

# **Resiliência do Consumo de Energia em Portugal: Lições do apagão**

## **Conclusões e Recomendações**

### **Introdução – Um Debate Urgente**

A Associação Portuguesa da Energia (APE), com o apoio da Ordem dos Engenheiros, organizou no passado dia 1 de julho o seminário "Resiliência do Consumo de Energia: Lições do Apagão". Este evento, catalisado pela experiência recente do apagão de 28 de abril, reuniu um leque alargado de participantes, demonstrando um compromisso coletivo com a segurança e a robustez do sistema energético nacional.

O evento contou com a participação excepcional de líderes e decisores de todas as entidades críticas do país, incluindo CEOs e Administradores das maiores empresas dos setores de energia, telecomunicações, água e transportes (Galp, FLOENE, Vodafone, EPAL, E-Redes, EDP Comercial, EDA, Águas de Portugal, ENSE, EMEL), bem como representantes das principais autoridades reguladoras (ERSE, ERSAR, ANACOM), da academia (IST, ISEL) e associações (APRITEL, DECO, SUCH). Esta adesão pronta e o perfil dos oradores e assistência sublinham a importância crítica que as instituições nacionais atribuem ao tema da resiliência energética.

Ao longo do dia, as discussões foram marcadas por uma franqueza notável e uma perspetiva intersectorial. A premissa de que "não podemos desperdiçar uma boa crise" foi o fio condutor, mobilizando os participantes para a identificação de vulnerabilidades e proposta de soluções concretas. A experiência do apagão, embora circunscrita, serviu como um "pequeno simulacro", que expôs a profunda dependência da sociedade em relação à eletricidade e as diversas fragilidades em momentos de crise.

Este documento sintetiza as principais conclusões e recomendações resultantes deste dia de trabalho, com o objetivo de fornecer propostas concretas para reforçar a resiliência do consumo de energia em Portugal. A agenda detalhada do evento pode ser consultada no Anexo I.

## Principais Conclusões

As discussões dos painéis permitiram extrair um conjunto de conclusões cruciais sobre o estado da resiliência energética em Portugal:

1. **Interdependência sistémica e cascata de falhas** - O apagão de 28 de abril revelou uma profunda dependência da sociedade portuguesa em relação à eletricidade e a interdependência crítica entre os vários setores da energia, comunicações, água, saneamento, combustível, serviços de saúde e, até, mobilidade. A falha num setor tem impactos em cascata nos outros, exigindo uma abordagem integrada à resiliência, assente na diversificação e complementaridade tecnológica, de modo a garantir uma resposta mais robusta e eficaz em futuras disrupções.
2. **Vulnerabilidade das comunicações** - As redes de comunicação, apesar de cruciais, mostraram vulnerabilidades significativas devido à autonomia limitada das baterias e à sobrecarga de tráfego da rede de telecomunicações. A comunicação essencial entre cidadãos e equipas de serviço foi severamente dificultada, realçando a fragilidade da comunicação em crise e dificultando a recuperação.
3. **Insuficiência do dimensionamento de *backup*** - O dimensionamento atual de sistemas de backup (baterias, geradores) em infraestruturas críticas e domésticas é frequentemente insuficiente para cenários de apagão total e prolongado, tanto quanto à sua disponibilidade, como à efetividade de resposta e de tempo de garantia de funcionamento. A dependência crescente da eletricidade no contexto residencial foi também salientada, mesmo para utilizações simples.
4. **Desafios logísticos em crise generalizada** - A mobilidade e o reabastecimento de combustível para geradores e viaturas operacionais foram severamente condicionados pela falta de energia e pelo trânsito congestionado, dificultando a resposta das equipas no terreno.
5. **Relevância de infraestruturas antigas e combustíveis** - Infraestruturas mais antigas, como as redes de rádio VHF, provaram ser vitais em situações de falha generalizada de tecnologias mais recentes. Adicionalmente, os combustíveis foram essenciais para manter serviços críticos durante o apagão, sublinhando a sua importância contínua na garantia da segurança energética em cenários de transição.
6. **Crescente complexidade do sistema elétrico** - O sistema elétrico atual é muito complexo com a integração de múltiplas tecnologias e a flutuação dos fluxos de energia. Esta complexidade exige maior conhecimento e análise holística para decisões eficientes. A gestão manual pelos operadores é complexa, exigindo o desenvolvimento de conhecimento e sistemas de controlo mais inteligentes.
7. **Necessidade de cultura de preparação e treino** - A principal lição do apagão é a necessidade de uma cultura de preparação e treino contínuo para situações de emergência. Empresas com protocolos e exercícios regulares demonstraram maior capacidade de resposta. Apesar de o incidente em causa ter sido inesperado, a eventualidade de um sismo de grande magnitude, com potencial para destruir infraestruturas críticas, é plausível e deve ser considerada nos cenários de risco. Por isso, é essencial consolidar e alargar essa cultura de preparação, tornando-a cada vez mais intersectorial e transversal.

8. **Experiência das redes isoladas** - As ilhas dos Açores oferecem um laboratório natural de resiliência, com desafios de estabilidade em redes isoladas e de integração de renováveis. A experiência com sistemas com baterias e sistemas de gestão de energia avançados (oferece valiosos *ensinamentos*).
9. **Vulnerabilidade do consumidor** - O apagão expôs que os serviços essenciais são mais vulneráveis do que se pensava. Por exemplo, verificou-se que alguns parques de estacionamento foram alvo de vandalismo, na ausência de energia e videovigilância. Na esfera doméstica, verificou-se que muitos sistemas de autoconsumo não funcionaram devido a inversores que desligam na ausência de rede. A maioria dos sistemas de autoconsumo ligados à rede utiliza inversores (ligados à rede), que por razões de segurança desligam automaticamente devido à falha na rede elétrica. Resultou também evidente a importância de os consumidores serem informados sobre as várias opções energéticas que estão ao seu dispor, e capacitados para responder adequadamente a situações de crise, antecipando disrupções e adotando medidas preventivas que aumentem a sua resiliência individual.
10. **Gestão dos transportes** - Para se poder garantir serviços mínimos para todos, o congestionamento do trânsito deve ser evitado, priorizando a mobilidade essencial e eliminando a desnecessária. O transporte colectivo deve ter prioridade, devendo o transporte colectivo eléctrico garantir sistemas de backup, o que não aconteceu, resultando em situações potencialmente comprometedoras da segurança dos utilizadores.

## Principais Recomendações Concretas

Com base no debate e nas conclusões do seminário, propomos algumas recomendações concretas, de modo a fortalecer a resiliência do consumo de energia em Portugal.

### A. Coordenação Intersectorial

- **Implementação de legislação** - Acelerar a definição e aprovação dos planos de segurança pelas entidades críticas, a avaliação nacional de risco e uma estratégia nacional para a resiliência.
- **Plano nacional de resiliência intersectorial coordenado** - Criar um plano de contingência nacional holístico, integrando estratégias dos vários setores críticos (energia, comunicações, água e saneamento, serviços de saúde, cadeias de distribuição de produtos alimentares, transportes), prevendo interdependências e coordenando ações entre atores públicos e privados.
- **Coordenação e partilha de informação** - Garantir mecanismos robustos e redundantes de comunicação e coordenação entre autoridades e entidades, incluindo uso de tecnologias não dependentes da rede elétrica ou móvel tradicional (satélite, rádio dedicado).
- **Responsabilização** - Assegurar a clarificação de responsabilidades e a responsabilização dos intervenientes em caso de falhas, incentivando a observância dos requisitos de segurança e operacionalidade.
- **Otimizar gestão de recursos e prioridades** - Definir critérios claros para priorização de serviços e recursos (energia, água) em crise, comunicando-os à população.

## **B. Investimento e Autonomia das Infraestruturas Críticas**

- **Visão integrada do setor energético** - perspetivar o sistema energético como um sistema diversificado, onde várias tecnologias coexistem e se complementam, contribuindo para uma maior resiliência e para assegurar uma melhor resposta em situações de interrupção.
- **Reforço da autonomia energética** - Redimensionar a autonomia de backup (baterias, geradores) nas infraestruturas críticas (telecomunicações, água, hospitais, transportes), para suportar períodos prolongados de falta de energia.
- **Garantir a mobilidade** - Prevenir o congestionamento de tráfego através não só da já referida autonomia energética em pontos estratégicos, mas também do estabelecimento de regras claras para os cidadãos, que permitam manter a circulação de tráfego prioritário. Privilegiar os transportes colectivos e garantir que os transportes colectivos eléctricos dispõem de armazenamento mínimo que permita descarga de passageiros em segurança e em local próprio.
- **Acesso prioritário a combustível** - Garantir acesso prioritário e logístico a combustível para geradores e viaturas essenciais, com planos logísticos claros e stocks de emergência.
- **Diversificação e descentralização energética** - Apoiar a produção endógena de energia, sobretudo a produção descentralizada (solar distribuído com armazenamento, comunidades energéticas, biometano, outras fontes distribuídas) para reforçar a segurança do abastecimento, aumentar a resiliência do sistema energético nacional e contribuir para uma maior soberania energética.
- **Reavaliação das reservas estratégicas nacionais** - Conduzir análise aprofundada sobre a adequação das reservas estratégicas de gás natural e petróleo, e estudar a viabilidade de interligações entre barragens para resiliência hídrica.
- **Investimento em equipamentos, infraestruturas e cibersegurança** - Aumentar investimentos em equipamentos, infraestruturas e cibersegurança, nacional e transnacionalmente, para reforçar a robustez do sistema.
- **Cooperação transfronteiriça** - Intensificar coordenação e colaboração com Espanha na gestão e segurança de infraestruturas críticas partilhadas, dada a interdependência dos sistemas.

## C. Investigação, Tecnologia e Formação

- **Fomentar I&D em Soluções de Resiliência de Redes** - Priorizar investigação em tecnologias de armazenamento (baterias, volantes de inércia), eletrónica de potência avançada, capacidade de *black start* e serviços de sistema, adaptadas à realidade portuguesa.
- **Investimento em sistemas de controlo inteligentes e preditivos** - Implementar Sistemas de Gestão de Energia avançados para otimizar a operação e integração de renováveis, minimizando a dependência da intervenção humana.
- **Valorização da engenharia e conhecimento técnico** - Criar mecanismos para atrair e reter talento em áreas técnicas, garantindo o peso de especialistas nacionais nas decisões estratégicas e o desenvolvimento pela academia de programas formativos alinhados com a resiliência.
- **Cultura de preparação e formação** - Promover e incentivar a realização regular de exercícios e simulacros de grande escala, envolvendo múltiplos setores, para testar planos e identificar vulnerabilidades.

## D. Cidadão e Comunicação

- **Melhorar a comunicação em situações de crise** - Desenvolver um plano de comunicação de crise multiplataforma para garantir informação à população mesmo com falhas de rede móvel.
- **Promoção da preparação individual** - Sensibilizar a população para a importância da preparação individual para emergências, incluindo kits de emergência (água, rádio, reservas alimentares), reforçando a responsabilidade partilhada.
- **Literacia energética** - Informar e educar consumidores sobre opções energéticas, autoconsumo e a necessidade de equipamentos para garantir autonomia em caso de falha.

Este documento reflete a urgência e a complexidade do desafio da resiliência energética. O evento de dia 28 de Abril de 2025 deverá ser uma oportunidade de preparar Portugal para outros eventos que podem vir a ser mais duradouros e igualmente disruptivos, como um sismo, eventos climatéricos extremos ou até ciberataques ou ataques físicos à infraestrutura.

Asseguramos que as conclusões e recomendações aqui apresentadas são o resultado de um debate profundo e pragmático, e estamos positivos de que, com o empenho conjunto de todas as entidades, poderemos construir um futuro energético mais seguro e resiliente para Portugal. A Associação Portuguesa da Energia manifesta desde já a sua disponibilidade para quaisquer clarificações ou envolvimento em trabalhos subsequentes.