

ELAND[®]
CABLES

O FUTURO DA ENERGIA VERDE

Construção de redes de cabos para energia renovável

INTRODUÇÃO

As necessidades energéticas estão a crescer à medida que adotamos projetos de eletrificação, digitalização e automação em diversos setores. Prevê-se que a geração global de eletricidade atinja os 70.000 TWh até 2050 - com a maioria dos países a concentrar os seus esforços em soluções de energia renovável para alcançar as metas de descarbonização.

Essencial para a geração e distribuição de energia é o setor dos cabos, que também está a registar um crescimento significativo, impulsionado pelo aumento do investimento em projetos de infraestrutura e modernização das redes elétricas.

Crescimento da procura por cabos especializados

Com a sustentabilidade no centro das atenções, o investimento global em infraestruturas de energia renovável ultrapassou os 1,8 biliões de dólares, um aumento de 17% face ao ano anterior, estabelecendo um novo recorde.

Turbinas eólicas, parques solares, centrais hidroelétricas e instalações de bioenergia, bem como instalações de armazenamento por bateria, requerem cabos específicos, adaptados às suas exigências técnicas. Mas não se trata apenas da instalação isolada; existe uma rede de média tensão necessária para distribuir a energia gerada e que também tem crescido rapidamente.

Mesmo o mercado de interligações submarinas de alta tensão quadruplicou, atingindo cerca de 12 mil milhões de euros em 2023, com o dobro previsto para 2024. A procura de cabos para projetos de energia verde está em expansão. Nem todas as instalações são da dimensão do projeto Xlinks, uma iniciativa ambiciosa para captar energia solar e eólica em Marrocos e transportá-la para o Reino Unido. Mas todas partilham o mesmo princípio: a energia verde com zero emissões de carbono é a melhor forma de apoiar um crescimento sustentável. Abordamos algumas das principais considerações a ter em conta relativamente aos cabos que ligam estas tecnologias de energia verde.



Operações: tudo começa pela especificação certa

Especificar os cabos certos é essencial para manter a operacionalidade. O objetivo é equilibrar as exigências de desempenho, o design da instalação e as condições ambientais. Não existe uma solução universal, por isso, eis alguns aspetos a considerar.

Cabos solares

Os cabos fotovoltaicos EN 50618 H1Z2Z2-K interligam em série os painéis fotovoltaicos, antes de serem conectados aos cabos de corrente contínua (DC) da caixa de junção, que por sua vez ligam ao inversor e ao transformador. Estes cabos oferecem resistência UV suficiente para suportar a exposição aos elementos?

Existe a possibilidade de os cabos ficarem imersos ou submersos em água em algum momento? Já considerou a resistência à água?

Cabos para turbinas eólicas

A que parte da torre da turbina se destina o cabo? A alimentação dos motores e das pás do rotor, localizados na nacelle, exige resistência à torção; em instalações offshore ou próximas da costa, poderá ser necessária uma bainha que resista à ação da água salgada presente na atmosfera. Cabos de instrumentação e controlo que regulam a inclinação e a orientação das pás da turbina, garantindo um desempenho e eficiência ideais - será necessário que estes cabos sejam

blindados para compatibilidade eletromagnética, de forma a evitar distorções do sinal?

Instalações de biomassa

Quer se trate da construção de uma nova instalação ou da adaptação de centrais existentes para uma nova finalidade, a especificação dos cabos deverá ter em conta a possibilidade de exposição a temperaturas extremas, bem como a produtos químicos e óleos. Cabos de borracha flexível, como o H07RN-F, são frequentemente especificados. Mas será que não seria mais adequado optar pelas propriedades de baixa emissão de fumos e livres de halogéneos do H07ZZ-F?

Centrais hidroelétricas

É provável que sejam necessários cabos submersíveis neste tipo de instalação - mas até que profundidade devem estes ser certificados? Para locais com água doce, existem opções como o H07RN-8-F, até soluções como o Drincable, para transmissão de energia de baixa tensão até 800 metros de profundidade. Para outros tipos de cabos, materiais de bainha em PUR ajudam a evitar a propagação de bactérias e microrganismos - será este um fator a ter em conta?

Soluções de armazenamento de energia em baterias (BESS)

As BESS apoiam a otimização energética em escala industrial e a nível das redes públicas; caso contrário, com o modo como a energia renovável é gerada, aplica-se a lógica do "usa ou perde". Necessita de propriedades ignífugas e LSZH? E a flexibilidade do cabo? É um fator importante para facilitar a instalação? A compatibilidade do sistema também deve ser considerada.



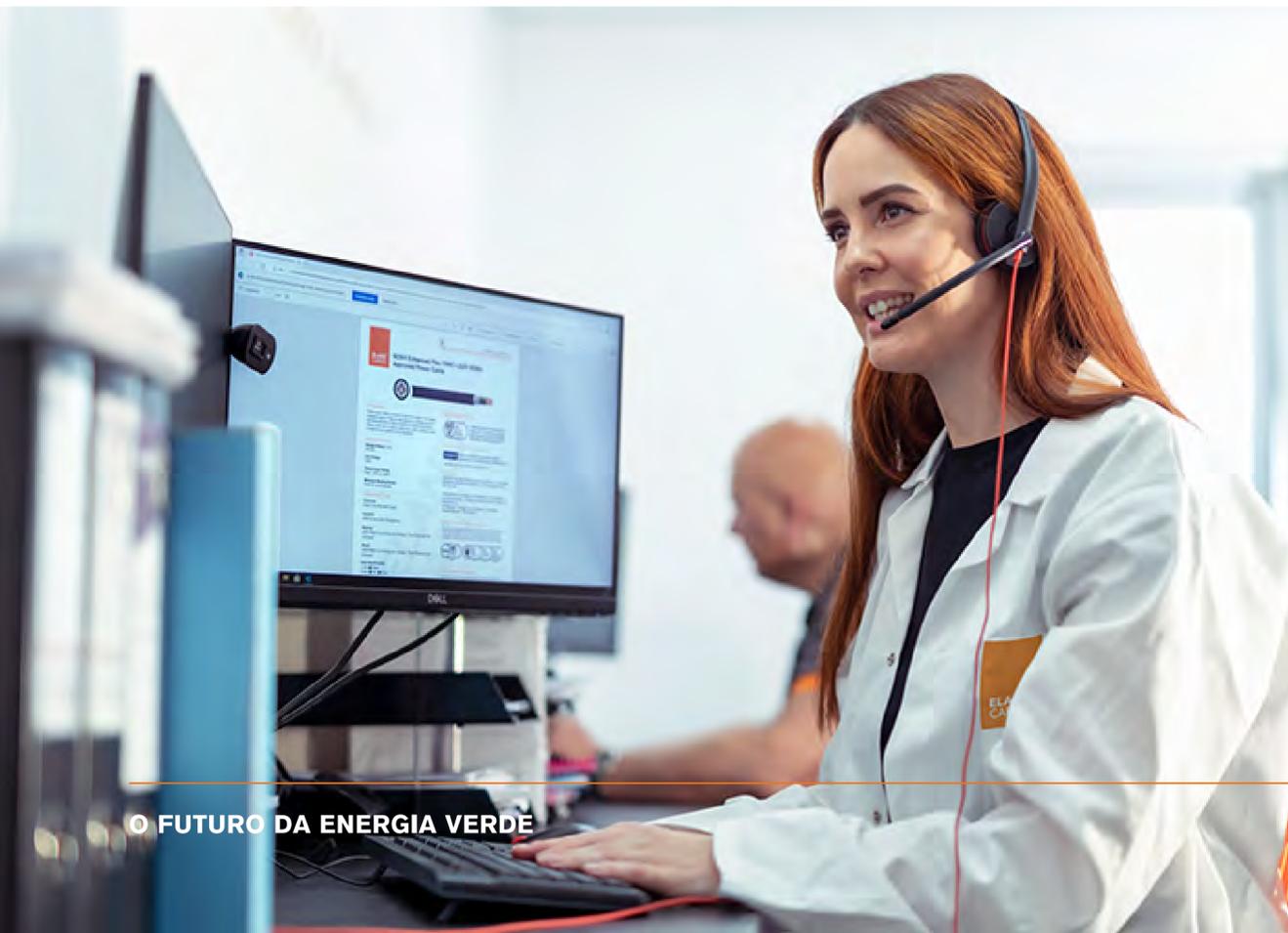
Testes e verificação independentes

A qualidade e conformidade estão diretamente ligadas à sustentabilidade operacional. Qualquer manutenção ou, pior ainda, a necessidade de substituir um cabo implica tempo de inatividade e emissões adicionais incorporadas de carbono, tanto pela utilização de novos materiais como pelo funcionamento dos equipamentos da instalação.

A procura de verificação através de testes rigorosos segundo normas específicas reduz o risco de utilização de cabos de qualidade inferior ou não conformes. Isso assegura o desempenho no momento da colocação em funcionamento e ao longo de toda a vida útil da instalação, através da utilização de técnicas de envelhecimento acelerado.

Regulamento Produtos de Construção (RPC)

Para projetos europeus, a conformidade com o RPC é parte fundamental da especificação. Projetos solares, eólicos onshore, de biomassa, hidroelétricos e de BESS podem incluir elementos da rede fixa de cabos instalados ou terminados no interior de edifícios ou construções, pelo que exigem soluções de cabos certificadas de acordo com o RPC. A maior dificuldade na conformidade surge ao lidar com requisitos adicionais específicos do projeto ou regulamentos nacionais particulares.



A rede de média tensão mais ampla

Na base e a interligar todas estas instalações está uma rede de média tensão, que liga o ponto de geração à distribuição mais alargada.

Esta infraestrutura elétrica crítica é instalada nas fases iniciais das obras, tanto em redes privadas como em redes adotadas. Os cabos de MT são frequentemente instalados no solo, enterrados diretamente ou em condutas, e, quando atravessam terrenos privados, é essencial minimizar as intervenções de manutenção durante toda a vida útil da instalação.

Quer se recorra a normas internacionais como a IEC 60502-2, referências europeias como a HD620, ou códigos nacionais de designação como 8S7870-4.10, XHIOE e N2XS(FL)2Y, o essencial está nas camadas constituintes, nas suas propriedades materiais e espessuras.

Adicionando-se a isso requisitos regulamentares ou específicos do setor e marcas de qualidade, obtém-se uma extensa lista de combinações a avaliar. Eis algumas considerações-chave:

- O cobre é um condutor superior, permitindo cabos de menor dimensão face a cabos de alumínio com a mesma capacidade de transporte de corrente, mas o seu peso é muito maior. O espaço disponível é limitado?
- A escolha do material de isolamento determina a resistência dielétrica e a temperatura máxima de funcionamento. O que é necessário para garantir a integração no sistema?
- A blindagem metálica oferece o nível de proteção exigido? Embora as normas dos cabos definam uma área de secção transversal (CSA) para a blindagem, esta pode ser ajustada para se adequar aos requisitos da instalação ou de ligação à terra.
- A armadura pode ajudar a suportar tensões mecânicas, mas à custa da flexibilidade, o que pode dificultar a instalação. Será realmente necessária?
- É necessária estanqueidade longitudinal e/ou radial adicional à água para ajudar a evitar a entrada de água em situações de risco de inundações ocasionais ou submersão?
- O material da bainha depende do local de instalação - em condutas, no interior de edifícios ou torres de turbinas, ou diretamente no solo. Que condições ambientais terá de suportar?



Certificação BSI Cable Testing Verification Kitemark

Dada a natureza crítica destas ligações de cabos de média tensão, muitas empresas procuram marcas de qualidade de terceiros que ofereçam verificação independente e confirmação de conformidade.

A certificação Cable Testing Verification no âmbito do programa BSI Kitemark representa uma avaliação rigorosa, aplicada a todos os cabos de média tensão fornecidos pela Eland Cables, complementando o regime de testes já realizado no The Cable Lab. Para instalações de elevada visibilidade e com elevados padrões de qualidade, esta marca de certificação da qualidade pode ser aplicada a todos os cabos do projeto.



A qualidade nem sempre é visível

A razão pela qual se dá tanto ênfase aos testes prende-se com o facto de até imperfeições microscópicas poderem ter um impacto significativo no desempenho e na longevidade dos cabos. Os cabos de MT são fabricados em ambientes limpos, de forma a evitar a presença de partículas na camada de isolamento que possam provocar descargas parciais - um fenómeno que pode levar à falha prematura dos cabos de MT.

O risco de utilização de cabos de qualidade inferior ou não conformes continua a ser um fator que requer vigilância constante.

Energia renovável e a evolução do quadro regulamentar

Quer se trate de projetos em escala de rede pública ou de instalações industriais e comerciais individuais, o quadro regulamentar está a mudar para todos. A sustentabilidade e a energia verde renovável estão a tornar-se elementos centrais nestas novas diretivas, à medida que os países continuam a esforçar-se para cumprir os objetivos estabelecidos no Acordo de Paris.

O Pacto Ecológico Europeu

O Pacto Ecológico Europeu é um pacote juridicamente vinculativo de iniciativas políticas concretas, com o objetivo de tornar a Europa neutra em emissões de gases com efeito de estufa (GEE) até 2050. Como etapa intermédia, prevê-se uma redução de, pelo menos, 55% nas emissões até 2030, em comparação com os níveis de 1990.

Uma das vertentes do pacto é a criação de um novo Fundo Social para o Clima, com a afetação de 65 mil milhões de euros do orçamento da UE para apoiar os cidadãos mais vulneráveis e as pequenas empresas na transição para a energia renovável. Na prática, isso permitirá financiar a modernização de redes de cabos em regiões remotas.

Diretiva Relatórios de Sustentabilidade Corporativa (CSRD)

Em vigor a partir de janeiro de 2025, a CSRD exigirá que as empresas avaliem os riscos de sustentabilidade e o impacto ambiental das suas operações, identificando áreas críticas (hotspots). A utilização de energia renovável é uma das principais medidas para reduzir as emissões de carbono.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) do Pacto Global das Nações Unidas

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável foi adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015 como um plano comum para a paz e a prosperidade das pessoas e do planeta. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que estão no centro desta agenda, representam um apelo urgente à ação para combater as alterações climáticas e enfrentar os principais desafios globais. Entre os objetivos, destacam-se aqueles que promovem a transição para energias renováveis e infraestruturas mais sustentáveis:

Objetivo n.º 7: Garantir o acesso a energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos. Entre as metas relevantes para 2030 inclui-se duplicar a taxa global de melhoria da eficiência energética.

Objetivo n.º 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação. As metas para 2030 incluem a modernização das capacidades tecnológicas industriais e o apoio ao desenvolvimento tecnológico e à inovação a nível nacional.

Objetivo n.º 12: Assegurar padrões de consumo e de produção sustentáveis. As metas relevantes para 2030 incluem alcançar uma gestão sustentável e a utilização eficiente dos recursos naturais, reduzir substancialmente a geração de resíduos e racionalizar os subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis.

Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço

O CBAM impõe tarifas sobre as importações para a UE de produtos com elevada pegada carbónica, incluindo nesta fase o alumínio e o aço. Embora atualmente não se aplique a cabos elétricos acabados, tem impacto noutros componentes das instalações de energia renovável.

COP28

A Conferência das Partes (COP) refere-se à reunião anual dos Estados membros da ONU para avaliar o progresso na limitação das alterações climáticas. Na COP28, realizada no final de 2023, foram definidos vários objetivos fundamentais:

Triplidar a capacidade instalada mundial de geração de energia renovável para, pelo menos, 11.000 GW até 2030.

Duplicar a taxa média global anual de melhoria da eficiência energética, de cerca de 2% para mais de 4% ao ano até 2030.

Colocar o princípio da eficiência energética como o “primeiro combustível” no centro da formulação de políticas, planeamento e decisões de investimento de grande escala.



Os cabos certos são desenvolvidos com a sustentabilidade em mente

O fornecedor de cabos que escolher pode desempenhar um papel determinante no apoio aos objetivos de sustentabilidade, assim como na concretização do projeto. Afinal de contas, projetos de energia verde e credenciais ambientais dos fornecedores devem caminhar lado a lado.

Utilização de energia renovável

Um aspeto evidente: será que o seu fornecedor e a sua cadeia de abastecimento utilizam energia renovável nas suas operações? Os nossos painéis solares geram 100% das necessidades anuais de eletricidade, alimentando os nossos locais, equipamentos, baterias e carregando a nossa frota de veículos elétricos.

Como é efetuada a entrega nas suas instalações

As emissões provenientes de combustíveis diesel podem ter um impacto considerável no carbono incorporado total num produto. Ao optar por biocombustível sustentável HVO para a nossa frota de veículos pesados (HGV), reduzimos as emissões em até 90% - e são planeadas rotas "verdes".

Também deve considerar aspetos como a pontualidade nas entregas - atrasos ou danos no transporte podem levar os empreiteiros a suspender trabalhos, colocando os prazos em risco.

E quanto à recolha de tambores vazios? Se o armazenamento seguro no local for limitado, a recolha de tambores vazios e resíduos de cabos pode aliviar esta pressão.

Serviço de reciclagem de cabos no local

Os resíduos de cabos devem ser reciclados e reintegrados na economia circular. 99% de um cabo pode ser separado e reutilizado - algo que a nossa unidade de reciclagem no local realiza tanto para as nossas operações como para os projetos dos clientes. Estes materiais seguem para fundições locais para o processamento dos metais, enquanto a bainha polimérica e o isolamento são também processados para utilização em novas aplicações fora do setor dos cabos.

Documentação de Avaliação do Ciclo de Vida

Para promover melhorias contínuas em relação aos objetivos de sustentabilidade, é fundamental compreender o ponto de partida - quais as emissões incorporadas de carbono num produto e o que pode ser feito para as reduzir.

Considerando todos os aspetos, desde a extração de minerais, fabrico e embalagem, até à chegada ao local e mesmo ações no fim da vida útil, uma ACV fornece um valor em tCO₂e - no caso dos cabos, por tonelada de produto acabado. Isto ajuda a identificar os pontos críticos e a apoiar a aquisição sustentável.

Declarações Ambientais de Produto (DAP) mais detalhadas também estão disponíveis, mas requerem dados do design elétrico e carga.

Acreditações de terceiros e compromissos públicos

Procurar fornecedores que tenham definido objetivos de base científica é um bom indicador do seu compromisso com os objetivos de sustentabilidade, enquanto a adesão aos ODS do Pacto Global das Nações Unidas oferece um caminho para alcançar esses objetivos. Acreditações reconhecidas a nível global, como a ISO 14001 (Gestão Ambiental), ISO 50001 (Gestão de Energia) e ISO 14064-1 (Verificação da Pegada de Carbono), demonstram processos internos sólidos e relatórios rigorosos.

Plataformas como a Ecovadis também fornecem uma avaliação instantânea das credenciais ESG - estamos classificados com a Medalha de Prata.



Eland Cables - Estudos de Caso



O nosso compromisso com a sustentabilidade vai além das nossas próprias operações. Aproveitando a nossa vasta gama de cabos para energia renovável, a nossa especialização técnica e a excelência logística, temos apoiado projetos em todo o mundo que facilitam a transição para fontes de energia sustentáveis.

Aqui ficam alguns dos estudos de caso disponíveis no nosso site:

Ørsted, Reino Unido

A construção do parque eólico offshore Hornsea 1, com 174 turbinas no Mar do Norte, exigiu cabos de BT e MT para alimentação, dados, instrumentação e controlo. O Cable Lab personalizou estes cabos para melhor resistir à exposição à água salgada transportada pelo ar, submetendo todos os cabos a testes rigorosos antes do envio e da instalação. Foi também prestada assistência técnica adicional desde o início.

Addax BioEnergy, Serra Leoa

Foi construída uma nova central sustentável de bioenergia baseada em cana-de-açúcar, capaz de fornecer até 15 MW de energia à rede nacional do país. O projeto exigiu um pacote completo de cabos de baixa e média tensão para alimentação, controlo e instrumentação, com mais de 20 contentores completos entregues ao longo de um período de dois anos. A Eland Cables trabalhou em estreita colaboração com a equipa técnica do cliente para definir as especificações, enquanto as equipas de gestão do projeto coordenaram-se durante toda a instalação.

Programa Solar Nigeriano, Nigéria

Construção de soluções de fornecimento de energia híbrida/solar em vários estados nigerianos. O projeto exigiu cabos de linha aérea, de alimentação, de controlo e acessórios para reequipamento e modernização de centros rurais de saúde e educação. Os cabos foram fornecidos a partir do stock e com prazos de fabrico curtos para cumprir os cronogramas do projeto.

SunEdison, Reino Unido

Quatro parques solares em grande escala, com uma geração coletiva de 60 mW. Foram fornecidos cabos no local para conectar as séries de painéis e monitorizar a produção, ligando aos inversores e transformadores. Foi também necessário utilizar cabos aprovados pela entidade gestora da rede para a rede contestável, assegurando a ligação e adoção pela Rede Nacional.

Foi igualmente fornecida ampla assistência técnica e soluções personalizadas para as medidas de segurança no local.



CONCLUSÃO

À medida que a transição para a energia sustentável acelera, o setor dos cabos está preparado para inovar e colaborar, acompanhando a procura crescente e a evolução do quadro regulamentar. Num contexto em que o desempenho e a fiabilidade são essenciais, e a energia gerada é vital para todos os setores, a importância da rede de cabos não pode ser subestimada.

A equipa de especialistas técnicos e profissionais da Eland Cables está disponível para apoiar especificações rigorosas e adaptadas a cada projeto. As nossas instalações de testes de cabos de classe mundial, The Cable Lab, garante, de forma intransigente, a verificação da qualidade e da conformidade, assegurando que os cabos instalados oferecem desempenho e durabilidade com total confiança. A nossa equipa alargada trabalha em estreita colaboração consigo para cumprir os prazos do projeto, abrangendo áreas como gestão de projeto, alfândega e logística, sustentabilidade e apoio ao cliente.

Entre já em contacto connosco e saiba como podemos ajudar a cumprir os seus requisitos.

FALE CONNOSCO HOJE

Para discutir o seu projeto atual ou futuro, contacte já a equipa da Eland Cables

Telefone **020 7241 8787** Email sales@elandcables.com
Website elandcables.com