

# FATORES-CHAVE DE SUCESSO NA JORNADA DA GESTÃO DE ATIVOS E CERTIFICAÇÃO ISO 55001 DA E-REDES

## KEY SUCCESS FACTORS IN ASSET MANAGEMENT JOURNEY AND ISO 55001 CERTIFICATION AT E-REDES

[10.29073/rae.v1i2.731](#)

Receção: 30/03/2023 Aprovação: 30/04/2023 Publicação: 01/07/2023

Ricardo Prata <sup>1</sup>, Miguel Freitas <sup>2</sup> e Cristina Carvalho <sup>3</sup>

<sup>1</sup> E-REDES; [ricardo.prata@e-redes.pt](mailto:ricardo.prata@e-redes.pt)

<sup>2</sup> E-REDES; [Miguel.freitas@e-redes.pt](mailto:Miguel.freitas@e-redes.pt)

<sup>3</sup> E-REDES; [cristina.carvalho@e-redes.pt](mailto:cristina.carvalho@e-redes.pt)

### RESUMO

A E-REDES promoveu, ao longo de um período de mais de uma década, a melhoria do seu sistema de gestão de ativos, alinhando inicialmente com os requisitos da PAS 55 e, posteriormente, das normas da série ISO 55000. Após esse percurso, decidiu então procurar obter a certificação na ISO 55001, tendo alcançado esse objetivo em 2022, numa certificação cujo âmbito abrange a globalidade das redes de distribuição operadas pela E-REDES em AT, MT e BT. A certificação permite demonstrar, perante os stakeholders, que a E-REDES tem objetivos claros de gestão de ativos, equilibrando as expectativas dos diversos intervenientes, num sistema de gestão de ativos e em que uma das bases são os objetivos que garantem a resposta aos desafios de curto, médio e longo prazo colocados pela transição energética, entre outros.

**Palavras-Chave:** GESTÃO DE ATIVOS, SAMP, OPTIMIZAÇÃO, CICLO DE VIDA

### ABSTRACT

E-REDES has developed, throughout more than a decade, the improvement of its asset management system, based initially on PAS 55 and, later, on the ISO 55000 standards. Culminating that path, E-REDES decided to obtain an ISO 55001 certification, which was obtained in 2022, with a scope covering the electrical energy distribution grids operated by E-REDES in HV, MV and LV. The certification obtained demonstrates, towards E-REDES' stakeholders, that the company has clear asset management goals, balancing the expectations of the several interested parties, through an asset management system that addresses the short-, medium- and long-term challenges associated with energy transition.

**Keywords:** ASSET MANAGEMENT, SAMP, OPTIMIZATION, LIFE CYCLE

## 1. INTRODUÇÃO

A E-REDES iniciou o seu percurso de melhoria contínua do seu sistema de gestão de ativos há mais de uma década, tomando como referência inicialmente a norma britânica PAS 55 (atualmente [1] e [2]) e, mas tarde, a série de normas ISO 55000 [3], [4] e [5].

Ao longo desse percurso foi realizada uma análise de alinhamento do seu sistema de gestão de ativos com os requisitos especificados nas normas de referência. Foi ainda realizado o projeto JUMP, que alinhou a estrutura da organização, os processos e o sistema de gestão de ativos segundo as

especificações dessas referências. A componente aplicacional do projeto, suportado em SAP, entrou em produtivo em 2018. Dados esses passos, e na sequência de uma reestruturação da estrutura orgânica da E-REDES concretizada em 2020, que resultou numa nova estrutura das unidades de serviços de rede e na criação da Área de Gestão de Ativos na Direção de Gestão de Ativos e Planeamento de Redes, a E-REDES iniciou o percurso de obtenção da certificação na norma ISO 55001 [4], alcançado em 2022.

## **2. A E-REDES**

A E-REDES – Distribuição de Eletricidade, empresa do Grupo EDP, detém as concessões de operação das redes de distribuições de energia elétrica em Portugal continental, nos níveis de Alta, Média e Baixa Tensão. Na cadeia de valor do setor elétrico, a E-REDES posiciona-se entre a Rede Transporte e os Comercializadores, sendo responsável por distribuir energia elétrica a mais de 6 milhões de clientes, sendo que também estão ligados à sua rede um vasto conjunto de produtores.

Opera mais de 230.000 km de rede, com 435 subestações e mais de 70.000 postos de transformação.

A E-REDES trabalha diariamente para assegurar um serviço de qualidade, e tem como visão tornar-se um operador europeu de referência na gestão eficiente das redes de distribuição de eletricidade. Como empresa regulada e operadora da rede de distribuição, desenvolve um grande número de atividades, desde o planeamento, construção, manutenção e operação das redes, até à ligação de novos clientes e produtores, garantindo naturalmente a qualidade de serviço e a minimização das perdas. Adicionalmente, presta um conjunto alargado de serviços ao mercado, tais como, a medição e disponibilização de dados de consumo, garante apoio técnico multicanal aos seus clientes, e garante a execução de ordens de serviço, por exemplo, aumentos de potência ou cortes de fornecimento de energia elétrica.

## **3. A JORNADA DE GESTÃO DE ATIVOS NA E-REDES**

No início do presente século, a estrutura organizativa da empresa tinha um carácter predominantemente regional, sendo então utilizados diferentes métodos e periodicidades de manutenção em cada região e com registos essencialmente em papel, logo pouco rastreáveis. Paralelamente, havia sobretudo um foco no acompanhamento da execução financeira do OPEX e uma baixa integração dos sistemas informáticos de suporte, que

resultava na separação do mundo físico e do mundo financeiro.

Em 2007, a gestão de topo decide liderar a mudança, criando direções nacionais (Planeamento, Projeto e Construção e Manutenção), enquanto são desenvolvidas iniciativas de aproximação às congéneres europeias, na altura mais avançadas nas práticas de Gestão de Ativos. Internamente, foi o momento de realizar os primeiros seminários de gestão de ativos, dando especial relevo ao ciclo de vida do ativo e à importância de cada uma das suas fases.

Seguiu-se a realização da primeira avaliação de maturidade em Gestão de Ativos face ao referencial da PAS 55, permitindo identificar diversas oportunidades de melhoria importantes. Iniciou-se então o desenvolvimento de novos conceitos e metodologias, tais como o desenho da Matriz de Risco Corporativa e métodos para avaliar os trade-offs da gestão de ativos, que foram disseminados pela organização através da Universidade EDP. Nesta escola, “professores” e “alunos” são colaboradores da empresa, fazendo-se transmissão de conhecimento dos mais experientes em gestão de ativos, com um vínculo prático muito vincado.

Em 2011 a empresa, consciente dos benefícios resultantes do recurso às melhores práticas de Gestão de Ativos e das vantagens em demonstrar esse recurso, realizou um piloto de gestão de ativos e análise de risco na zona de Setúbal, abrangendo os ativos mais relevantes, tendo testados modelos de avaliação da condição e risco e alteradas algumas estratégias de manutenção. Os resultados foram positivos, tendo-se tomado decisões com base no mérito técnico-económico das alternativas disponíveis, e a análise das causas raiz das falhas que permitiu identificar melhorias para as fases de projeto e de construção. Tornou-se evidente que a Gestão de Ativos era o caminho a seguir, tendo a crescido a ambição de continuar a mudar a organização e, conseqüentemente, canalizados mais recursos financeiros e humanos ao projeto.

Entre os anos de 2012 e 2014, continuou a reforçar-se a cultura de Gestão de Ativos da empresa, que na verdade é o elo de ligação entre a estratégia corporativa e a estratégia operacional. O envolvimento de todos foi crucial, começando pela gestão de topo a comunicar transversalmente sobre a temática, a aprendizagem e melhoria continua das equipas não só de engenharia, mas também de todas as atividades de suporte, sem esquecer os técnicos eletricitas que foram também muito envolvidos nesta transformação.

Contudo, e como se percebe, não é suficiente existir uma cultura forte de Gestão de Ativos, é fundamental que os processos, os sistemas e a estrutura organizativa permitam aplicar as técnicas da disciplina de forma coerente, sistemática e fluída. Assim, entre 2015 e 2019, foi desenvolvido um projeto transformacional designado JUMP que envolveu 7 empresas do Grupo EDP, 6 parceiros externos e mais de 3000 pessoas, onde foram redesenhados todos os processos de Gestão de Ativos e atividades de suporte, foi desenvolvido um único sistema (base SAP) que suporta todas as fases do ciclo de vida do ativo, tendo sido também revolucionadas as operações através da digitalização.

Finalmente, em 2020 teve lugar uma profunda reestruturação da organização, tendo sido criada a Direção de Gestão de Ativos e Planeamento de Rede, e existindo a junção das atividades de Manutenção e Construção na mesma Direção, de forma a quebrar ainda mais os silos. Assim, estavam reunidas as condições para avançar para a Certificação do Sistema de Gestão de Ativos da E-REDES, que tem permitido manter o espírito de melhoria contínua bem vivo, maximizar o valor entregue aos stakeholders e também capturar benefícios adicionais tais como a reputação e a confiança no trabalho da E-REDES.

#### **4. O SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS**

O Sistema de Gestão de Ativos é descrito por intermédio do Plano Estratégico da Gestão de Ativos (SAMP) [6]. Este documento, refletindo as Necessidades e as Expectativas dos Stakeholders, assim como

o Plano de Negócios, apresenta a Política de Gestão de Ativos que serve de base para a definição de Ações Estratégicas, Objetivos e Planos de Gestão de Ativos.

O Sistema de Gestão de Ativos da E-REDES responde e assegura a implementação da sua Política de Gestão de Ativos, que explicita as expectativas do Conselho de Administração relativas à gestão dos seus ativos.

Essas expectativas sustentam as diretrizes estabelecidas pela E-REDES, em alinhamento com a declaração da sua missão e da sua visão, e são:

1. Garantir o fornecimento de energia elétrica com qualidade, segurança e eficiência;
2. Promover o desenvolvimento da rede de distribuição de eletricidade que suporte a transição energética;
3. Manter uma relação de confiança e proximidade com os diferentes stakeholders, com foco na inovação e resiliência;
4. Otimizar o desempenho e disponibilidade dos ativos, respeitando as políticas e disposições vigentes, nomeadamente ambientais, de segurança e outras aplicáveis;
5. Melhorar continuamente o Sistema de Gestão de Ativos, em alinhamento com as melhores práticas e com a série de normas ISO 55000.

As diretrizes expostas, desdobram-se em ações estratégicas, objetivos estratégicos e planos de gestão de ativos que irão compor o SAMP da E-REDES, o qual contribuirá para a criação de valor a partir da sua gestão de ativos, de forma sustentável e eficiente.

#### **4.4. ÂMBITO DO SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS**

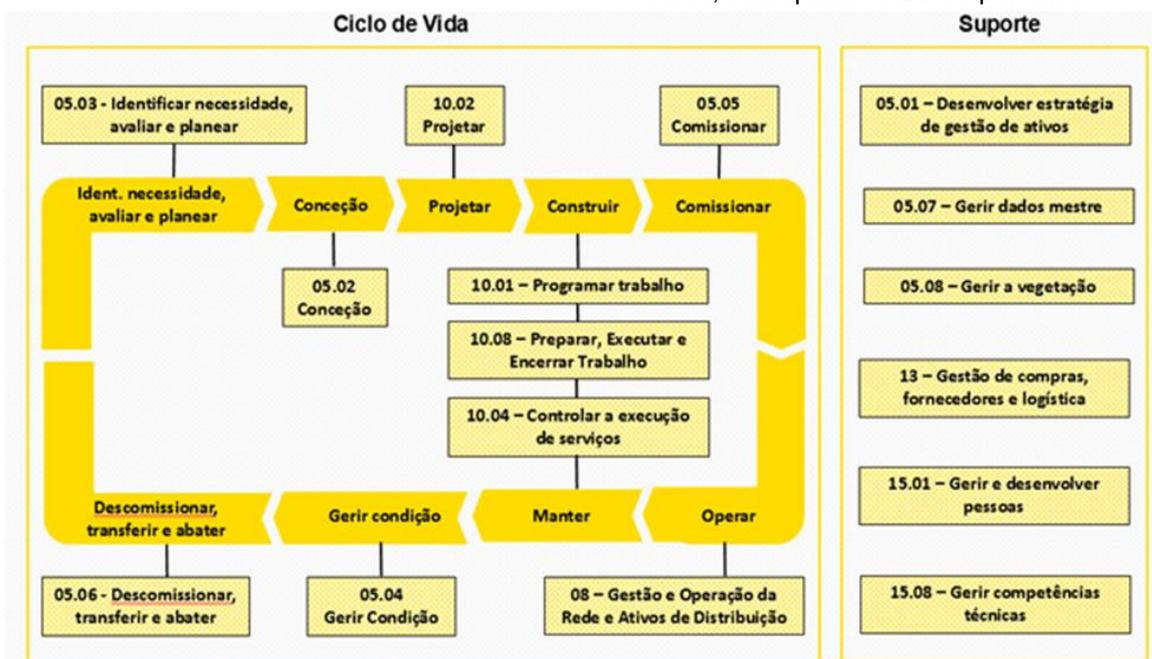
O Plano Estratégico de Gestão de Ativos (SAMP) aplica-se ao sistema de gestão de

ativos das redes de distribuição de eletricidade em AT, MT e BT, operadas pela E-REDES, em todas as fases do seu ciclo de vida. O horizonte temporal considerado no documento é de 10 anos estabelecendo objetivos a 2030. Será revisto em 2024, alargando-se então o seu horizonte temporal.

Na Figura 12 estão representadas as fases do ciclo de vida dos ativos da E-REDES, bem com os processos referentes a cada fase, e os processos suporte à gestão de ativos.

Tutela a realização de auditorias internas, revisões pela gestão de topo e as ações corretivas e preventivas, que promove a desejada cultura do ciclo de PDCA (Plan, Do, Check Act). Outra questão fulcral no Sistema de Gestão de Ativos da E-REDES é a existência de 2 comités (operacional e estratégico), que envolvem as direções da E-REDES, cada um deles com poderes de decisão consoante os participantes; as reuniões destes comités são periódicas., de modo a debater temas transversais com impacto na E-REDES, garantindo a atualidade das questões. O comité estratégico reúne duas vezes por ano, fazendo o comité operacional um acompanhamento mais próximo dos temas relevantes para o sistema de gestão de ativos, com quatro reuniões por ano.

Figura 12 - Fases do ciclo de vida dos



O SAMP detalha o contexto organizacional interno e externo, sendo que neste último aspeto assumem relevância o contexto económico, o enquadramento regulatório, as políticas energéticas, a transição energética e resposta às alterações climáticas, bem como as necessidades e expectativas dos clientes associados às redes de distribuição operadas pela E-REDES.

Outro documento base do Sistema de Gestão de Ativos é o Manual do Sistema de Gestão de Ativos [7], que lança os fundamentos para a melhoria contínua.

## 5. PORTFOLIO DE ATIVOS

A E-REDES é a concessionária da Rede Nacional de Distribuição (RND), concedida pelo Estado, e das Redes de Distribuição em Baixa Tensão em Portugal Continental, cujos concedentes são os municípios, tendo toda a sua atividade regulada. Neste pressuposto deve assegurar, na vigência dos contratos de concessão da RND e das concessões em BT, o regular funcionamento dos ativos que integram estas diferentes redes.

A RND é constituída pela rede de distribuição em alta e média tensão. A

distribuição em AT é efetuada predominantemente à tensão nominal de 60kV<sup>1</sup>. A distribuição MT é efetuada, predominantemente, nos níveis de tensão de 30kV, 15kV e 10kV. Para facilitar a exploração e melhorar a qualidade de serviço, a rede MT possui, ao longo do seu percurso, órgãos de corte telecomandados, dotados de automatismos e funções de proteção.

As redes de distribuição de eletricidade de baixa tensão, cuja concessão é concelhia, são constituídas por linhas e cabos BT, postos de transformação de distribuição MT/BT, equipamentos de medição inteligente (EMI) e contadores convencionais (estes em fase de substituição por EMI).

Na Tabela 15 é resumida a evolução de ativos da RND e RDBT, entre 2018 e 2020.

## 5.

**Tabela 15** - Evolução 2018-2020 dos ativos geridos pela E-REDES, para as principais classes de ativos

Grupo	Abrangência	2018	2019	2020	
I	Equipamentos	Subestações			
		Nº de subestações	432	431	432
		Potência Instalada (MVA)	17 700	17 656	18 475
		Postos de Transformação			
		Unidades	68 933	69 190	69 424
		Potência Instalada (MVA)	20 599	20 757	20 856
II	Redes AT/MT	Linhas (incluindo ramais, em km)			
		Aéreas	67920	68116	68297
		AT (60/132 kV)	9 008	9 029	9 032
		MT (6/10/15/30 kV)	58 912	59 087	59 265
		Cabos subterrâneos			
		AT (60/132 kV)	535	539	541
		MT (6/10/15/30 kV)	14 635	14 727	14 845
III	Redes BT	Redes BT (km)			
		Aéreas	109 725	110 883	111 568
		Subterrâneas	33 715	33 781	33 913
IV	Equipamentos Acessórios e Contagem	Telecomando de Rede MT			
		Nº de Contadores	7 593	7 896	8 155
		MAT+AT+MT	25 093	26 722	26 603
		BT			
		EMI	1 959 240	2 614 357	3 259 131
Convencionais	5 040 828	4 401 222	3 770 410		

<sup>1</sup> Subsiste uma linha AT em 130 kV.

## 6. DESENVOLVIMENTO DE MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO DE ATIVOS

Para responder aos diversos desafios que se colocam à Gestão de Ativos a médio e longo prazo, em que se inclui a evolução da idade média dos ativos de redes e da resposta aos diversos desafios relacionados com a transição energética, a E-REDES tem melhorado continuamente as suas metodologias e modelos de gestão de ativos.

A E-REDES desenvolve estudos analisando o impacto, a longo prazo, das tecnologias associadas à transição energética nas suas redes [8], bem como sobre o uso de dados das redes inteligentes para melhorar os estudos realizados sobre as redes e a sua caracterização [9].

Adicionalmente, a E-REDES usa como referência para avaliação e quantificação de risco o modelo CNAIM (COMMON NETWORK ASSET INDICES METHODOLOGY), desenvolvido sob os auspícios da OFGEM [10].

Baseado numa estrutura de dados que assegura a ligação entre dados de cadastro, técnicos e financeiros, e ainda em sistemas desenvolvidos com o objetivo de integrar dados de ativos de múltiplas fontes, a E-REDES tem desenvolvido projetos tendo por objetivo avaliar de forma mais fidedigna a condição, probabilidade de falha e a vida útil restante dos principais ativos de redes. Esses projetos são desenvolvidos em parceria com entidades científicas como o INESC TEC, em parceria com a unidade de sistemas do Grupo EDP, ou com recursos internos.

Os modelos desenvolvidos permitirão, conforme a sua natureza, apoiar a elaboração de planos de investimento de longo prazo e dimensionar a reserva

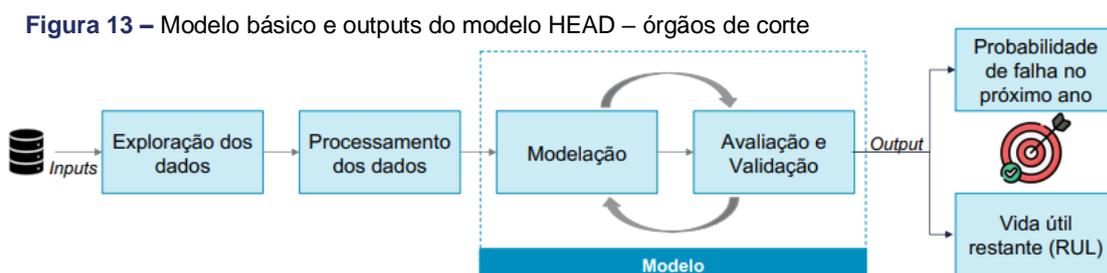
operacional de ativos críticos, ou apoiar o desenvolvimento de políticas de manutenção preditivas. Nas secções seguintes descreve-se sumariamente alguns destes projetos.

### 6.1. PATH E HEAD

Projetos desenvolvidos com o INESC TEC e que tem como objetivo a avaliação da condição e tempo de vida útil restante de transformadores de potência (PATH), linhas e cabos, transformadores de distribuição e órgãos de corte (HEAD). Estes projetos têm como objetivo apoiar a identificação de necessidades de investimento, o apoio à decisão de reabilitar ou substituir ativos otimizando o TotEx para o ciclo de vida, bem como de dimensionar os volumes de investimento destinados a modernização de ativos.

O projeto PATH [11] permitiu desenvolver um modelo avaliando a condição dos transformadores de potência, probabilidade de falha a um ano e vida útil restante. Estes indicadores permitem perceber a condição de ativos individuais e estimar a evolução do número anual de falhas esperadas dos conjuntos destes ativos.

No projeto HEAD, destaca-se os modelos de avaliação da probabilidade de falha de cada órgão de corte no período de um ano e da sua vida útil, o que permite antecipar órgãos de corte com desempenho inadequado e também dimensionar, numa perspetiva de longo prazo, as necessidades de investimento de modernização destes ativos. O esquema básico do modelo é apresentado na Figura 13.



## 6.2 MANUTENÇÃO PREDITIVA DE DISJUNTORES MT

A E-REDES e a direção de Digital Global Unit da EDP desenvolveram, através de ferramentas de machine learning, um modelo prevendo a probabilidade de falha a curto prazo de disjuntores MT [12]. Esse modelo foi testado no terreno e servirá de base à definição de uma política de manutenção preditiva destes ativos.

## 6.3 MODELOS ANALÍTICOS

A E-REDES concluiu em junho de 2020 um projeto de gestão avançada de ativos, denominado Analytics 4 Assets (A4A), aproveitando dados e modelos analíticos para aperfeiçoar os cálculos de índice de saúde e probabilidade de falha de ativos críticos. O projeto A4A foi entregue em 8 meses com uma equipa multidisciplinar com mais de 70 pessoas, de 4 empresas diferentes: E-REDES, DGU Unidade Global Digital do Grupo EDP, LABLEC (laboratório do Grupo EDP) e Accenture.

O âmbito do projeto repartiu-se em oito pilares principais (mVP – produtos mínimos viáveis) porque foi implementado como um Digital Boost: 2 Dashboards projetados em MS Power Bi; 2 modelos analíticos (modelos de probabilidade de falha para disjuntores de alta tensão, e troços de linhas aéreas de alta tensão) e 3 modelos de índice de saúde para os mesmos ativos e para transformadores de potência (baseados na metodologia Common Network Asset Indices), desenvolvidos principalmente em python e pyspark, usando o Azure Databricks; 1 Data Lake.

Este projeto foi impactante porque os modelos desenvolvidos são aplicados a todos os ativos em âmbito (~750 transformadores de potência, ~2.000 disjuntores, ~2.600 seções de linha aérea) com fontes de dados automatizadas permitindo melhorias significativas nas decisões de gestão de ativos. Além disso, contribui para a democratização da informação de suporte à tomada de decisão em toda a organização e alavanca uma cultura orientada para os dados [13].

## 7.RESULTADOS E FATORES CHAVE DE SUCESSO

A implementação de práticas de gestão de ativos tem permitido à E-REDES dar uma melhor resposta às necessidades dos seus stakeholders, desde logo pela redução significativa das assimetrias de qualidade de serviço, sendo que atualmente a qualidade percebida por um cliente de uma cidade é muito semelhante à de um cliente numa zona mais rural. Ao mesmo tempo nos últimos 13 anos, o tempo de interrupção equivalente da potência instalada na rede MT, indicador de continuidade de serviço, baixou de 121 minutos para 51 minutos, logo cerca de 50%. Por outro lado, a E-REDES é mais eficiente do ponto de vista do setor, visto que o peso médio relativo da componente de distribuição na tarifa final ao consumidor baixou 10 p.p. entre 2010 e 2021. No que se refere às operações, hoje as estratégias de manutenção são mais robustas com inputs relevantes dos modelos de condição, e com incorporação de manutenção preventiva preditiva. Olhando ao investimento, com o apoio dos modelos de vida restante e de apoio à decisão, tem-se verificado uma melhor alocação do CAPEX, não sendo também desprezível o impacto positivo nos indicadores ESG, pelo prolongamento da vida útil dos ativos através de práticas de recondicionamento.

Para alcançar estas conquistas, foi essencial o suporte contínuo da gestão de topo, libertando os recursos necessários à implementação da Gestão da Ativos na empresa, mas também a capacidade de envolver todos os colaboradores, incluindo naturalmente as equipas operacionais. Este envolvimento teve como alicerce a transferência de conhecimento entre gerações, a comunicação consistente e contínua, assim como a promoção do alinhamento entre a estratégia corporativa e as operações. Ao longo do caminho foram sendo nutridas três dimensões fundamentais. Em primeira instância as pessoas, visto que transformação organizacional envolveu a definição de novas atividades, funções e competências. Em segundo lugar, os processos, visto que foi necessário reforçar a orientação da

organização para os mesmos, e o seu alinhamento com as fases do ciclo de vida dos ativos, e também com as atividades de suporte. Por último, a componente dos sistemas, com a reformulação da arquitetura para fazer face aos requisitos da Gestão de Ativos, integrando as dimensões técnicas, geográficas e financeira.

## **8. O QUE ESPERAR PARA OS PRÓXIMOS ANOS**

O contexto macroeconómico global é hoje em dia desafiante, e as incertezas impactam também o setor da energia, tanto do ponto de vista estrutural como conjetural. Desde a disrupção nas cadeias de abastecimento para fazer face às necessidades da transição energética num contexto de escassez de recursos, passando pelos desafios relativos ao talento com a necessidade de criação de 23 milhões de postos de trabalho líquidos no setor até 2030, e naturalmente à pressão inflacionista com impacto no preço dos ativos e nas condições de financiamento, inúmeros desafios se colocam à E-REDES.

Adicionalmente, a rede de distribuição encontra-se já bastante pressionada pela transição energética que é uma realidade. Neste âmbito, verifica-se a duplicação dos processos relativos a autoconsumo, 75% das fontes renováveis do país ligadas à E-REDES, aumento significativo do consumo nos postos de carregamento do veículo elétrico e aumento de 16% nos pedidos de ligação à rede, referindo apenas alguns números ilustrativos.

A E-REDES procura também, perante os desafios associados com a transição energética e eletrificação de consumos energéticos que esta acarreta, traduzindo-se em incerteza quanto à evolução dos consumos de energia elétrica. A mobilidade elétrica é um dos temas que é acompanhado com proximidade, pelo impacto que lhe poderá estar associado ao nível, sobretudo, das redes de BT. Essa realidade obriga ao desenvolvimento de novas ferramentas de análise de redes, como são os princípios de planeamento de redes probabilísticos e com a avaliação da

mobilidade elétrica a longo prazo sobre as redes elétricas – com horizontes suficientemente alargados para que se possa avaliar cenários de mobilidade totalmente descarbonizada [13].

Paralelamente, é crítico modernizar os ativos, visto que em toda a união europeia estes estão a envelhecer [14], e a E-REDES não é exceção, esperando-se que cerca de 30% do investimento até 2027 seja para substituir e reabilitar ativos degradados. Simultaneamente, é relevante capturar poupanças adicionais de OPEX, continuando a trajetória de eficiência dos últimos anos. Assim, facilmente se percebe que a Gestão de Ativos terá um papel crucial na avaliação dos trade-offs que permitirão tomar decisões atempadas e fundamentas, equilibrando os horizontes de curto e médio prazo. Desta forma, a jornada de melhoria continua irá continuar bem viva.

A Gestão de Ativos na E-REDES irá focar-se no desenvolvimento da capacidade de realizar simulações a longo-prazo de forma a otimizar as intervenções de CAPEX e OPEX num horizonte temporal de 10 ou mais anos. Será também revista a metodologia de análise de risco, com particular destaque para a sua monetização, facilitando assim a avaliação dos trade-off risco/custo. Em sinergia, e do lado da manutenção prosseguir-se-á o desenvolvimento de modelos de avaliação da probabilidade de falha, e equacionar-se-á sempre que pertinente a instalação de sensores nos ativos para acompanhamento mais próximo do seu desempenho e condição. Paralelamente, será também colocado foco no desenvolvimento das nossas pessoas em competências relevantes para a Gestão de Ativos, também no envolvimento transversal da empresa nas atividades diárias do Sistema de Gestão de Ativos e, como seria esperar, dar seguimento às não conformidades e oportunidades de melhoria identificadas pelos auditores.

A E-REDES está a desenvolver novas metodologias de avaliação do risco de falha em ativos de redes de distribuição, tomando como referência as metodologias propostas

sob os auspícios do regulador britânico, fogem, conforme descritas na metodologia CNAIM [10]. Esta metodologia visa quantificar o risco em quatro dimensões – Segurança, Ambiente, Desempenho e Financeiro –, sendo, por isso, uma metodologia que permite automatizar o cálculo do risco. Assim, a E-REDES está a desenvolver a sua ferramenta de simulação de redes, desenvolvida pela AmberTREE, incorporando a metodologia. Esta permite, com base na avaliação da saúde e criticidade de cada ativo, relacionando-as com uma probabilidade de falha e uma consequência para cada uma dessas dimensões, retornar o valor em euros do risco de falha dos ativos e posicionar esse risco numa matriz, para avaliação qualitativa. Esta ferramenta apoiará a E-REDES na identificação de necessidades de intervenção baseadas em risco [15].

A implementação do Sistema de Gestão de Ativos focado na melhoria contínua e no ciclo de PDCA permite a identificação mais célere de pontos de melhoria, nomeadamente as referidas supra, com a consequente retificação de situações de modo mais célere. Essa retificação poderá implicar a definição de planos de ação de temas transversais, mas com um ponto em comum: Gestão de Ativos.

## 9. CONCLUSÕES

A E-REDES logrou, por intermédio de um caminho de melhoria contínua do seu sistema de gestão de ativos alinhado inicialmente com a PAS 55 e, posteriormente, com as normas ISO 55001, obter já em 2022 a certificação na norma ISO 55001. É um marco que atesta a qualidade do seu sistema de gestão de ativos, tendo também o processo de obtenção da certificação constituído mais uma oportunidade para promover a sua melhoria, a sensibilização da organização para a importância da gestão de ativos e seus objetivos, e atestar perante os stakeholders a qualidade desse sistema.

A certificação coloca agora um novo patamar de exigência, sendo necessário assegurar-se o bom funcionamento e a melhoria contínua do sistema de gestão de

ativos implementado, num esforço conjunto de toda a organização.

## 10. REFERÊNCIAS

- [1] British Standards Institution, PAS55:2008-1 : 2008 - Specification for the optimized management of physical assets, UK: BSI, 2008.
- [2] British Standards Institution, PAS55:2008-1 : 2008 - Guidelines for the application of PAS 55-1, UK: BSI, 2008.
- [3] Instituto Português da Qualidade, NP ISO 55000 2016 Gestão de ativos - Visão geral, princípios e terminologia, IPQ, 2016.
- [4] Instituto Português da Qualidade, NP ISO 55001:2015 Gestão de ativos - Sistemas de gestão - Requisitos, Portugal: IPQ, 2015.
- [5] Instituto Português da Qualidade, NP ISO 5002:2015 Gestão de ativos - Sistemas de gestão - Linhas de orientação para a aplicação da ISO 55001, Portugal: IPQ, 2015.
- [6] E-REDES, “SAMP-PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO DE ATIVOS,” E-REDES, Portugal, 2022.
- [7] E-REDES, “MANUAL DO SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS,” E-REDES, Portugal, 2021.
- [8] P. Prakash, B. C. Tavares, R. Prata, N. Fidalgo, C. Moreira e F. Soares, “Impact of Electric Vehicles in Three-Phase Distribution Grids,” em CIRED 2021 Conference, 2021.
- [9] I. Roca, L. M. Coelho, J. Machado, J. Viais, L. Jorge e R. Prata, “Risk-controlled Planning Methodology: Comparison between Stochastic and Deterministic Approaches,” em CIRED 2020 Berlin Workshop, 2020.

- [10] ofgem, “DNO COMMON NETWORK ASSET INDICES - Version 2.1,” ofgem, 2021.
- [11] M. I. Verdelho, C. Carvalho, L. Pinto Sa, J. V. Ferreira, A. Leitao, L. M. Dias, X. Andrade e L. Guimaraes, “PATH: PREDICTING TRANSFORMER HEALTH,” em CIREN - 25th International Conference on Electricity Distribution, Madrid, 2019.
- [12] M. I. Verdelho, L. Cordeiro, A. F. Ribeiro, A. Pimenta, H. Albuquerque, M. Freitas e P. M. Fernandes, “PREDICTIVE MAINTENANCE OF HV AND MV CIRCUIT BREAKERS,” em CIREN 2021 Conference, 2021.
- [13] M. Freitas, L. Cordeiro, A. Peixoto, J. Mendes, T. Abreu, P. Gomes, A. Neves e A. Delfino, “Analytics 4 assets – the advanced asset management project,” em CIREN - The 26th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution, Online, 2021.
- [14] V. Pereira, G. Santos, F. Lourenço, A. Águas, D. Carvalho e R. Prata, “Probabilistic EV Impact: E-REDES Case Study using Typical Low Voltage Grids,” em CIREN Workshop on E-Mobility and Power Distribution Systems, Porto, 2022.
- [15] Monitor Deloitte; Eurelectric; E.DSO, “Connecting the dots: Distribution grid investment to power the energy transition,” Eurelectric, Brussels, 2021.
- [16] R. Prata, M. Santos, J. Machado e P. M. Carvalho, “Risk Assessment in Large-Scale Distribution Grids: Simulation Software Developments for a Systematic Support to Asset Management,” em CIREN 2022 Shanghai Workshop Conference, Shanghai, 2022.

## PROCEDIMENTOS ÉTICOS

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Financiamento:** nada a declarar. **Revisão por pares:** Dupla revisão anónima por pares.



Todo o conteúdo da [Revista de Ativos de Engenharia](#) é licenciado sob *Creative Commons*, a menos que especificado de outra forma e em conteúdo recuperado de outras fontes bibliográficas.