



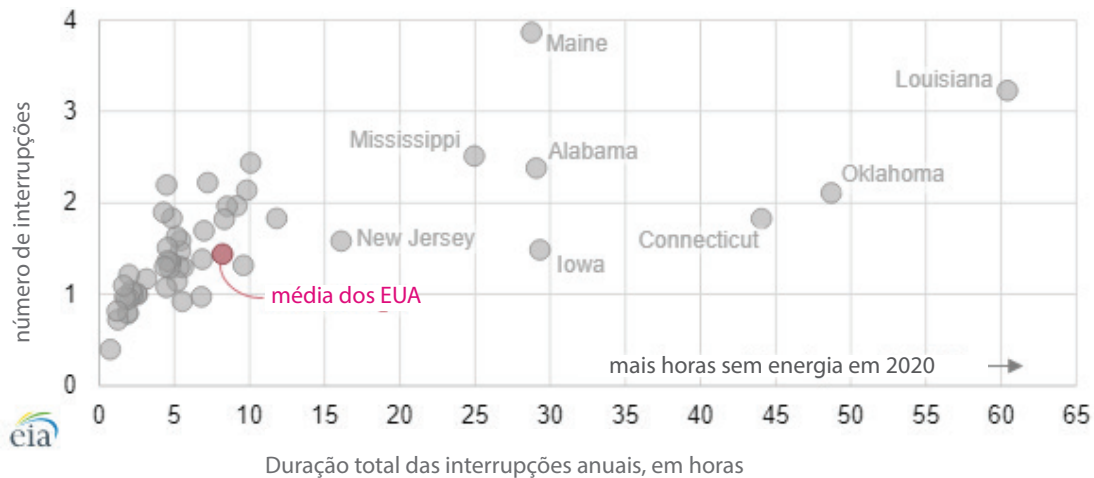
COMO TORNAR A REDE INTELIGENTE AINDA MAIS INTELIGENTE



Ao longo da última década, muitas concessionárias fizeram sérios esforços para transformar suas redes de distribuição em “redes inteligentes”. Porém, se na média as redes se tornaram inteligentes, por que motivo a confiabilidade da rede americana, como um todo, apresentou quedas?

Na média, o consumidor americano sofreu oito horas sem fornecimento tanto em 2020 como em 2021 — mais que o dobro do observado em qualquer ano entre 2013 e 2015. O número de eventos relacionados a interrupções de fornecimento aumentou em mais de 60% entre 2015 e 2020.

Duração anual média total de eventos de interrupções de fornecimento e frequência por consumidor, por estado americano (2020)



Fonte: U.S. Energy Information Administration

Dependendo de onde a medida da experiência do consumidor é feita, a métrica é alterada. Se a medição for feita da subestação, olhando para a rede, a experiência do consumidor é perdida, pois ele olha do ponto em que está em direção à rede, o que cria um descompasso em relação ao realmente percebido pelo consumidor – e o trabalho em home office na pandemia fez com que todos passassem a perceber esse descompasso quando nas extremidades da rede! Muitas concessionárias, e suas agências reguladoras, usam o indicador SAIDI, excluindo os eventos maiores de sua métrica de confiabilidade. Por essa métrica, muitas concessionárias continuam fazendo um excelente trabalho do ponto de vista da confiabilidade. No entanto, em um mundo onde as mudanças climáticas estão provocando um

aumento nos eventos climáticos extremos, não faz sentido que uma concessionária acredite que tudo está tão bem assim. As métricas devem ser mudadas para que cada interrupção de fornecimento seja rastreada — com medidas de resiliência da rede que revelem como a concessionária mantém o fornecimento ou quão rápido o recompõe, quando ocorrem eventos climáticos severos, como furacões ou tempestades de neve.

Um conhecido axioma diz que o que não pode ser medido não pode ser controlado. Ao medir a resiliência, pode-se obter o resto da resposta sobre onde a confiabilidade da rede é afetada. A resposta revela que, infelizmente, a maioria das redes americanas não são assim tão inteligentes ... ainda. Mas elas podem ser.



Definindo uma Rede Inteligente Construída para ser Resiliente

Os dirigentes falam de boa fé quando alegam ter investido em uma rede mais inteligente. A confusão que se forma é que o termo “rede inteligente” pode ter significados diferentes para diferentes pessoas.

As concessionárias americanas investiram em infraestrutura avançada de medição (AMI — Advanced Metering Infrastructure), também conhecida como medidores inteligentes. A AMI é um bloco construtivo crítico de uma rede inteligente, proporcionando às concessionárias uma visão muito melhorada sobre os hábitos do consumidor no uso da energia e uma capacidade para produzir análises críticas. Infelizmente, a AMI fornece informações importantes, porém sem recursos para ações. São necessárias capacidades de manobras inteligentes na rede de distribuição para maximizar o número de consumidores que continuam com fornecimento durante condições climáticas severas e para minimizar a duração das interrupções para as partes não atingidas.

As redes realmente inteligentes, projetadas para ser resilientes, rebatem os impactos das tempestades, fazendo correções rápidas e até mesmo automatizadas na rede usando controle inteligente.

Para se obter controle inteligente numa rede é preciso instalar tecnologias corretas, como substituir os velhos fusíveis de 110 anos por dispositivos avançados de proteção de derivações, como o TripSaver II da S&C, que testa se a falta é temporária ou permanente, poupando consumidores de interrupções de fornecimento desnecessárias ou prolongadas. Pela conversão da rede de distribuição em uma IIoT (Industrial Internet of Things — Internet das Coisas Industrial), a definição moderna de uma rede

inteligente é alcançada — uma rede capaz de operar manobras para evitar disrupções como perdas de fornecimento ou de identificar e isolar problemas de forma instantânea, possibilitando uma recomposição mais segura, mais rápida e mais fácil.

Use os Desafios Emergentes para Formatar As Redes Inteligentes

O entendimento de como uma rede inteligente de distribuição resiliente deve ser começa com a avaliação dos desafios de resiliência já observados. Cada concessionária enfrenta desafios únicos, dependendo da geografia, clima, demografia dos consumidores e infraestrutura existente, porém algumas tendências comuns no mercado estão chamando a atenção, incluindo:

- Aumento dos veículos elétricos (EVs) e de utilidades elétricas em prédios;
- Número cada vez maior de recursos de energia distribuída (DERs) sendo instalados;
- Intensificação dos eventos climáticos extremos.



Eletrificação

A eletrificação dos veículos (EV) e dos prédios, na forma de aquecedores elétricos para água e para o ambiente, foi impulsionada em 2022 pelo Inflation Reduction Act (IRA). Isso deve criar uma onda de novas cargas elétricas e picos de demanda em muitas áreas atendidas pelas concessionárias.

O Edison Electric Institute previu, em um relatório de 2022, que um terço de todas as vendas de veículos leves serão formadas por EVs até 2030. Esse relatório foi divulgado antes que o IRA criasse incentivos fiscais para EVs novos e usados. O Rocky Mountain Institute [estima que os incentivos do IRA](#) irão impulsionar a instalação de 7,2 milhões de aquecedores elétricos.

A maior parte das extremidades de redes não está preparada para a tarefa de abastecer um EV de maior porte em uma residência — muito menos uma frota de EVs. Enquanto alguns operadores de redes estão fazendo o melhor para evitar essa situação, as concessionárias que não tomam ações decisivas arriscam-se a ter que assumir a ingrata tarefa de informar aos novos donos de EVs que eles não podem carregar seus carros porque a infraestrutura elétrica em que suas casas estão conectadas não tem capacidade de atendimento.

Recursos de Energia Distribuída

Uma associação de programas estaduais e federais, incluindo um maior financiamento pelo IRA, irá acelerar a adoção desses recursos — em particular de sistemas solares domésticos, sistemas de armazenamento por baterias e sistemas combinando ambos.

Em locais como Califórnia, onde a adoção dos sistemas solares é alta, já se percebe a frustração de esperar por meses - ou anos - pelos processos de conexão dos sistemas à rede. Esses atrasos representam um grande desapontamento para o consumidor, por não contar com o retorno financeiro da instalação. Na medida do aumento da adoção dos sistemas solares, mais concessionárias passam a receber mais pressão.

Eventos Climáticos Extremos

Os eventos climáticos nos EUA tem perspectiva de piora. De eventos recentes, como o Furacão Ian, que suspendeu o fornecimento de energia para aproximadamente 3 milhões de consumidores domésticos e comerciais na Flórida em Setembro, à devastadora tempestade de inverno no fim de semana do Natal, que causou apagões e perdas de fornecimento ao longo da costa Leste, a severidade climática em 2022 escancarou as grandes vulnerabilidades existentes na rede.



Uma Visão de uma Rede Inteligente de Distribuição

Muitos dirigentes estão trabalhando diligentemente para preparar a infraestrutura envelhecida de suas concessionárias no sentido de assegurar que suas redes continuem confiáveis e resilientes, num futuro não tão distante, definido pela eletrificação, recursos de energia distribuída e severidade do clima. No entanto, seus investimentos nada valerão se eles não modernizarem também as redes de distribuição, historicamente negligenciadas e com poucos investimentos. A falta de resiliência se tornará cada vez mais intolerável, na medida em que mais consumidores passam a usar a energia para locomoção, aquecimento de residências e outras necessidades fundamentais.

A única forma de obter resiliência é a criação de uma rede inteligente de distribuição.

Os dirigentes devem avaliar a extensão na qual fatores como a eletrificação, os recursos de energia distribuída e os eventos climáticos extremos, irão impactar suas redes nos anos seguintes e estabelecer um plano de investimentos estratégicos na rede com vistas a enfrentar cada desafio de forma eficaz e econômica. Apesar de que a visão de cada concessionária em relação à sua rede inteligente de distribuição possa diferir com base em seus desafios específicos, muito provavelmente há alguns fatores em comum:

- Investimentos em tecnologias que ajudem a construir uma rede cada vez mais complexa, de gerenciamento mais fácil e que atenda rapidamente às necessidades de novas demandas no comportamento dos consumidores. Devem ser incluídas tecnologias que permitam a automação da distribuição, recomposições automáticas, proteção de derivações ou operação de sistemas subterrâneos.
- Um plano com abrangência em todo o sistema para assegurar confiabilidade e resiliência para todos os consumidores, não importando onde eles estejam ou como estão as condições climáticas.

- Dispositivos que trabalhem em conjunto para compreender o que está acontecendo na rede e que possam trabalhar de forma autônoma para recompor o fornecimento, efetivamente mitigando ou minimizando o escopo de uma interrupção de fornecimento.

A obtenção da visão de uma rede inteligente de distribuição com esses elementos resulta um impacto positivo para a concessionária e para seus consumidores. Apesar do investimento na modernização da rede, um plano bem concebido e bem executado resulta em uma rede resiliente que pode suportar unidades consumidoras residenciais, comerciais, industriais e de infraestrutura crítica sem necessidade de reconstruções após cada tempestade. Esses benefícios se traduzem em retornos diretos tanto para as concessionárias como para os consumidores que apostaram na modernização.

Estudo de Caso: Florida Power & Light

Eventos climáticos severos são o caso mais aplicável a redes inteligentes. Antes de uma tempestade, as concessionárias devem implementar um sistema de tecnologias inteligentes da subestação até as extremidades da rede, que trabalhe em conjunto em todos os níveis do sistema de distribuição de forma que faltas ou outros problemas possam ser minimizados logo que a tempestade ocorre, retornando o fornecimento rapidamente para as áreas afetadas.

Quando o Furacão Ian, de Categoria 4, se abateu sobre a costa sudoeste da Flórida em 28 de Setembro de 2022, cerca de 2 milhões de consumidores da Florida Power & Light (FPL) inicialmente perderam fornecimento em meio a ventos catastróficos, altas ondas e alagamentos. No entanto, antes mesmo do fim da tempestade, a FPL iniciou a recomposição do fornecimento para seus consumidores. Menos de 24 horas após o fim da tempestade, a FPL já tinha recomposto o fornecimento para mais de 1 milhão de consumidores e, um dia depois, quase todos os consumidores já estavam atendidos.



Como a FPL conseguiu este feito, quando considerando que consumidores de outras concessionárias enfrentaram longas interrupções de fornecimento em 2021 em todo o sudeste devido ao Furacão Ida?

A resposta pode ser largamente atribuída à recusa da FPL em deixar que desafios climáticos regionais ditassem sua capacidade de prover fornecimento confiável e em sua implementação de um plano abrangente de melhorias sistêmicas.

Além dos esforços no reforço da rede e na redefinição do desempenho sistêmico em eventos maiores, como em grandes tempestades, a FPL tomou a decisão de acrescentar inteligência à rede investindo em tecnologias de automação de distribuição líderes na indústria. Já tendo trabalhado com a S&C Electric Company por anos, a FPL atualizou seus alimentadores e derivações instalando milhares de dispositivos de teste de falta da S&C. Quando ocorre uma falta, os dispositivos de teste de falta evitam que problemas temporários acarretem



perdas permanentes de fornecimento. Se ocorrem faltas persistentes, tecnologias de recomposição automática podem isolá-las e redirecionar o fornecimento via fontes alternativas — minimizando o escopo de uma interrupção e afetando um número mínimo de consumidores. Muitas faltas ocorrem durante as tempestades severas sofridas pela Flórida, e esses dispositivos inteligentes atuam como “primeiros socorros” que podem recompor automaticamente o fornecimento, mesmo estando no meio da tempestade.

Por ter feito o investimento antes do Furacão Ian, a moderna tecnologia da FPL a ajudou a operar em um alto nível, mantendo o fornecimento dos consumidores durante a tempestade e recompondo rápida e facilmente setores da rede que tinham perdido o fornecimento.

4 Passos para Iniciar a Caminhada para uma Rede Inteligente Resiliente

Depois de avaliar como as tendências emergentes desafiam a rede de distribuição e de estabelecer uma visão de uma rede inteligente que contenha resiliência e confiabilidade, o planejamento deve contemplar uma estratégia para que essa visão se torne uma realidade. Isso começa com uma série de passos de planejamento e implantação:

1. Escolha um parceiro confiável com expertise tecnológica em redes inteligentes e que possa emitir uma avaliação imparcial do sistema de distribuição da concessionária como um todo — das subestações às extremidades da rede. Os planejadores às vezes pensam em suas redes como “inteligentes o suficiente” com base em investimentos anteriores em capacidades não-significativas de automação, por isso é crucial que recebam uma avaliação independente sobre até onde suas redes podem ir para que se tornem verdadeiramente inteligentes e prontas para o futuro.

2. Com uma avaliação da rede em mãos, é hora de atualizar o planejamento de instalação do sistema de distribuição para trazer a verba alocada para dentro do roteiro de execução. Para obter aprovação para os gastos extras que possam ser necessários para integralizar os investimentos na rede, é importante preparar um estudo claro e convincente detalhando os benefícios a serem experimentados pelos consumidores — e os custos do não-investimento em uma rede inteligente.

3. Com os investimentos já mapeados, podem ser conduzidos programas piloto para testar os novos dispositivos na rede. Ao provar os benefícios e obter sucesso com os pilotos, é possível convencer que o investimento vale a pena. Deve-se manter comunicação consistente com os consumidores no tocante aos benefícios que estes recebem, como custos evitados e redução das interrupções de fornecimento. Durante esta fase do processo, é essencial limitar o número de pilotos para evitar paralizações das análises e morte dos projetos. Eventos climáticos extremos e uma avalanche de sistemas de energia distribuída e eletrificações não esperam que a interminável temporada de pilotos acabe. Os pilotos devem durar apenas meses, e não anos, e os planejadores devem estar preparados para operacionalizar pilotos com sucesso de forma rápida.

4. Quando a concessionária tiver identificado pilotos de sucesso nos quais novas tecnologias reforçaram a resiliência da rede, é hora de tomar decisões grandes e significativas, porque os desafios impostos às redes estão chegando rápido. A busca por investimentos em redes inteligentes de distribuição com tecnologias comprovadas minimiza riscos, reduz custos e acelera o processo de criação de uma rede inteligente avançada.

Conclusão

Os dados são claros: quando são incluídos eventos maiores como extremos de clima, as redes se tornam menos confiáveis. Uma crescente perda de resiliência já está causando frustrações e cenários negativos para

os consumidores e as agências reguladoras, o que a longo prazo pode afetar os resultados financeiros das concessionárias. Os aumentos em eletrificação, sistemas de energia distribuída e eventos climáticos devem aumentar a pressão sobre as redes e os desafios de resiliência. Já é hora das concessionárias se preocuparem com resiliência, capacitando-as a enfrentar os desafios.

Para assegurar que as redes continuem resistentes, as concessionárias devem agir antes da chegada da onda de eletrificação e dos sistemas distribuídos de energia ou antes que ocorra a próxima grande tempestade. Elas precisam de soluções de redes de distribuição que proporcionem um controle inteligente da subestação até as extremidades da rede para manter a confiabilidade e a resiliência no futuro.

Com mais de 100 anos de expertise em redes, a **S&C Electric Company** é focada em ajudar os clientes no sentido de assegurar que suas redes estejam prontas para os próximos 100 anos, com expertise excepcional, qualidade líder no mercado e inovações centradas no cliente. Nós aplicamos inovações para endereçar os desafios impostos às redes de energia elétrica atuais e futuras. Com um foco dedicado em confiabilidade e resiliência, nós contribuimos para reduzir a duração das interrupções de fornecimento de horas para segundos — ou para que as interrupções simplesmente não ocorram.

Entre em Contato com a S&C:

S&C Electric do Brasil Ltda

Rua Carlos Gusso, 250 — Módulo 4

São José dos Pinhais — PR

CEP 83040-630

(41) 3382-6481

sandc.com



2000-T150P

© S&C Electric Company 2024 todos os direitos reservados