13. Abordagens de energia ativa e reativa para posicionamento otimizado de estações de carga em sistemas de energia.
14. Uma Função de Compensação On-Demand para um VE como um provedor de serviços de energia reativa

AVANÇOS NA PESQUISA

No inicio do segundo ano do doutorado, setembro do 2018 – dezembro do 2018 foi realizado um analise critico dos 6 artigos mais interessantes para a aluna.

Os artigos foram referente ao tema de regulação de frequência.

COMENTÁRIOS SOBRE A ANALISE CRITICA SÃO

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #1. **“An optimal dispatching strategy for V2G aggregator participating in supplementary frequency regulation considering EV driving demand and aggregator’s benefit” - 2017**

“Uma estratégia de despacho ideal para o agregador V2G que participa da regulação de frequência suplementar, considerando a demanda de condução de VE e os benefícios do agregador”

Os serviços auxiliares fornecidos pelos veículos elétricos são um tema de **pesquisa em alta, a regulação de frequência se torna interessante pela sua importância no funcionamento normal da rede elétrica**. O agregador tem a necessidade de maximizar o lucro pelo fornecimento do serviço, e por outro lado os proprietários dos veículos elétricos não devem ter problemas na hora de usar os veículos elétricos para suas atividades cotidianas. Da pesquisa desenvolvida neste trabalho considero atrativos os objetivos da pesquisa, ainda analisando os resultados obtidos. Mas encontro como desvantagem os autores não considerarem as incertezas produzidas pelo uso dos proprietários dos veículos elétricos, sendo que esta é uma das maiores problemáticas nesta área.

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #2. "Development of an Optimal Vehicle-to-Grid Aggregator for Frequency Regulation" - 2010

"Desenvolvimento de um agregador V2G ótimo para regulação de frequência"

O trabalho anteriormente descrito busca otimizar os lucros do agregador e propõe uma estratégia inteligente ao considerar a otimização na perspectiva de cada veículo que participa da regulação e não da rede elétrica unicamente. Considero um ponto forte os autores ter conseguido atingir uma porcentagem de carga do SOC de 90%. Como desvantagem encontro fracos os fatos de ter considerados dados como o SOC inicial estimados e o uso não controlado dos usuários dos veículos elétricos

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #3. "Coordinated control for large-scale EV charging facilities and energy storage devices participating in frequency regulation" - 2014

Controle coordenado para instalações de carregamento de VE em larga escala e dispositivos de armazenamento de energia que participam da regulação de frequência.

Neste trabalho a introdução dos veículos elétricos em conjunto com os BESSs na estratégia de controle coordenada faz que a proposta seja muito interessante, a combinação de VE, BESSs e unidades tradicionais para a regulação de frequência conseguiram obter bons resultados. Como desvantagem considero o fato dos autores considerar muitas suposições como no caso das baterias idênticas para todos os Ves.

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #4. "Estimation of Achievable Power Capacity From Plug-in Electric Vehicles for V2G Frequency Regulation: Case Studies for Market Participation" - 2011

Estimativa da Capacidade de Potência factível de Veículos Elétricos Plug-in para Regulação de Frequência V2G: Estudos de Casos para Participação no Mercado

Considero que neste trabalho foram feitas escolhas assertivas devido a implementação da teoria de probabilidade levando em consideração conceitos como distribuição de probabilidade, distribuição binomial entre outras, isto faz como que a proposta seja muito interessante. Por outro lado o método proposto para derivar a distribuição de probabilidade do APC(probabilidade de potencial atingível) é apresentado pela primeira vez.

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #5. "Stochastic Optimization of Grid to Vehicle Frequency Regulation Capacity Bids" - 2014

"Otimização estocástica da capacidade de oferta da regulação de frequência com V2G"

Considero que neste trabalho foi feita uma boa escolha ao implementar programação dinâmica estocástica na proposta, a pesquisa é desenvolvida para um senário G2V sendo este interessante por que procura minimizar os custos do VE quanto a carga necessária para fornecer o serviço de regulação de frequência, isto é novidade por que na maioria das pesquisas encontradas na literatura o processo de otimização se foca na maximização do lucro do agregador.

AVANÇOS NA PESQUISA

Artigo #6. "Optimal Scheduling of Vehicle-to-Grid Energy and Ancillary Services" - 2012

Programação ótima da energia do veículo a rede e serviços auxiliares.

No documento é considerado obter benefícios para o cliente e para o agregador, foca-se no lucro do agregador e limita a degradação da bateria mas considero que ainda poderia se melhorar considerando o uso dos proprietários da bateria para evitar a degradação destas

OBRIGADA