

The Future of Business

2019

apdc

29° DIGITAL
BUSINESS
CONGRESS

apdc
35
ANOS

THE FUTURE OF...

ENERGY

INSURANCE

COMMERCE

MANUFACTURING

GOVERNMENT

MEDIA

The Future of Energy

The Future of Energy

Texto Introdutório

A APDC publica este ano um conjunto de Client Stories dos seis setores em análise no 29º Digital Business Congress: Energy, Commerce, Government, Insurance, Manufacturing e Media. Algumas delas contam com a colaboração da Nova School of Business and Economics e da Católica Lisbon School of Business & Economics.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise detalhada e estruturada de casos concretos paradigmáticos e ilustrativos das mudanças que estão a ocorrer nas empresas, num quadro de transformação para o digital.

Todas as Client Stories serão publicadas apenas em formato digital, de forma faseada, na sequência da sua apresentação no Congresso da APDC, durante as várias sessões sobre “The Future of Energy”. Pretende-se desta forma mostrar que é possível transformar os negócios com sucesso e preparar o futuro, inspirando todas as organizações a acelerar o processo de transição rumo ao digital.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

O presente caso foi elaborado por Fernando Braga, sob a supervisão do Professor João Ribeiro da Costa, da Universidade Católica Portuguesa e foi realizado com a participação e autorização dos clientes EDP e Microsoft, os protagonistas da solução relatada no estudo.

Desenvolvido com o apoio de:



O mundo atual, que interage em rede digital, é suportado, essencialmente, pela energia elétrica, que continua a ser a principal fonte de energia na produção de iluminação, calor e movimento. A energia elétrica é, muito provavelmente, um dos recursos mais importantes de que se pode usufruir. Para isso, a eletricidade necessita de ser produzida, transportada e distribuída, para que esteja pronta a ser consumida a preços que permitam o progresso sustentável dos cidadãos, das empresas e do Estado, inclusive, determinante para assegurar a sustentabilidade e a competitividade dos países. Por esta razão, a energia elétrica, as infraestruturas e os serviços que lhe estão associados, são considerados essenciais para o crescimento e o desenvolvimento socioeconómico das sociedades modernas, através da redução dos custos de produção e da melhoria de vida das populações.

Os desafios do desenvolvimento do sector da energia, envolvem a gestão e manutenção das infraestruturas de produção, transporte e de distribuição.

A realização das atividades inerentes à boa execução dos trabalhos de manutenção, realizadas nas centrais de produção, e também nas redes de transporte e distribuição, contribuem para a eliminação do número de interrupções de energia, proporcionando, desta forma, o aumento dos índices de qualidade e de continuidade de fornecimento do Sistema Elétrico Público de um qualquer país.

A gestão operacional das intervenções de manutenção ganha especial relevância pela necessidade constante da sua realização sem provocar interrupções no consumo de energia que, quando ocorrem, têm impactos nos cidadãos, nas empresas e no próprio Estado.

O presente caso de estudo de iniciativa de transformação digital analisa como a EDP está a aplicar tecnologia de realidade aumentada às suas atividades de operação e manutenção nas centrais de produção, começando por um exercício piloto para testar no terreno as potencialidades e benefícios da introdução desta tecnologia, na melhoria dos processos e na vida diária dos técnicos e das equipas especializadas de suporte.

O caso começa por apresentar a entidade EDP, a atividade de produção de energia, a estratégia, eixos e tendências do setor energético, e qual o contexto do imperativo da mudança para a EDP. Serão abordados os pressupostos que serviram de base à tomada da decisão do piloto acima referido e mencionados os constrangimentos para o seu arranque. Será descrita a experiência do uso da realidade aumentada através do equipamento óculos *Hololens*, na perspectiva da própria tecnologia, dos processos e das pessoas. Identificam-se, também, quais os resultados alcançados e antecipam-se um conjunto de métricas, ainda em análise pela EDP, que permitirão uma avaliação contínua da performance deste tipo de equipamentos. Finalmente, perspectiva-se qual a evolução da experiência piloto e qual a visão que norteia o atual contexto de transformação digital na EDP.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

A EDP

A EDP foi criada com a missão de assegurar o serviço público de produção, transporte e distribuição de energia elétrica em Portugal Continental. Atualmente, já com 42 anos de história, é uma utility multinacional, com mais de 11.500 colaboradores, presente em toda a cadeia de valor da eletricidade e na atividade de comercialização de gás. É a quarta produtora de energia eólica do mundo e quase 70% da energia que produz é renovável.

Fornece eletricidade e gás a mais de 11 milhões de clientes.

O Grupo EDP faz parte da Euronext Lisbon desde 1997 e a EDP Brasil e a EDP Renováveis também são listadas em bolsa (Bolsas de valores de São Paulo e Lisboa, respetivamente). A sustentabilidade faz parte do seu ADN e é membro do Índice Dow Jones de Sustentabilidade. Apresentou no exercício de 2018 um EBITDA superior a três mil milhões de euros e um resultado líquido superior a 500 milhões de euros, proveniente de uma produção de 27.151 MW, da distribuição de 80.426 GWh e da comercialização de 65.556 GWh e de 18.997 GWh referente a eletricidade e gás, respetivamente. A visão da EDP é ser uma empresa global de energia líder na transição energética com vista à criação de valor superior. Apresenta como valores a inovação, a sustentabilidade e a humanização. Assume como compromissos a obtenção de resultados de excelência, a sustentabilidade ambiental, valorizar as pessoas pelas suas competências e mérito e aposta numa cultura corporativa centrada no cliente, que é cada vez mais consciente, mais exigente e mais digital.

Produção

A Produção é a primeira atividade da cadeia de valor do setor elétrico. De acordo com a informação disponibilizada no site institucional da EDP a produção de eletricidade assenta em recursos energéticos de origem renovável, como a água, o vento e o sol, e de origem não renovável que provém essencialmente do carvão, gás natural, nuclear e cogeração. A empresa é o maior produtor de eletricidade em Portugal, o terceiro produtor ibérico e o quinto maior operador privado no Brasil.

Ano	Nacional	Observações
1976	Criação da EDP	
1991	EDP passa a S.A. de Capitais Públicos	Dec. Lei 7/91
1994	Reestruturação do grupo EDP	
2001	Criação da Sub-Holding EDP- Gestão da Produção de Energia, SA	Objeto social: Produção, compra, venda, importação e exportação
2007	Arranque do MIBEL - Mercado Ibérico de Energia Elétrica (existia memorando de entendimento desde 29/7/1998)	Liberalização do Setor Elétrico
Atual	Presença Internacional: 4 Continentes	16 países

Fonte: EDP Relatório & Contas de 2018

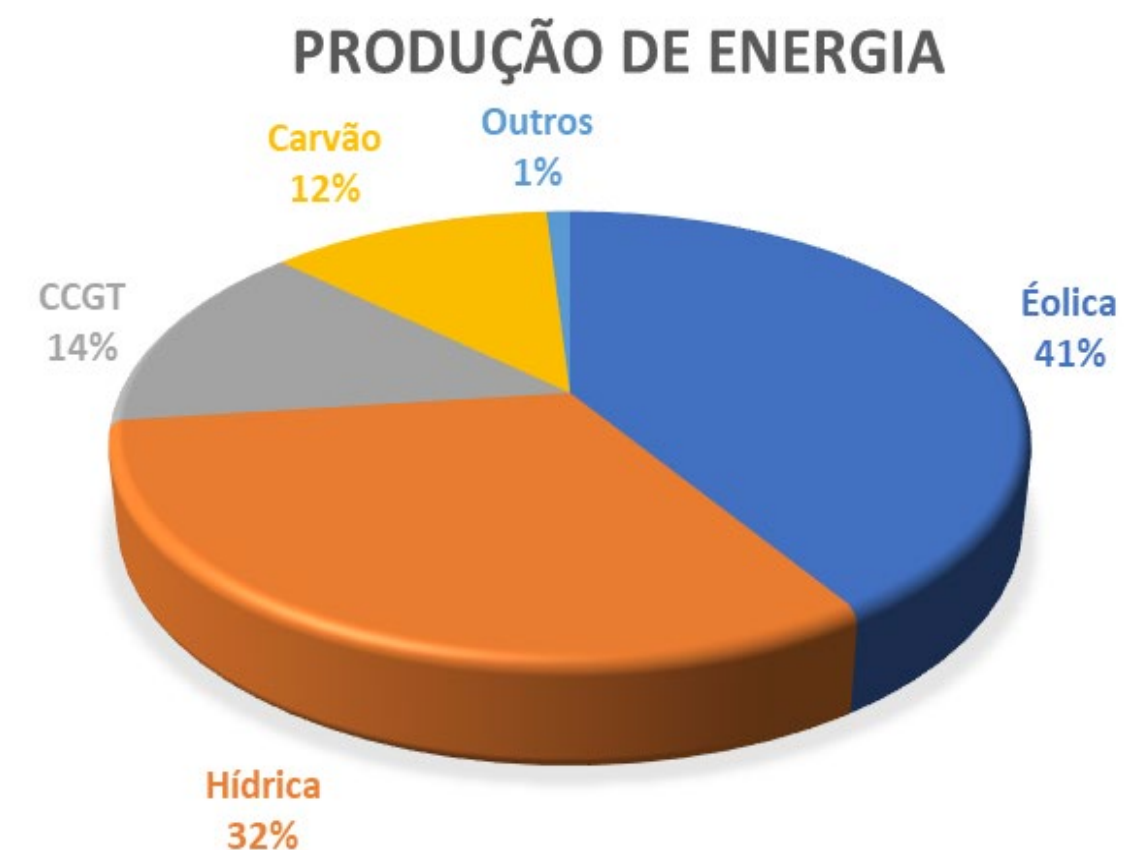
O Grupo EDP possui cerca de 27 GW de capacidade instalada, que asseguram 72TWh de eletricidade produzida.

A EDP Produção promove, gere e mantém 59 centrais hidroelétricas e 4 centrais termoelétricas, que fornecem energia a todo o país, com cerca de 10 GW de capacidade instalada.

Em conformidade com a política e valores de sustentabilidade ambiental do Grupo EDP, 68% da potência instalada da EDP Produção assenta em energia renovável hídrica e os restantes 32% em potência térmica convencional, sujeita às mais modernas tecnologias de controlo de CO2 e redução de emissões poluentes.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

A Produção é a primeira atividade da cadeia de valor do setor elétrico. De acordo com a informação disponibilizada no site institucional da EDP a produção de eletricidade assenta em recursos energéticos de origem renovável, como a água, o vento e o sol, e de origem não renovável que provém essencialmente do carvão, gás natural, nuclear e cogeração. A empresa é o maior produtor de eletricidade em Portugal, o terceiro produtor ibérico e o quinto maior operador privado no Brasil.



O Grupo EDP possui cerca de 27 GW de capacidade instalada, que asseguram 72TWh de eletricidade produzida.

A EDP Produção promove, gere e mantém 59 centrais hidroelétricas e 4 centrais termoelétricas, que fornecem energia a todo o país, com cerca de 10 GW de capacidade instalada.

Em conformidade com a política e valores de sustentabilidade ambiental do Grupo EDP, 68% da potência instalada da EDP Produção assenta em energia renovável hídrica e os restantes 32% em potência térmica convencional, sujeita às mais modernas tecnologias de controlo de CO2 e redução de emissões poluentes.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Estratégia, Eixos e Tendências

A estratégia definida pela EDP para o negócio da produção de eletricidade passa pela criação de oportunidades de crescimento centradas quer no domínio da EDP Renováveis, quer na análise seletiva de oportunidades de expansão internacional, e também, pelo aumento da eficiência dos ativos atuais. A Estratégia da EDP assenta em três pilares estratégicos: risco controlado, eficiência superior e crescimento focado.

Esta estratégia alinha totalmente com a estratégia de energia europeia que visiona para a energia um crescimento energético inteligente, sustentável e inclusivo. Os seus principais objetivos prendem-se com a redução de emissões de gases com efeitos de estufa em 20% relativamente aos níveis de 1990; o aumento para 20% da percentagem das energias renováveis no consumo energético final; e o aumento da eficiência energética em 20%.

Para se obter energia renovável, com níveis de eficiência energéticos adequados, suportados em sistemas inteligentes e de mobilidade sustentável, as tendências atuais do setor centram-se na descarbonização, na segurança reforçada do abastecimento, na interligação do mercado e numa aposta forte da inovação. Um desses exemplos é a experimentação da usabilidade de algumas tecnologias disponíveis no mercado, por exemplo, o caso da realidade aumentada.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Imperativo da Mudança

A Direção de Eficiência, liderada por Patrícia Rebelo, e reportando ao CEO da EDP Produção, Rui Teixeira, considera que o sucesso do desenvolvimento do sector da energia e a concretização da estratégia e dos objetivos traçados, quer os nacionais quer os internacionais, que asseguram o bem-estar das famílias, dos cidadãos e sustentam a produtividade das empresas, depende não só da gestão eficaz dos ativos físicos do setor, mas também da gestão integrada da sua manutenção. A otimização do capex e opex de manutenção na produção é um dos focos da empresa, sem comprometer, obviamente, os níveis de eficiência e de disponibilidade de energia.

Como ponto de partida foi realizado o diagnóstico estratégico da atividade de manutenção, de que resultaram as conclusões apresentadas no Quadro 1

Pontos Fracos	Ameaças
Os Custos de Manutenção são Elevados (equipamentos, intervenção e deslocações)	Disponibilidade do serviço de energia vs eficiência do serviço de manutenção
Existe um custo de oportunidade do tempo da deslocação (primeira e segundas	Acidentes da central com impacto no meio
Produtividade (capacidade de intervenção pode ser melhorada)	Acidentes pessoais, prevenção e segurança
Incorporação de conhecimento	Complexidade do conhecimento
Pontos Fortes	Oportunidades
Mão de Obra Qualificada	Incorporar Assistência Remota
Serviços de Manutenção Estruturados	Digitalizar Procedimentos de Manutenção
Mão de Obra Qualificada	Aumentar a Produtividade da Equipas
Experiência Acumulada	Maximizar Intervenção das Equipas Locais

Torna-se evidente para todos um conjunto de forças - meio, organização e pessoas, que "orientam" para a mudança:

Meio	Organização	Pessoas
Competitivo	Pensar em novas abordagens de manutenção	Identificar com a estratégia e com os objetivos
Inovação	Antecipar a mudança	Vontade de experimentação novas tecnologias
Necessidades dos clientes	Preparar a EDP para os novos desafios	Dotados de capacitação técnica e experiência no terreno

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Estratégia, Eixos e Tendências Pressupostos da tomada de decisão do Piloto

Norteadada pela ambição “prestação de um serviço de manutenção de excelência”, a menor custo, surgiu a ideia de utilizar a tecnologia de realidade aumentada para apoiar as necessidades (reais) de manutenção das centrais.

A equipa líder do projeto mais do que acreditar na ideia, aposta na experimentação da solução com elevado compromisso de missão, para testar a usabilidade da nova tecnologia em contexto de realização de operações industriais concretas. O que havia para perder? E caso resultasse? O investimento a realizar foi estimado em cerca de 100.000 euros: equipamentos, desenvolvimento de aplicações, comunicações e formação. O trade off custo benefício estava claro (visão) para os agentes internos da inovação (os embaixadores da solução).

A equipa decidiu avançar para o desenvolvimento de um piloto, o Projeto “Wearables”, com utilização de tecnologia de realidade aumentada, que projeta conteúdos como vídeos, dados em tempo real e documentação diversa (texto, gráficos e documentação técnica). Trata-se de novos meios que permitem dar suporte remotamente, em tempo real, aos técnicos locais das centrais da EDP nas áreas de manutenção.

A experiência para ser bem-sucedida teria de gerar um forte impacto operacional traduzido no aumento da eficácia operacional por via do apoio aos técnicos locais, na melhoria das margens do negócio de produção com redução dos custos de manutenção, e com ganhos de eficiência ao nível da cadeia de abastecimento de energia.



Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

A realização do projeto “Wearables”, em contexto de parceria tecnológica de inovação, consiste no fornecimento de dispositivos de suporte que implementam realidade aumentada, utilizando equipamentos Microsoft Hololens, permitindo a otimização do trabalho aos técnicos de manutenção da EDP através das seguintes quatro possibilidades de uso:

- Prestação de assistência remota, com recurso a equipas especializadas nacionais ou internacionais (incluindo fornecedores), através de realização de videochamadas, o que é considerado como um meio muito eficiente de prestar ajuda à distância e facilitador da tomada de decisões no local;
- Acesso durante a reparação, a vários campos de visualização (manuais, esquemas, imagens ou à internet, com as informações necessárias à realização da atividade), tudo no mesmo campo de visão do operador, permitindo continuar em modo “mãos-livres” para intervir no equipamento;
- Ligação ao Data Hub, uma plataforma com disponibilização de dados (ex. análise histórica e estado online do equipamento e de estantes variáveis) em tempo real, permitindo medir o impacto das intervenções no imediato;
- Construção de um repositório de conhecimento tácito da organização, através da gravação de vídeo e imagem (“gravação digital do conhecimento”) para capacitar continuamente os atuais e os novos quadros da EDP.

A identificação de casos concretos de uso onde as vantagens fossem claras foi o ponto de partida para a decisão de testar a nova tecnologia.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

O Arranque do Piloto

O projeto arrancou como piloto em duas centrais, no final de 2017, em Castelo do Bode (construída nos anos 50) e no Ribatejo (construída no início deste século), dois ativos com equipamentos de diferentes idades tecnológicas. Em 2018, o projeto avançou para uma fase de ampliação do piloto estando já implementado em 4 centros de Produção Hídrica.

O equipamento *Hololens* requer pleno acesso a comunicação *Wireless*, o que se revelou um constrangimento ao arranque do piloto, considerando que as centrais se encontram em zonas de elevada profundidade de água, rodeadas de muros densos de betão. Foi necessário habilitar previamente as centrais piloto da EDP Produção com condições de conectividade sem fios, viabilizando desta forma a utilização dos dispositivos *Hololens*. Este constrangimento resultou num projeto, a 2 anos, fora do contexto do piloto, para assegurar a instalação de redes wireless e modernizar os equipamentos de rede, nas centrais da EDP, permitindo a utilização desta ou de outras tecnologias futuras.

Mais recentemente foi incluído no piloto a componente de realização de processos de manutenção, com registo da realização de tarefas de manutenção sistemática e respetivo suporte para as mesmas, utilizando a plataforma da Glartek (uma *startup* portuguesa).

A EDP acredita que o uso desta tecnologia pode fazer a diferença na forma como as suas equipas trabalham.

A Tecnologia da realidade aumentada e o uso dos *Hololens*

A tecnologia é, sem dúvida, um dos fatores de desenvolvimento da competitividade das empresas. No entanto, por si só, é insuficiente para assegurar um progresso robusto e sustentável. Em contexto empresarial, pessoas, processos e tecnologia são pilares críticos para o sucesso de um qualquer modelo de negócio. As pessoas são o ativo estratégico importante da equação, os processos são decisivos para imbuir agilidade ao negócio e a tecnologia é imprescindível para ajudar a capacitar e a transformar a forma de fazer as coisas e de melhor servir o cliente.

A presença de pessoas qualificadas, a identificação dos processos eficazes e a escolha assertiva da tecnologia, são fatores críticos de sucesso da inovação e da implementação de “novas” soluções, com o objetivo de maximizar a criação de valor para o acionista e cliente, assim como, para o nível de satisfação e motivação dos seus colaboradores.

A EDP considera que as pessoas são absolutamente necessárias para a transformação digital da empresa. Por esta razão, considera muito importante o papel desempenhado pelos técnicos que estão no terreno, aqueles que têm o poder de influenciar e gerar impacto na organização, não só pela forma como se entregam à experiência piloto da nova tecnologia de realidade aumentada, mas também, pelo uso que lhe reconhecem na realização das suas atividades diárias.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Processos

A boa gestão de uma organização implica uma gestão eficaz e eficiente dos seus processos de negócio. A experiência piloto evidencia uma clara oportunidade de melhoria dos atuais processos da atividade de manutenção, que se indicam:

- Processo de Planeamento

O processo de planeamento das atividades ganha novo ímpeto pela maior disponibilidade das equipas resultantes do facto de se intervir bem à primeira, com redução do número de segundas intervenções corretivas para a mesma ocorrência.

- Processo de Execução

Os processos de execução das atividades de manutenção devem ser claros para identificar aos técnicos a localização dos equipamentos, o tipo de intervenção e, muito importante, como a realizar (“jornada do cliente interno”).

É possível redesenhar os atuais processos, simplificando-os e otimizando-os, considerando a nova possibilidade de manutenção assistida, em tempo real, através de conteúdos de suporte apresentados em realidade aumentada ou através de apoio remoto, em sistema de vídeo chamada, dos técnicos das equipas especializadas da EDP ou dos fornecedores dos equipamentos, independentemente da sua localização.

- Processo de Controlo

O processo de controlo de indicadores de performance e dos custos associados à atividade de operações e manutenção é crítico para melhorar a qualidade do serviço e as margens operacionais da EDP.

A realização do presente piloto comprova que existe espaço para reestruturar os atuais processos de negócio, essencialmente no que às atividades de manutenção diz respeito, se a decisão for alargar o mesmo, com recurso à tecnologia ora testada.

Pessoas

O papel dos técnicos no terreno é crítico para o sucesso da introdução desta inovação com impacto transversal na empresa no que se refere à maior eficácia dos serviços (manutenção realizada em menor tempo), eficiência dos recursos (otimização das equipas técnicas especializadas) e na criação de valor acrescentado para o grupo (por via da redução de custos, de intervenção e de deslocação das equipas técnicas, e de um melhor serviço prestado ao cliente).

No presente caso de estudo, evidencia-se, o envolvimento dos técnicos no terreno cujo papel tem sido crítico para o sucesso do piloto. Os técnicos continuam a realizar as atividades de manutenção, no entanto, realizam-nas de forma diferente e com melhores resultados. Sentem-se mais motivados, mais acompanhados e, em certa medida, com mais ferramentas de formação e informação que os ajudam na tomada de decisão mais correta, com outputs mais eficazes.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Resultados e Métricas

No contexto do presente caso de estudo é importante compreender se os resultados alcançados com o piloto (utilização early adopter da tecnologia de realidade aumentada) corresponderam aos objetivos e/ ou métricas estipuladas.

Era desejado no momento anterior ao início do piloto os seguintes resultados:

- Motivar o desempenho profissional por introdução de nova tecnologia;
- Maior controlo das operações de manutenção;
- Redução dos tempos de manutenção;
- Redução dos custos operacionais;
- Evitar interrupções no fornecimento de produtos ou prestação de serviços;
- Manter elevados padrões de qualidade e segurança.

Até ao momento, é possível já identificar um conjunto de benefícios tais como:

- aplicação da nova tecnologia a ativos com idades diferenciadas;
- maior segurança e eficácia na realização de atividades de maior complexidade, como sejam atividades de manutenção suportados por equipas especialistas centralizadas.
- flexibilidade para, em paralelo com o desenvolvimento dos conteúdos de realidade aumentada, criar um repositório de vídeos explicativos de intervenções, sistematizando-se por esta via o conhecimento tácito existente na organização (o conhecimento representa um ativo estratégico da empresa de valor incalculável).

Contudo, o presente piloto representa no universo da EDP uma taxa de adoção baixa. Trata-se de quatro equipamentos em uso em quatro centrais. O custo unitário do dispositivo Hololens é elevado. Caso se decida proceder ao roll-out a outros centros de produção de energia (a prova de conceito usa um equipamento por Central), há que avaliar o custo-benefício do investimento a realizar. A EDP optou por um deployment faseado não só para afinar a ferramenta como também para compreender melhor os uses cases específicos criadores de valor para a organização.

Sendo claro o impacto sobre a satisfação dos colaboradores, encontra-se ainda a EDP a proceder à identificação dos impactos quantificáveis a medir. Estão em estudo um conjunto de métricas que poderão avaliar de forma recorrente a performance das atividades suportadas na nova tecnologia: Que métricas? Que metas? Como se usam? Quais os resultados dos indicadores?

“Só se pode gerir o que se pode medir” e “o que pode ser medido, pode ser melhorado” são ensinamentos valiosos que Peter Drucker nos ensinou, e que se devem praticar.

Hololens A realidade aumentada aplicada à realidade do serviço de manutenção de centrais de produção de energia.

Conclusão

O caminho da transformação digital das equipas de manutenção iniciou-se em 2016 com a desmaterialização da realização do processo das ordens de manutenção sistemática, com recurso ao uso de tablets para registo da manutenção realizada. Nessa lógica de continuidade do que será possível desmaterializar ainda mais, surgiu a ideia de testar a realidade aumentada, através dos equipamentos Hololens para apoio técnico à realização da intervenção de manutenção. O próximo passo será avaliar o roll-out desta solução para outras instalações, dependendo esta decisão do business case.

O envolvimento de parceiros é, também, determinante para o sucesso de testes piloto e de provas de conceito sobre novos processos de transformação digital, como acontece no presente caso de estudo. A partilha de experiências e de competências é crítica para o sucesso da nova implementação tecnológica.

Este piloto só foi possível concretizar pelo envolvimento de toda a empresa e, pela plena aceitação das equipas locais que se têm revelado como os verdadeiros embaixadores da utilização da tecnologia de realidade aumentada e, por conseguinte, os verdadeiros agentes da mudança e os early adopters do seu uso, no quotidiano das suas atividades.

Esta transformação tecnológica inclui os três pilares necessários: tecnologia (realidade aumentada e uso de novo dispositivo), processos (redesenha a forma de fazer) e pessoas (os atores que usam a tecnologia).

É necessário discutir ainda o business case da escalabilidade da tecnologia de realidade aumentada através do uso dos óculos Hololens ou de outros dispositivos, para avaliar qual o capital necessário investir, a rentabilidade esperada e, a sustentabilidade da solução. A decisão sobre qual será o melhor dispositivo a utilizar na atual visão digital de mobilidade integrada condicionará o caminho a seguir pela EDP, na otimização das atividades de manutenção das instalações produtoras de energia.

Uma questão é certa: em plena era de inovação digital, a atual visão da EDP Produção é criar um ecossistema de mobilidade integrada em que a execução da grande maioria das atividades possa ser suportada em qualquer um dos devices (tablet, hololens ou telemóvel).

Finalmente, referir que a adoção de uma Cultura Corporativa Digital representa um novo paradigma transformacional da organização do Grupo EDP que assegura o alinhamento entre a Visão, Estratégia e Objetivos (Digitais), garantindo o acompanhamento das tendências rumo à vantagem competitiva do setor da energia.