



PluggedIn

Revista de Energia e Utilidades Públicas - Power and Utilities

Segunda edição

Os artigos incluem:

O papel do setor de Energia e Utilidades Públicas (*Power* and Utilities) na conquista de cidades zero carbono.

Insights para a descarbonização.

Empresas de energia podem aumentar a segurança cibernética monitorando o comportamento e mudando a cultura.

O IRA (Inflation Reduction Act), pacote de incentivos americano, muda o jogo para a transformação energética.

















Conteúdo

03

Introdução

05

O papel do setor de Energia e Utilidades Públicas (*Power* and *Utilities*) na conquista de cidades zero carbono

19

Insights para a descarbonização

27

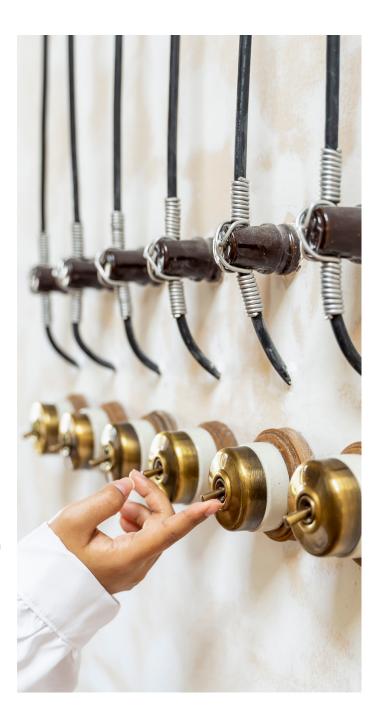
Empresas de energia podem aumentar a segurança cibernética monitorando o comportamento e mudando a cultura

33

O IRA (*Inflation Reduction Act*), pacote de incentivos americano, muda o jogo para a transformação energética

39

Instituto Global de Energia da KPMG





01

Introdução

Quase três quartos das emissões globais de gases de efeito estufa são atribuídas ao consumo de energia, incluindo eletricidade, aquecimento e transporte¹. O papel das organizações do setor de energia no combate às mudanças climáticas e na implementação da descarbonização está crescendo. Através do trabalho delas é possível ajudar organizações e comunidades a alcançarem emissões zero carbono e a descarbonização de suas operações.

Para que o setor de energia se torne zero carbono até 2050, serão necessários um capital adicional de US\$ 3,5 trilhões2. Durante essa transição, as empresas de energia provavelmente adicionarão novas fontes de combustível ao seu mix de energia, construirão novas infraestruturas de rede e implementarão sistemas de armazenamento de energia para acomodar fontes renováveis intermitentes. Além disso, esses agentes também participarão das iniciativas de gestão de demanda e de eficiência energética para os seus clientes.

A segunda edição da revista Plugged In examina uma variedade de maneiras pelas quais as empresas de energia podem contribuir dos esforços para retardar as mudanças climáticas. Isso pode incluir a descarbonização de seus ativos e estender isso a seus clientes e à sociedade em geral, como investir em novas tecnologias energéticas e trabalhar com empresas e comunidades que estabeleceram metas ambiciosas de redução de carbono.

Abrimos esta edição com *O papel* do setor de *Power and Utilities* na conquista de cidades zero carbono, que examina o

impressionante trabalho que as cidades estão empreendendo para adotar novas tecnologias e técnicas de descarbonização, bem como o papel que as empresas de energia podem desempenhar como patrocinadoras de tais iniciativas. Também inclui exemplos de como as empresas de energia, água e resíduos estão trabalhando para reduzir as emissões em todo o mundo. Além disso, o artigo discute o Net Zero Urban Program da KPMG, lançado na COP27 em novembro passado, cujo objetivo é preencher a lacuna entre soluções tecnológicas sustentáveis e capital através de tecnologia e cooperações.

As empresas têm um papel essencial a desempenhar na luta contra as alterações climáticas. Em nosso segundo artigo, intitulado *Insights para a descarbonização*, examinamos como os grandes consumidores de energia estão assumindo a responsabilidade pela descarbonização de suas atividades. Como apontam os especialistas da KPMG, tais programas devem ser estruturados, contínuos, alinhados com as estratégias de negócios e realizados com a participação ativa daqueles dentro de tais organizações.



As empresas têm um papel essencial a desempenhar na luta contra as alterações climáticas. Em nosso segundo artigo, intitulado *Insights para a descarbonização*, examinamos como os grandes consumidores de energia estão assumindo a responsabilidade pela descarbonização de suas atividades.

² WORLD ECONOMIC FORUM. What's the price of a green economy? An extra US\$3.5 trillion a year. 2022.



¹ CLIMATE WATCH. Historical GHG Emissions.











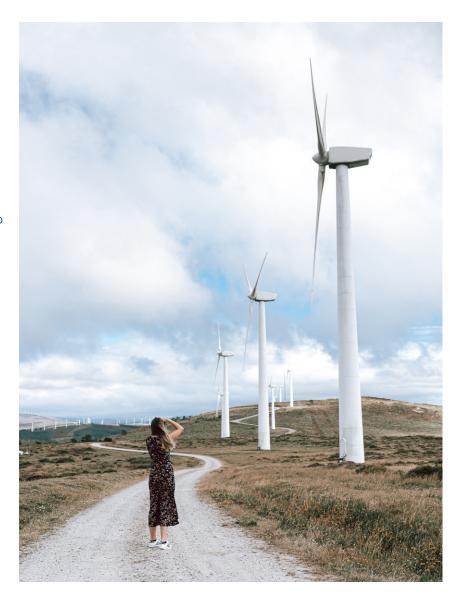


Com o aumento da conectividade e a interdependência entre dispositivos, sistemas e dados, o setor de energia enfrenta desafios significativos, que aumentam a possibilidade de ameaças e ataques cibernéticos. Ataques cibernéticos a esses sistemas podem impactar significativamente o fornecimento de energia e danificar a infraestrutura física e o ambiente, uma vez que dependem de numerosos sistemas críticos de infraestrutura. Nosso artigo **As empresas de energia podem**

As empresas de energia podem aumentar a segurança cibernética monitorando o comportamento e mudando a cultura discute como o setor pode usar as melhores práticas dessa indústria em outros lugares para proteger suas redes de computadores e tecnologia operacional, particularmente empregando sistemas para detectar comportamentos suspeitos.

Finalmente, discutimos iniciativas governamentais específicas que visam combater as mudanças climáticas. Países em todo o mundo estão tomando medidas para apoiar a transição para uma economia de baixo carbono, resultando em uma série de políticas e regulamentos destinados a reduzir as emissões de gases de efeito estufa, como a implementação de mecanismos de precificação de carbono, mandatos de energia renovável e padrões de eficiência energética.

O governo dos EUA concentrou-se em fornecer incentivos fiscais e benefícios potenciais para estimular o desenvolvimento de novas tecnologias de descarbonização. Como parte da lei *Inflation* Reduction Act, propõe-se que os investimentos em energia passem por uma "mudança radical" para alcançar emissões zero carbono até 2050, o que exigirá investimentos significativos em energia renovável, eficiência energética e eletrificação. A nova lei americana **muda o jogo** para a transformação da energia, os especialistas em impostos da KPMG examinam como as instalações de energia sediadas nos



EUA podem tirar proveito dessas leis, revisando seu impacto global e também trazem uma avaliação do Mecanismo de Ajuste de Fronteira de Carbono da Comissão Europeia (European Commission's Carbon Border Adjustment Mechanism).

A indústria global de energia está em um estado de transformação, pois aborda os desafios das alterações climáticas e da descarbonização.

Ainda há muito a fazer para alcançar os objetivos ambiciosos estabelecidos no Acordo de Paris e para alcançar emissões zero carbono até 2050. Esperamos que você ache esses artigos perspicazes e envolventes, e que estimulem novas conversas e *insights*.



Franceli Jodas Sócia-líder global de Power & Utilities da KPMG



02

O papel do setor de Energia e Utilidades Públicas (Power and Utilities) na conquista de cidades zero carbono

Direcionando novas tecnologias e técnicas em áreas urbanas

Por: Lyndie Dragomir, Karin Eggers, Lisa Kelvey, Anvesha Thakker e Jorn Verbeeck

Revisora: Tatiana Gruenbaum, sócia-diretora líder do segmento de Infraestrutura da KPMG no Brasil



Mais da metade das pessoas vive em áreas urbanas, uma proporção que deve subir para dois tercos até 2050. Portanto, o caminho da humanidade para emissões zero carbono atravessa as cidades¹.

Embora as cidades ocupem apenas 3% da área terrestre da Terra², elas produzem mais de três quartos das emissões de gases de efeito estufa e usam mais de três quartos dos recursos naturais³. Mas as cidades também são centros de governo e de negócios, que sempre tiveram a capacidade de inovar e mudar. Usando essas habilidades, as cidades podem levar o resto do mundo em direção ao carbono neutro.

Em novembro de 2022, a KPMG lançou o Net Zero Urban Program (NZUP) na cúpula de mudanças climáticas (COP27) no Egito. "Acreditamos que temos um papel social em ajudar nossas redes a se reunirem, se conectarem, fazerem parcerias com outras pessoas, que são tão apaixonadas quanto nós por acelerar a ação climática", disse John McCalla-Leacy, sócio-líder global de ESG da KPMG no Reino Unido, em uma audiência do Centro de Inovação Global sobre Mudanças Climáticas da ONU, evento onde a KPMG lançou o programa. O NZUP pretende combinar tecnologias digitais com capital para alcançar 10 mil cidades, ampliar 100 protótipos digitais e levantar US\$ 25 bilhões em capital até 2030.

O NZUP pretende combinar tecnologias digitais com capital para alcançar

10.000

cidades, ampliar 100 protótipos digitais e levantar US\$ 25 bilhões em capital até 2030.



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Revision of World Urbanization Prospects. 2018.

³ INTER-GOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. 2022.



² SOCIOECONOMIC DATA AND APPLICATIONS CENTER (SEDAC). Gridded Population of the World and the Global Rural-Urban Mapping project.



Oportunidades para empresas do setor de Energia e Utilidade Pública - *Power and Utilities*

As cidades tendem a ser mais densamente povoadas e são importantes ativos para investimentos, o que as tornam ideais para experimentação e demonstração de projetos de descarbonização que dependem de redes de serviços públicos eficientes e flexíveis. O setor de energia e serviços públicos tem um papel crítico na ajuda às cidades para que elas conquistem o status de carbono neutro.

As cidades tendem a ser mais densamente povoadas e são importantes ativos para investimentos, o que as tornam ideais para experimentação e demonstração de projetos de descarbonização que dependem de redes de serviços públicos eficientes e flexíveis. O setor de energia e serviços públicos tem um papel crítico na ajuda às cidades para que elas conquistem o status de carbono neutro.

À medida que o setor adota um futuro de baixo carbono, investe em inovação e faz parcerias com as comunidades, é possível ajudar as cidades a criarem um futuro sustentável e alcançar as metas de carbono neutro das empresas.

Energia



À medida que as cidades se encaminham para o carbono neutro, as empresas de energia têm mais oportunidade de contribuir para esse objetivo, fornecendo-lhes **soluções energéticas descarbonizadas**.

Várias fontes de alternativas de energia estão disponíveis para substituir os combustíveis fósseis, incluindo energias renováveis, redes de calor, hidrogênio e energia nuclear. Como um custo-benefício e uma maneira mais rápida de construir um reator nuclear, pequenos reatores modulares podem ajudar a substituir usinas à carvão.

Ao modernizar sua infraestrutura, as empresas de energia podem ajudar seus clientes a se tornarem mais eficientes em relação a energia. Algumas empresas de energia já se comprometeram com mudanças significativas. A fornecedora norteamericana, Xcel Energy, anunciou uma série de metas de descarbonização que abrangem eletricidade, transporte e gás natural, a serem alcançadas em parte através do hidrogênio e do gás natural renovável. Em novembro de 2021, a empresa definiu um objetivo geral de se tornar carbono zero até 2050, com metas intermediárias de redução. incluindo um corte de 80% em emissões de gás natural até 20304. Los Angeles pretende usar apenas energia renovável até 2045, enquanto eletrifica seus edifícios e o transporte.

A empresa Los Angeles Water and Power está colaborando com

o Laboratório Nacional de Energia Renovável em um projeto de base científica que cumpriria esse objetivo e, ao mesmo tempo, melhoraria o meio ambiente, a saúde e a socioeconomia⁵.

Como parte de seu plano de sustentabilidade, a CPFL Energia, no Brasil, investiu em hospitais energeticamente mais eficientes assim como em comunidades de baixa renda. Cerca de 200 hospitais estão sendo mantidos com painéis solares e iluminação de LED de baixo consumo enquanto as comunidades de baixa renda estão recebendo lampadas de baixo consumo, trocadores de calor e aquecedores solar. solares⁶.

⁶ CPFL ENERGIA. ESG practices. 2020.



⁴ XCEL ENERGY. Xcel Energy commits to net zero carbon goal by 2050. 2021.

⁵ NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY. LA100: The Los Angeles 100 percent Renewable Energy Study and Equity Strategies.



Com a transição do hidrogênio em andamento, empresas de todo o mundo estão repensando como transportam, distribuem e armazenam hidrogênio. Além disso, eles estão pesquisando como tornar a produção de energia mais sustentável, incluindo as fontes de combustível utilizadas para a eletrólise e a mistura de combustíveis.

Hoje, os investimentos em hidrogênio estão focados principalmente nos setores portuário e industrial⁷, embora os veículos movidos a hidrogênio também estejam sendo testados em ambientes urbanos.

Para reduzir a pegada de carbono do setor, a Corporação Nacional de Energia Hidrelétrica da Índia assinou dois acordos para criar tecnologias de hidrogênio verde em Ladakh, além de desenvolver um roteiro para o desenvolvimento futuro do hidrogênio verde e a redução das emissões de carbono⁸. Estes dois projetos-piloto deverão também proporcionar aos jovens locais oportunidades de emprego a longo prazo na economia do hidrogênio9.

Um programa da União Europeia chamado Important Projects of Common European Interest (IPCEI) apoia tecnologias e projetos

estratégicos fundamentais, como a produção de hidrogênio e baterias¹⁰. Como parte de um programa de hidrogênio limpo da Mission Innovation, os custos de ponta a ponta da produção de hidrogênio limpo devem ser reduzidos a um ponto de inflexão de dois dólares por quilograma até 2030¹¹. Por meio desses programas, financiamentos e outros recursos são disponibilizados para promover o desenvolvimento e a implantação de tecnologias destinadas a acelerar a transição da UE para uma economia de baixo carbono.

Água



As concessionárias de água podem melhorar a eficiência energética de seus equipamentos e promover conservação da água através da educação e incentivos para um uso mais eficiente.

Elas também têm oportunidades de gerar energia e se tornar mais eficientes. Em janeiro de 2023, a concessionária de água do Reino Unido, Thames Water, e a KPMG no Reino Unido publicaram

pesquisas sobre como o calor em águas residuais, como de chuveiros e máquinas de lavar roupa, poderiam ser recuperados e utilizados em redes de calor da cidade, uma técnica já utilizada em mais de 500 locais em todo o mundo.12 Por exemplo, 95% de todas as propriedades da cidade de Uppsala são abastecidas por aquecimento urbano, incluindo, desde 1981, o calor recuperado de águas residuais tratadas¹³.

A pesquisa descobriu que a Thames Water, que fornece água para 15 milhões de habitantes em Londres e no sudeste da Inglaterra, poderia fornecer aquecimento e água quente, com base no calor das águas residuais recuperadas, para cerca de um milhão de casas.

⁷ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. The future of hydrogen. 2019.

⁸ THE PRINT. NHPC to develop green hydrogen-based projects in Ladakh. 2022.

⁹ ECONOMIC TIMES, LG requests NTPC to prepare hydrogen roadmap for Ladakh. 2022.

¹⁰ EUROPEAN COMMISSION, Important Projects of Common European Interest (IPCEI).

¹¹ MISSION INNOVATION, Clean Hydrogen Mission.

¹² KPMG. Waste heat beneath our feet. 2023.

¹³ THAMES WATER UTILITIES LIMITED, Who we are. 2023.



Desperdício



As concessionárias de gerenciamento de resíduos podem atualizar ou modernizar suas frotas de veículos para reduzir as emissões e trabalhar para reduzir o desperdício e aumentar a reciclagem por meio da educação do cliente e de novos modelos de negócios de economia circular. Eles podem recuperar energia dos resíduos através da digestão anaeróbica, em que a matéria orgânica se decompõe em um recipiente selado livre de oxigênio para produzir biogás e fertilizantes. A concessionária de água e resíduos Suez, com sede na França, calculou que evitou a emissão de gases de efeito estufa equivalente a 3,8 milhões de toneladas de dióxido de carbono em 2021 por meio de energia a partir de resíduos e recuperação de materiais em todas as suas operações globais14.

Nos EUA, a Solid Waste Authority of Central Ohio e empresas colaboradoras estabeleceram a "economize mais do que alimentos" ("Save more than food"), uma campanha de conscientização que visa contribuir para o objetivo

da autoridade de reduzir pela metade o desperdício de alimentos na área até 2030, incentivando as pessoas, em primeiro lugar, a evitar o desperdício de alimentos, depois doá-los sempre que possível e, em seguida, reciclar como alimento para animais, adubo ou para uso industrial, em vez de enviar para qualquer aterro¹⁵.

Como parte de seu programa de lixo zero, a Pune Municipal Corporation (PMC), na Índia, desenvolveu soluções com catadores SWaCH para lidar com lixo úmido, incluindo compostagem e biogás modular, o que reduz as emissões de metano em aterros sanitários, reduzindo os resíduos orgânicos jogados em aterros sanitários e coletando lixo eletrônico e direcionando materiais valiosos para a cadeia de reciclagem, reduzindo assim as quantidades de resíduos16.

A gestão de energia, resíduos e água deve ser considerada componente crítico do esforço das cidades para alcançar energia de carbono neutro. A sua utilização e fornecimento de dados será

crucial para ajudar a equilibrar os sistemas, orientando a oferta e a procura. Isto poderia ser feito assegurando a continuidade das atividades essenciais, incluindo os transportes e os cuidados com a saúde. Alcançar o carbono neutro também depende do trabalho conjunto das empresas de serviços públicos, como as empresas de água que exigem eletricidade descarbonizada.

Os serviços públicos de gerenciamento de resíduos podem atualizar ou modernizar suas frotas de veículos para reduzir as emissões e trabalhar para reduzir resíduos e aumentar a reciclagem através da educação do cliente. >>

¹⁶ SWACH COOPERATIVE, 2023.



¹⁴ SUEZ. Sustainable Development ambitions and commitments 2023-2027.

¹⁵ SOLID WASTE AUTHORITY OF CENTRAL OHIO. Save more than food.



Estudo de caso:

A União Europeia

Várias políticas e iniciativas estão sendo implementadas pela União Europeia (UE) para alcançar as metas climáticas e a descarbonização da região. Uma das iniciativas do Pacto Ecológico da UE exige que a UE gere 32% de sua energia a partir de fontes renováveis até 2030 como um roteiro para se tornar neutra em termos climáticos até 205017. A taxonomia da UE define atividades econômicas sustentáveis para que os investidores possam direcionar os investimentos para projetos sustentáveis¹⁸.

Espera-se que o Carbon Border Adjustments Mechanism Regulation (CBAM), atualmente em desenvolvimento, crie novos incentivos para as empresas reduzirem suas emissões de gases de efeito estufa.19 Além disso, será lançada a iniciativa EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities para apoiar mais de 100 cidades na sua transição para a neutralidade climática, através do desenvolvimento e implementação de soluções integradas para energia, mobilidade e tecnologias digitais, fornecendo aos colaboradores, financiamento, assistência técnica e apoio no desenvolvimento de capacidades.

Vários programas do Banco Europeu de Investimento e do EIB forneceram financiamento adicional, incluindo o City Climate

Finance Gap Fund, empréstimos multissetoriais e URBIS. Além disso, no início dos anos 90, o Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento (BERD) foi criado para ajudar os países em transição para economias de mercado abertas. Essas políticas e oportunidades de financiamento levaram as empresas a investir em energia eólica e hidrogênio offshore, a acelerar a descarbonização em aço e ciências da vida e estimular a criação de cidades inteligentes.

Os modelos de financiamento inovadores tornaram-se cada vez mais dependentes da tecnologia digital, da eficiência energética em toda a rede ou em plataformas distritais, dashboards para desempenho energético da empresa ou dados de código aberto. A cidade belga de Ghent converteu os Old Dockvards em um bairro de função mista usando calor, água e circuitos de nutrientes que anteriormente eram fechados.20 Com o veículo de investimento para fins especiais, podem ser feitos investimentos iniciais e obter retornos a longo prazo.

Novas colaborações também podem ocorrer além das fronteiras nacionais, embora muitas manifestações ocorram em áreas urbanas. Com base em perspectivas e abordagens anteriormente diferentes, várias empresas de servicos públicos da Holanda, Alemanha e França concordaram recentemente em cooperar com a melhoria da qualidade da água, a adaptação, a gestão das águas pluviais e a conscientização para uso da água²¹.

Continua a haver oportunidades para combinar necessidades públicas, com a participação do setor privado e soluções inovadoras. Para além de investir no envolvimento dos clientes, as empresas europeias de serviços públicos devem considerar a possibilidade de estabelecer parcerias com universidades e pequenas startups e laboratórios de inovação aberta para desenvolver soluções inovadoras.

Uma das iniciativas no âmbito do Pacto Ecológico da UE exige

energia proveniente de fontes renováveis até 2030, como um roteiro para se tornar neutra em termos de clima até 2050.

¹⁷ EUROPEAN COMMISSION. EU Green Deal.

¹⁸ EUROPEAN COMMISSION. EU Taxonomy.

¹⁹ EUROPEAN COMMISSION. Carbon Boarder Adjustment Mechanism.

²⁰ EUROPA. Ghent's circular approach is turning its Old Dockyards brownfield into waterfront housing.

²¹ WORLD WATERNET. Waternet, Berliner Wasserbetriebe and SIAAP sign agreement to intensify collaboration. 2021.



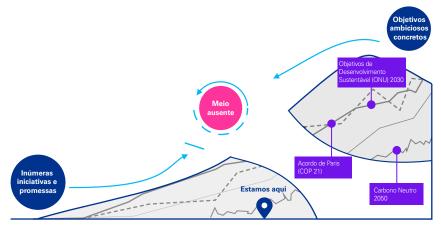
Um olhar sobre o Net Zero Urban Program (NZUP)

Existem mutas soluções já disponíveis que podem ser aplicadas nas cidades mas para torná-las viáveis, estas precisam ser aprimoradas com inovação e implementadas em maior escala. A visão da KPMG é que, historicamente, tem havido muita ênfase nas métricas financeiras e pouca preocupação com o uso sustentável da terra e as necessidades e bem-estar da comunidade local. Precisamos de soluções inovadoras e ambiciosas que escalem e acelerem a transição para o carbono neutro para preencher as lacunas.

É a missão do NZUP preencher a lacuna entre desafios, soluções e capital por meio de tecnologia e parcerias. Através do programa, as soluções podem ser emparelhadas com o capital para avançar as soluções. Para conseguir isso, novos modelos de negócios, investimentos conjuntos, planejamento integrado de longo prazo e muito mais parcerias entre os setores público e privado provavelmente serão necessárias, cujo em um contexto onde as concessionárias possam atuar como conectores. Para enfrentar esses desafios, o NZUP considera as principais fontes de emissões de gases de efeito estufa, incluindo energia, calor, transporte e indústria, bem como fatores urbanos específicos, como emissões passivas de carbono de edifícios e infraestrutura.

O NZUP traduz os principais desafios do setor em casos de negócios replicáveis e que demanda investimentos, identificando provedores de soluções e modelos financeiros para demonstrar, testar e ampliar soluções inovadoras. Além de conectar capital a soluções para o desafio inicial do

O Meio desaparecido



Inspirado na Bienal Internacional de Arquitetura de Roterdã (IABR), The Missing Link between the wealth of initiatives and the ambitions objectives, 2017

setor, o programa concentra-se na correlação dos desafios setoriais para alcançar uma abordagem mais integrada e um melhor retorno sobre o investimento, tanto a curto como no longo prazo. Isso reduz o risco e os custos mais baixos permitem que o programa melhore a entrada no mercado. Através do NZUP, o valor dos ativos urbanos é aproveitado, as tecnologias emergentes são habilitadas e novos mercados são identificados para abordagens inovadoras. Examina igualmente o efeito da inovação política e financeira na eliminação de barreiras e na criação de alavancas para a mudança entre os setores público e privado.

De um modo mais geral, os serviços públicos têm uma contribuição considerável para tornar os seus serviços mais flexíveis e adaptados. Eles fornecem serviços que atendem às necessidades básicas em ambientes urbanos, mas geralmente o fazem de maneira padronizada e em larga escala.

As novas tecnologias significam que agora podem oferecer serviços flexíveis mais adaptados às demandas de seus clientes. Isso pode levá-los a descentralizar e fornecer novos serviços, como para aqueles não ligados às suas redes ou através da recuperação de calor residual, em especial em novos empreendimentos urbanos e industriais.

Fornecer servicos mais flexíveis e personalizados provavelmente exigirá que as concessionárias reúnam e analisem melhor os dados. O uso de sensores e outros dispositivos de monitoramento, juntamente com análises baseadas em inteligência artificial, podem ajudar as concessionárias de energia e água a melhorarem sua compreensão dos fluxos em suas redes, incluindo picos e quedas na demanda. Usando esse monitoramento, os serviços públicos podem procurar por vazamentos e descargas de forma mais eficaz, corrigindo assim os problemas antes que eles ocorram.



É missão do Net Zero Urban Program (NZUP) preencher a lacuna entre soluções tecnológicas sustentáveis e capital através da tecnologia e de colaborações. 99



O Net Zero Urban Program (NZUP)



Os dados também podem ser aplicados para entender quantos materiais e serviços contêm "carbono incorporado". As concessionárias também podem se beneficiar de um melhor uso de dados externos, como de agências meteorológicas para melhorar a avaliação dos riscos de inundação, e de um maior compartilhamento próprio, como a abertura de acesso aos dados de seus sensores (garantindo a conformidade com os regulamentos sobre privacidade e concorrência), ajudando a estimular a inovação.

Gêmeos digitais -

representações virtuais de partes do mundo físico — são uma tecnologia poderosa para entender dados, combinando-os visualmente com informações geográficas. Eles ajudam os usuários a tomar decisões mais rápidas, por exemplo, comparando diferentes resultados. Fluxos de energia e água podem ser

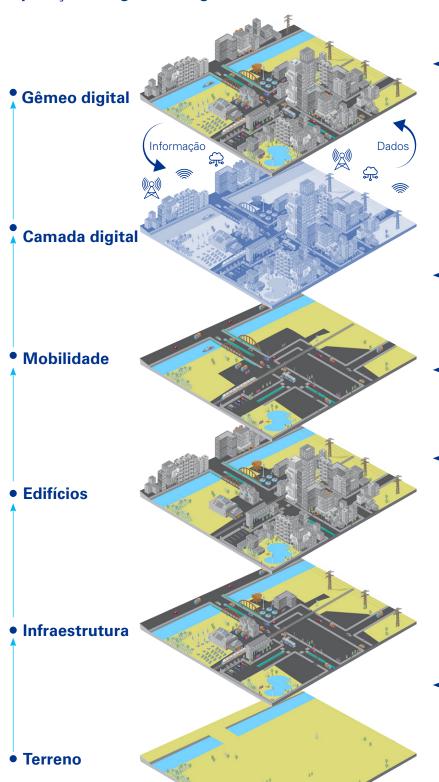
melhor compreendidos se forem visualizados em função de onde são utilizados, por exemplo, em função de quarteirões e distritos da cidade.

Como resultado da digitalização e de uma visão mais funcional. os novos modelos de finanças criativas tornaram-se cada vez mais populares, quer integrem plataformas de eficiência energética em toda a rede ou distritalmente, painéis de desempenho energético, aplicativos domésticos inteligentes ou plataformas de dados de código aberto. Com a tokenização, ativos e serviços podem ser representados por tokens digitais, o que permite que investidores menores se envolvam em projetos, melhorando simultaneamente a transparência das oportunidades de investimento. O uso de facilitadores digitais também pode fornecer informações sobre estratégias circulares, energia,

como redes de calor, riotermia e aquatermia, e recuperação de materiais, como tratamento de águas residuais.

As licitações dão às autoridades públicas, incluindo os governos municipais, a capacidade de orientar e moldar os mercados. Ainda assim, se beneficia de um diálogo mais aberto com as concessionárias, incluindo o que é viável e acessível na resposta aos desafios de sustentabilidade mais complicados. As cidades podem oferecer oportunidades para testar e demonstrar como os setores público e privado podem trabalhar juntos para descarbonizar ambientes urbanos, como redes de calor sob medida, energia biotérmica gerada a partir de material orgânico em decomposição ou o avançado sistema de esgoto que pode recuperar materiais como o fósforo.

Aplicação de "gêmeos digitais"



Camada 6: gêmeos digitais

A simulação é realizada usando dados da Camada 5.

Camada 5: entrada de dados e camada digital

Os dados são coletados das camadas 1 a 4 dos sensores, internet das coisas, dispositivos conectados etc., a fim de gerenciar e monitorar os sistemas e serviços.

Camada 4: mobilidade

A circulação de pessoas e mercadorias dentro da cidade.

Camada 3: edifícios

Os edifícios atuais da cidade.

Camada 2: infraestrutura

As estruturas e instalações físicas e organizacionais básicas da cidade, incluindo rodovias, ruas, aeroportos, abastecimento de água, tratamento de águas residuais, gerenciamento de resíduos sólidos e transmissão e distribuição de energia.

Camada 1: terreno

Informações básicas sobre a cidade e seu terreno.



Investidores de infraestrutura

Para alcançar o carbono neutro, as cidades devem expandir seu trabalho de edifícios individuais para projetos que abrangem bairros e distritos inteiros, como novos transportes de baixo carbono. Em muitos casos, isso exigirá financiamento externo de *stakeholders* de infraestrutura, o que significa criar projetos em que eles possam investir. As cidades que pretendem atrair esse investimento devem considerar os seguintes passos:



Tomada de decisão

As cidades devem simplificar e acelerar as etapas de viabilidade dos projetos, como por meio da tecnologia de gêmeos digitais, para permitir que os investidores entendam melhor seus projetos, permitindo que eles tomem decisões mais rapidamente e dentro do orçamento.



Reducão do risco

O risco desempenha um papel significativo em qualquer decisão de investimento. Ao criar projetos demonstrativos de pequena escala que evidenciem os conceitos que podem ser implementados, esses custos podem ser reduzidos, aumentando assim a probabilidade de investimento. As empresas de serviços públicos podem ser fundamentais para estabelecer estes investimentos, particularmente em suas próprias áreas. Por exemplo, a Northumbrian Water, no Reino Unido, usa a tecnologia de análise de vazamentos da FIDO AI, finalista da premiação KPMG Private Enterprise Global Tech Innovator de 2021. Ao oferecer garantias e seguros para os investidores, as cidades também podem reduzir os riscos financeiros que eles enfrentam.



Distribuição

Também é possível reduzir os riscos associados a projetos individuais, compartilhandoos. Os maiores riscos associados ao projeto inicial podem ser compensados pelos riscos menores dos projetos subsequentes, caso as cidades agreguem projetos individuais a programas e busquem investimentos para todo o grupo de projetos.



Dados

Além de fornecer aos investidores mais evidências para ajudá-los a tomar decisões, as cidades devem coletar e compartilhar dados sobre projetos abertamente. Organizações dos setores de energia e serviços públicos podem contribuir para essa iniciativa compartilhando os seus próprios dados.



Entrega

Além de melhorar a produtividade e aumentar a confiança dos investidores quanto a duração e o custo do projeto, os métodos modernos de construção e padronização de componentes, incluindo colunas e vigas de aço, painéis de parede e sistemas elétricos, permitirão que eles sejam implementados de forma mais rápida, eficiente e ecológica.

Os países de baixa e média renda têm um grande potencial de investimento em novas infraestruturas. As redes de distribuição de eletricidade, por exemplo, podem ser projetadas para lidar com fluxos flutuantes em virtude da conexão de muitos pequenos geradores de energia renovável. Se os *stakeholders* não têm experiência em investir em um determinado país e têm pouca certeza sobre como trabalhar lá, eles podem considerar vários projetos usando técnicas como o Project Preparation Facilities do Banco Mundial²², que padroniza os estágios iniciais do desenvolvimento dos projetos.

²² WORLD BANK BLOGS. Preparing bankable infrastructure projects. 2017.





Os desafios dos países de baixa e média renda

Prevê-se que os países de baixa e média renda tenham uma taxa de urbanização muito mais rápida do que o resto do mundo²³. Aproximadamente 759 milhões de pessoas em todo o mundo não têm acesso à eletricidade²⁴, e, atualmente, 70% da população urbana desses países não têm acesso adequado aos serviços municipais, como água e saneamento²⁵. Será essencial para os países de baixa e média renda priorizar o fornecimento de infraestrutura física suficiente, como geração de energia, sistemas de transmissão e distribuição, tubulações de água e esgoto, e infraestrutura de transporte sustentável, para lidar com a rápida urbanização que está prevista para ocorrer.

Um desafio significativo para as cidades dos países de baixa e média renda é a necessidade de um planejamento mais integrado e recursos para projetos de infraestrutura. A falta de financiamento e acesso à tecnologia avançada limita drasticamente a capacidade de investir em energia renovável, edifícios energeticamente eficientes e sistemas de transporte e infraestrutura de gestão de resíduos. Em virtude das restrições de capital, capacidade técnica e cadeia de fornecimento de opções de baixo carbono, como a dificuldade de obter matériasprimas críticas, tecnologia de ponta, ou elementos críticos da rede para lidar com a intermitência,

como baterias, cidades de baixa e média renda, muitas vezes precisam de mais tempo para implementar seus programas de carbono neutro. As lacunas de competências também contribuem para atrasos no desenvolvimento do conhecimento necessário para implementar e gerenciar essas tecnologias em alguns países. Há oportunidades para essas cidades melhorarem a formação e o desenvolvimento de competências para os trabalhadores, tornandoos mais inovadores e resilientes às mudanças climáticas e aos seus impactos.

Cidades em países de baixa e média renda também podem colaborar com as cidades de países de alta renda. Por exemplo, cidades que não podem pagar por uma extensa coleta de dados terão dificuldade em criar seus próprios gêmeos digitais. No entanto, elas podem usar os dados de áreas comparáveis para ajudá-las a modelar cenários viáveis. Em contraste, as cidades em países de baixa e média renda podem usar as crescentes necessidades de novas áreas urbanas para construir soluções integradas eficientes desde o início. Portanto, é possível que essas cidades sejam construídas de maneira neutra em carbono a partir do zero, por exemplo, usando energia solar para dessalinizar a água no local, em vez de se conectar à rede.

Na Índia, várias cidades implementaram programas solares

destinados ao desenvolvimento de cidades mais verdes e inteligentes, alimentadas por fontes de energia renováveis e medidas de eficiência energética²⁶. Por meio desses programas, espera-se que a energia solar seja adotada mais rapidamente, a escassez de energia seja reduzida, a qualidade do ar seja melhorada e os combustíveis fósseis e a energia importada sejam reduzidos. As concessionárias estatais de energia na Índia agregaram com sucesso a necessidade de telhados solares conectados à rede de vários usuários finais, incluindo institucionais, instituições governamentais, prédios corporativos e residenciais, com esses dados consequiu propostas cometitivas de fornecedores de energia²⁷.

Em razão da agregação da demanda, a adoção da energia solar nas cidades foi acelerada ao permitir preços competitivos e superação de vários desafios de implementação e financiamento.



Um desafio significativo para cidades em países de baixa e média renda é a necessidade de mais financiamento e recursos para os seus projetos de infraestrutura. ??

²⁷ INDIA BRAND EQUITY FOUNDATION. India's 'Green city' campaign. 2021.



²³ UNITED NATIONS. Why population growth matters for sustainable development. 2022.

²⁴ UNITED NATIONAL. Sustainable Development Goal 7, Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.

²⁵ UN HABITAT FOR A BETTER URBAN FUTURE. World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities. 2022.

²⁶ GOVERNMENT OF HARYANA. Development of Solar Cities in Haryana.



Estudo de caso:

Chile

O Chile adotou significativamente as fontes alternativas de energia nas últimas décadas.

Aproximadamente 25% da energia do país é derivada de hidroeletricidade, biocombustíveis e resíduos, enquanto a energia eólica e solar representará 5%²⁸. Além de gerar eletricidade, o hidrogênio verde também pode ser produzido através dos abundantes recursos eólicos e solares do país.

O Chile apresentou uma estratégia nacional de hidrogênio em novembro de 2020 para se tornar um líder mundial nesse campo²⁹, e vários projetos-piloto e colaborações internacionais já estão em andamento para produzir hidrogênio verde em larga escala. Ao mudar para mais fontes de energia renovável, o país planeja fechar metade de suas usinas à carvão até 2025, o que reduzirá 80% de suas emissões de CO2 até 202630.

Como parte de seus esforcos para melhorar o bem-estar social. o Chile também implementou vários projetos de transporte sustentável. Em Santiago, os ônibus elétricos transportam mais de 55 mil pessoas que vivem ao longo do corredor de Santa Rosa³¹. Um dos principais benefícios dos

ônibus elétricos, além da redução da poluição do ar local (um dos causadores de problemas de saúde) é proporcionar aos usuários maior conforto durante as viagens, que muitas vezes passam de duas horas por dia. Com as secas, resultantes das mudanças climáticas que impactam principalmente as regiões norte do país, criou-se um sistema de racionamento de água em Santiago, em Abril de 2022³². Desde então, algumas comunidades dependem de caminhões para entrega de água. Uma combinação de estratégias será necessária para que a escassez de água seja abordada, incluindo o gerenciamento dos recursos hídricos do país, o investimento em dessalinização e a promoção da reutilização e reciclagem da água.

Além de gerar eletricidade. hidrogênio verde também pode ser produzido através dos abundantes recursos eólicos e solares do país. 99



²⁸ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Chile, Key energy statistics. 2020.

²⁸ CHILEAN GOVERNMENT. The Chilean Government presents a national strategy to convert Chile into a global leader in green hydrogen. 2020.

³⁰ MERCOPRESS. Chile on track to phasing out coal as source to generate electricity. 2021.

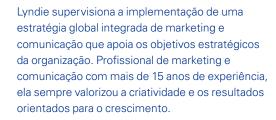
³¹ ENEL. Santa Rosa corridor starts operating with 107 new electric buses, benefiting more than 55,000 Metropolitan Region residents. 2023.

³² REUTERS. Chile announces unprecedented water rationing plan as drought enters 13th year. 2022.

Sobre os autores



Lyndie Dragomir Diretora sênior e líder global de Marketing e Comunicações da KPMG nos EUA





Karin Eggers Sócia de ESG da KPMG no Chile

Karin é sócia de ESG na KPMG no Chile, tem mais de 15 anos de experiência em cargos de gestão e consultoria em assuntos de Sustentabilidade, Negócios e Direitos Humanos.



Lisa Kelvey Sócia-líder global de Infraestrutura Sustentável da KPMG no Reino Unido

Lisa lidera a equipe de consultoria de grandes projetos da KPMG no Reino Unido e faz a gestão de programas para infraestrutura e governo. Ela tem 20 anos de experiência em planejamento e entrega de grandes programas usando uma abordagem prática e focada nas pessoas para proporcionar mudanças sustentáveis em ambientes complexos e pressionados pelo tempo.



Anvesha Thakker Sócia colíder de Transição Energética do Centro Global de Mudanças Climáticas e Descarbonização e líder de Energia Limpa da KPMG na Índia

Anvesha assessorou clientes dos setores público e privado e organizações multilaterais sobre políticas, estratégias, iniciativas financeiras e comerciais relacionadas ao setor de energia. Ela tem mais de 19 anos de extensa experiência de trabalho nacional e internacional em áreas como finanças corporativas, consultoria de investimentos, consultoria estratégica e consultoria política/regulatória.



Jorn Verbeeck Sócio-líder do Net Zero Urban Program e líder de Inovação em Descarbonização do Centro Global de Mudancas Climáticas e Descarbonização da KPMG na Bélgica

Jorn é responsável pelo trabalho de ESG no setor público na Bélgica. Ele lidera a Inovação em Descarbonização para o Centro Global de Mudanças Climáticas e Descarbonização da KPMG, intermediando as agendas de negócios, inovação, finanças, políticas e ciência para a transição climática e energética, com foco nos desafios urbanos, na inovação em setores-chave de emissões e na agenda global.

Revisora



Tatiana Gruenbaum Sócia-diretora líder do segmento de Infraestrutura da KPMG no Brasil











Colabore

Em colaboração com as empresas da KPMG, cidades e empresas estão desenvolvendo estratégias que identificam barreiras e facilitadores, criando planos de ação para superá-los. O desenvolvimento de ambientes urbanos carbono neutro requer a colaboração de cidades, serviços públicos, inovadores, investidores e cidadãos. A KPMG acredita que as cidades estão posicionadas de forma única para causar um impacto significativo nesse objetivo. O NZUP é um chamado à ação para nos unirmos.

O setor de energia e serviços públicos pode fornecer às cidades infraestrutura resiliente, integrada e preparada para o futuro. Com a ajuda do NZUP, cidades e empresas podem acelerar e escalar a inovação necessária para alcançar o carbono neutro. Os profissionais da KPMG estão contribuindo por meio de pesquisas, incluindo a Net Zero Readiness Index e a Net Zero Readiness Spotlight: Cities e participando de discussões sobre mudanças climáticas como a COP27. Isso pode ajudar a avaliar onde as cidades e as organizações estão e o que precisa ser feito no futuro.

Vamos acelerar o carbono neutro juntos.





03

Insights para a descarbonização

Como a gestão estratégica de energia pode ajudar a operacionalizar os esforços de carbono neutro

Por: Karen Beullens, Michael Deane, Amanda Araújo Moreira Queiroz e Manpreet Singh

Revisores: Anderson Dutra, sócio-líder de Energia da KPMG no Brasil, e Felipe Salgado, sócio-diretor de ESG Advisory da KPMG no Brasil





As alterações climáticas e a segurança energética representam um elevado risco global atual e futuro que requer uma ação urgente. O cumprimento das metas globais exigirá uma transformação macro e microeconômica, liderada por mudanças fundamentais nos modelos de negócios para organizações públicas e corporativas. Entender e planejar as prováveis implicações da descarbonização será crucial para atender à crescente pressão de consumidores, funcionários, investidores, credores e governos.

Um exemplo dessa pressão governamental é o Pacto Verde Europeu da União Europeia (UE) e, mais especificamente, sua Diretiva de Eficiência Energética e Diretivas de Energia Renovável, que exigem pelo menos uma melhoria de 32,5% na eficiência energética e que as energias renováveis representem pelo menos 32% do uso de energia na UE, ambas até 2030¹.

Em março de 2021, pelo menos 20% das 2 mil maiores empresas de capital aberto já assumiram compromissos de carbono neutro, e muitas outras seguirão o mesmo caminho2. Apesar de mais empresas reconhecerem a necessidade de compromissos climáticos, menos de 1% das empresas divulgaram todos os 21 indicadores-chave que constituem um plano de transição climática confiável3. Esforços significativos para alcançar esses compromissos precisarão ser feitos em torno da energia. O uso de energia é responsável por quase três quartos de todas as emissões de gases de efeito estufa em todo o mundo, com o uso de energia industrial representando cerca de um quarto4. Melhorias na eficiência energética por si só poderiam reduzir significativamente, a nível mundial, emissões e necessidades energéticas, com pesquisas sugerindo que as emissões

dos Estados Unidos poderiam ser reduzidas pela metade até 2050 por meio de tal trabalho5. Para cumprir os compromissos climáticos e otimizar as operações, as organizações devem identificar estratégias para traduzir seus objetivos e planos em ação.

Uma abordagem estratégica para a gestão de energia pode ser benéfica, pois permite que as organizações se descarbonizem e, ao mesmo tempo, obtenham economias de energia e custos potencialmente substanciais, o que é particularmente crucial em um momento de custos de energia altos e voláteis.

Nesse cenário, a KPMG têm ajudado os clientes usando a Gestão Estratégica de Energia (*Strategic Energy Management - SEM*), que operacionaliza a eficiência energética em todo o seu portfólio de instalações.



O cumprimento das metas globais exigirá uma transformação macro e microeconômica, liderada por mudanças fundamentais no modelo de negócios para organizações públicas e corporativas. Compreensão e planejamento para as prováveis implicações da descarbonização será crucial para atender à crescente pressão de consumidores, funcionários, investidores, credores e governos.

⁵ AMERICAN COUNCIL FOR AN ENERGY-EFFICIENT ECONOMY, Halfway there: energy efficiency can cut energy use and greenhouse gas emissions in half by 2050. 2019.



¹ KPMG. Renewable Energy and Energy Efficiency Directives: European Parliament gives the greenlight. 2022.

² ENERGY AND CLIMATE INTELLIGENCE UNIT AND THE UNIVERSITY OF OXFORD, Taking stock: A global assessment of net zero targets. 2021.

³ CDP, Are companies developing credible climate transition plans? 2023.

⁴ OUR WORLD IN DATA, CO2 and greenhouse gas emissions, emissions by sector. 2020.



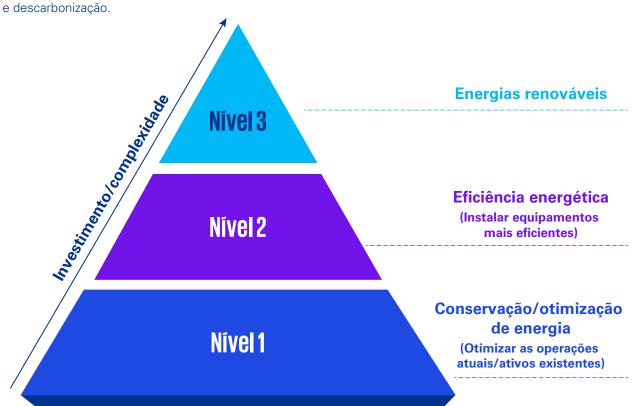
Objetivos e vantagens do SEM

O SEM (Strategic Energy Management) é uma estrutura holística de melhoria contínua que permite que as organizações adotem uma cultura de eficiência energética e descarbonização. Isso reduz o consumo e os custos de energia e diminui as emissões de escopo 1 de fontes diretas ou controladas pela organização e as emissões de escopo 2 da geração de eletricidade comprada, vapor, aquecimento e resfriamento consumidos.

O SEM é baseado em três níveis de intervenção que envolve aumentar os níveis de investimento e a complexidade. Ao trabalhar em cada camada simultaneamente, uma organização pode acelerar o processo de redução de energia e descarbonização.

Aproximadamente 5% das economias podem ser alcançadas anualmente através da otimização dos ativos atuais no nível 16. Essas economias podem ser desbloqueadas rapidamente, permitindo que as equipes alcancem melhorias adicionais no nível 2, atualizando o equipamento, e no nível 3, implementando energia renovável. Os benefícios da adição de fontes de energia renovável podem ser significativamente anulados se ainda houver maneiras de otimizar o consumo de energia, como por exemplo iluminação interna, aquecimento ou ar condicionado permanecendo ligados durante a noite ou motores de alimentação acionados quando não necessários.

O SEM é uma estrutura holística de melhoria contínua que permite que as organizações adotem uma cultura de eficiência energética e descarbonização. ??



⁶ NORTHEAST ENERGY EFFICIENCY PARTNERSHIPS. The potential of strategic energy management to contribute to state decarbonization goals. 2021.













Pensar estrategicamente sobre energia

A maioria das organizações está compreensivelmente focada em seus principais negócios, e não no consumo de energia de suas atividades, portanto o SEM visa "pegar carona" nas iniciativas e ações existentes, integrando uma mentalidade de eficiência energética nas operações diárias. O SEM traz as instalações priorizadas de uma organização em uma rede colaborativa ou em grupo e trabalha com elas usando uma abordagem estruturada para ajudar a adotar um processo de melhoria contínua para gerenciamento e eficiência de energia. O processo inclui uma série de workshops em grupo, compromissos individuais com cada instalação e suporte técnico projetado para atingir os seguintes objetivos:

• Incutir o compromisso organizacional, estabelecendo metas de economia nos níveis corporativo e de infraestrutura. Garantir o patrocínio executivo leva a uma maior prestação de contas, melhor alocação de recursos em cada instalação para atividades de gestão de energia e um modelo de governanca robusto.

- Identificar as lideranças do projeto nos níveis corporativo e de infraestrutura e, em seguida, construir equipes multifuncionais em torno deles com o apoio de executivos patrocinadores. Isso pode ajudar a permitir que os grupos troquem conhecimentos e assumam a responsabilidade pela implementação do SEM.
- Construir um sistema de monitoramento e gestão de desempenho com base em iniciativas de rastreamento de dados relevantes e detalhados com retorno real do investimento. As organizações podem usar a metodologia para acompanhar o desempenho e identificar oportunidades de economia em nível corporativo, de infraestrutura e de equipamentos.
- Estabelecer um processo sistêmico e de melhoria contínua a longo prazo que possa identificar, rastrear, priorizar e implementar oportunidades de economia de energia, que possa estar relacionado a mudanças de comportamento, melhorias nos processos ou a instalação

- de equipamentos novos e mais eficientes do ponto de vista energético.
- Garantir que as metas relacionadas ao consumo de energia estejam alinhadas com os objetivos e as metas gerais dos negócios e as metas de descarbonização.
- Uma pesquisa patrocinada pelo governo do Reino Unido mostrou que as taxas de implementação de projetos de eficiência energética são de cerca de 13%, independentemente dos custos do projeto e dos períodos de retorno, mas que o compromisso sustentado com a mudança pode melhorar essa taxa7. Portanto, a criação de uma abordagem estruturada que é apoiada por pessoas em vários níveis dentro de uma organização é fundamental para estabelecer a mudança.



VIK DEPARTMENT OF ENERGY AND CLIMATE CHANGE. Research to assess the barriers and drivers to energy efficiency in small and medium sized enterprises. 2014.













Sucessos nas indústrias de uso intensivo de energia

O SEM (Strategic Energy Management) é uma abordagem centrada nas pessoas, capacitada por dados e insights técnicos para impulsionar mudanças comportamentais ou operacionais, educando os funcionários sobre a eficiência energética e como eles podem melhorá-la por meio de práticas de processo e manutenção.

Uma empresa de infraestrutura de gás que executou um programa de SEM de dois anos em várias de suas plantas descobriu que mudanças de baixo custo e sem custo nos processos e no comportamento da equipe economizaram custos de manutenção e combustível, além de reduzir as emissões de carbono, melhorar o desempenho de alguns processos operacionais em torno de 30%8. As mudanças também tornaram as plantas mais fáceis de operar e aumentaram seu tempo de atividade.

Concentrando-se em melhorar a mentalidade de eficiência energética em toda a organização garante que as mudanças implementadas sejam seguidas. Um produtor de materiais de construção, que implementou o SEM em duas plantas, descobriu que poderia mudar os temporizadores da bomba e diminuir a temperatura de suas almofadas de aquecimento de agregados externos movidas a gás natural em alguns graus. Mais importante ainda, a empresa utilizou campanhas de conscientização para os funcionários sobre economia de energia, levandoos a desligar o equipamento quando não estiver em uso,

incluindo correias transportadoras, motores, iluminação e monitores de computador. Em uma das instalações da empresa, medidas de eficiência energética reduziram o uso de gás natural por unidade de produção em quase 25%9.

Tais mudanças trazidas pelo SEM podem ser reforçadas quando geram **benefícios adicionais não energéticos**. Quando equipamentos e ativos operam de forma mais eficiente, eles

normalmente exigem menos manutenção, o que também economiza custos e reduz os incidentes de segurança

Por exemplo, a iluminação LED de baixo consumo normalmente requer menos manutenção do que a iluminação convencional, oferecendo vantagens de eficiência e segurança em instalações com locais de difícil acesso.



8 UNIVERSITY OF ALBERTA. *Energy Efficiency Alberta*. 9 ibid.

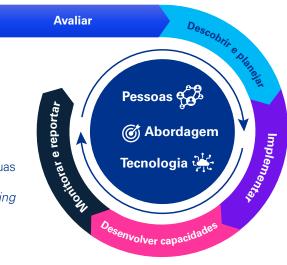




Como começar a usar o SEM

O SEM permite que as organizações otimizem estrategicamente suas tecnologias, processos e pessoas para melhorar a eficiência energética e descarbonizar. Sustentado por governança ativa, engajamento de partes interessadas, mudança organizacional, planejamento de projetos, mitigação de riscos e *insights* de relatórios, o SEM é baseado em um ciclo iterativo e contínuo de melhorias em cinco pilares principais:

Avaliar: na fase inicial, avaliar a maturidade de uma organização a nível corporativo e de infraestrutura e as suas ambições de descarbonização e eficiência energética é fundamental. Esse estágio também envolve benchmarking e priorização de instalações com base no uso de energia e nas pegadas de carbono, avaliando a maturidade da coleta de dados e criando um plano de implantação de monitoramento e relatório em um portfólio, instalação e nível significativo de usuário de energia.



- **Descobrir e planejar:** esta etapa identifica medidas de energia que envolvem otimização, substituição de equipamentos e energia renovável, usando *insights* do estágio de avaliação com análise de dados, revisões e varreduras/auditorias de energia no local. Envolve também a revisão de políticas governamentais, de financiamento, impostos, regulamentação, uma vez que é frequentemente o caso de a eficiência energética e as medidas renováveis serem elegíveis para incentivos e benefícios fiscais. Em seguida, define-se um plano de implementação priorizado de curto a longo prazo e metas de instalações e negócios que se alinham aos objetivos externos.
- Implementar: os componentes críticos dessa etapa são o gerenciamento de programas, projetos, mudanças, dados e desempenho. Envolve a atribuição de responsabilidades, particularmente aos gerentes de energia e de programas, para garantir que eles trabalhem com equipes mais amplas e assumam a responsabilidade de colocar as medidas de eficiência energética em prática. As equipes de implementação devem ser multifuncionais e consistir em aproximadamente cinco a seis pessoas de operações, marketing e finanças, e membros do comitê executivo para atuar como patrocinadores-chave em toda a organização.
- Construir capacidade: à medida que as equipes principais são construídas, os planos de comunicação e engajamento devem ser implementados para garantir que o progresso seja compartilhado em toda a empresa, aumentando a responsabilidade. Uma equipe de projeto multifuncional deve estar bem posicionada para procurar mudanças que ofereçam eficiência energética, eduquem a equipe sobre como o trabalho eficiente pode ter outros benefícios, celebrem os sucessos de um programa de SEM e compartilhem suas melhores práticas. A capacitação cultural também ajuda e aprimora a equipe a contribuir para alcançar as metas de energia e descarbonização da organização.
- Monitorar e relatar: com sistemas de controle, monitoramento e relatórios, a organização tem uma melhor visão geral dos fatores internos e do progresso, bem como dos desenvolvimentos externos que afetam o desempenho do programa de SEM, fornecendo melhores *insights* de relatórios.









No primeiro ano de um programa de SEM, é uma prática comum trabalhar com uma repetição desse ciclo, com os primeiros seis meses projetados para gerar economias antecipadas com base em uma varredura de energia e oportunidade para identificar otimização, capital de baixo custo e medidas baseadas em energias renováveis que podem ser implementadas em um ritmo acelerado. No primeiro ano, a organização de workshops direcionados em áreas como monitoramento de energia e modelagem, acompanhamento de desempenho e como engajar a organização por meio de eventos e atividades dos funcionários serão essenciais. Dadas todas essas etapas, é fundamental notar que o SEM é uma abordagem flexível que pode ser adaptada à maturidade e às necessidades de uma organização e ser combinada com outras alavancas de descarbonização, como compensações de carbono, circularidade e contratos de compra de energia.

Em resumo, o SEM envolve mudanças técnicas e de engenharia, mas seu foco principal são mudanças organizacionais sistêmicas mais abrangentes. Entre as melhores maneiras de reduzir as emissões de carbono e usar energia com maior eficiência está trabalhar com as pessoas para mudar estratégias, práticas e processos de negócios, e a KPMG está idealmente posicionada para apoiar os clientes a alcançar isso.

Como a KPMG pode ajudar

Além de nossa vasta experiência em transformação de ativos e organizações, gestão tributária, de risco, política e financeira, os programas de SEM da KPMG oferecem várias vantagens distintas.

Com o apoio de nossa rede, podemos identificar organizações especializadas e trabalhar juntos para fornecer uma abordagem personalizada às organizações, mantendo-nos independentes.

Além do modelo de entrega de SEM, trabalhamos com provedores preferenciais que oferecem serviços de monitoramento de energia e de desempenho. Uma variedade de empresas de engenharia técnica pode ser selecionada com base nas preferências do cliente e no setor em que operam. Além disso, a KPMG tem a opção de coordenar ou implementar compromissos de SEM com base nas preferências do cliente.





No primeiro ano, a organização de workshops direcionados em áreas como monitoramento e modelagem de energia, acompanhamento de desempenho e como envolver a organização por meio de eventos e atividades dos funcionários será essencial. >>













Sobre os autores



Karen Beullens Gerente sênior de Advisory da KPMG na Bélgica



Michael Deane Sócio-diretor líder de gestão estratégica de Energia da KPMG na Holanda



Amanda Arajuo
Moreira Queiroz
Gerente do Centro Global
de Mudanças Climáticas
e Descarbonização
da KPMG no Reino Unido



Manpreet Singh Sócio de ESG Advisory da KPMG nos EUA

Karen Beullens é gerente sênior com mais de 14 anos de experiência no setor de energia e na assistência a organizações com desafios relacionados ao setor. Ela também é uma das líderes da oferta de descarbonização belga. Michael Deane traz mais de 12 anos de experiência na prestação de serviços de gestão de energia e descarbonização, ajudando as organizações a atingirem suas metas relacionadas ao clima e reduzirem os custos operacionais. Amanda Queiroz tem mais de seis anos de experiência apoiando organizações a navegarem pelas complexidades da descarbonização. Manpreet tem mais de 17 anos de experiência internacional em mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Ele também foi nomeado especialista para aconselhar organizações da ONU em questões relacionadas à redução de gases de efeito estufa e estratégias de mudança climática.

Revisores



Anderson Dutra Sócio-líder de Energia da KPMG no Brasil



Felipe Salgado Sócio-diretor de ESG Advisory da KPMG no Brasil















04

Empresas de energia podem aumentar a segurança cibernética monitorando o comportamento e mudando a cultura

À medida que a tecnologia operacional se integra a outros sistemas, ela precisa de mais segurança

Por: Ronald Heil, Jayne Goble, Angela Leggett e Walter Risi

Revisor: Rodrigo Milo, sócio de Cyber Security & Privacy da KPMG no Brasil















Até recentemente, a geração de energia se dava de forma centralizada, a partir de grandes geradores, e a distribuição da energia era controlada por medidores mecânicos, ocasionalmente verificados. Agora, uma parte importante da energia é gerada de forma descentralizada, por fontes renováveis, que muitas vezes pertencem aos consumidores domésticos, cujos medidores são inteligentes e fornecem um fluxo constante de dados. Enquanto isso, algumas empresas de energia se transformam em provedoras de serviços diversos e de rede, incluindo empresas de petróleo e gás, que tentam diversificar seus portfólios.

As empresas que distribuem serviços domésticos de rede estão aprofundando o seu relacionamento com os clientes, ao ponto de colocar em risco os seus sistemas, já que, muitas vezes, os indivíduos e as organizações menores estão menos propensos a investir em um sistema de segurança cibernética adequado. Em suma, poderá aumentar drasticamente o ambiente de ataque (número total de locais virtuais e vulneráveis aos acessos e à extração de dados).

Esses riscos crescentes podem ser ainda maiores, uma vez que as concessionárias tendem a ter segurança cibernética menos sofisticada do que seus pares em outros setores. No entanto, isso cria oportunidades para o setor fazer melhorias significativas, adotando o que já está em uso em outros lugares. Um exemplo dessa boa prática é deixar de tentar controlar o que está acontecendo em seus sistemas digitais para monitorá-los em busca de comportamentos suspeitos.



Empresas que distribuem serviços domésticos de rede estão aprofundando o seu relacionamento com os clientes, ao ponto de colocar em risco os seus sistemas, já que, muitas vezes, os indivíduos e as organizações menores estão menos propensos a investir em um sistema de segurança cibernética adequado. 9 9















Do controle ao monitoramento

Muitas empresas de energia abordaram a segurança cibernética no passado, tentando controlar tudo. Isso pode ter funcionado uma vez, mas não é realista ao lidar com relacionamentos complexos com milhões de clientes. Em vez disso, as empresas de energia devem considerar os modelos de segurança usados pelas modernas empresas de base tecnológica com o objetivo de monitorar sistemas e redes de forma inteligente, em vez de controlá-los. Em termos de segurança física, a abordagem revisada é menos sobre como impor controle militar em uma área e mais sobre como policiá-la.

Uma abordagem baseada em comportamento significa procurar atividades incomuns em vez de assinaturas específicas de ameaças maliciosas, como padrões já conhecidos ou indicadores de comprometimento, como o código de um vírus de software. O problema com o último é que os invasores cibernéticos são hábeis em assumir as identidades de partes inocentes, como provedores de software em nuvem. É mais complicado – embora não impossível - disfarçar o comportamento digital malicioso. Esses comportamentos incluem a procura de maneiras de entrar nos sistemas, inserindo-os, navegando dentro deles para encontrar dados valiosos, extraindo-os e, em seguida, deixando ou destruindo o sistema depois. Se alguém entrar em um prédio de escritórios através de uma janela aberta e se dirigir para onde os objetos de valor estão armazenados, vale a pena investigar, mesmo que pareça alguém com um cartão de funcionário.

Os sistemas de detecção de ameaças que usam aprendizado de máquina - análise automatizada de grandes quantidades de dados são uma excelente ferramenta para monitorar efetivamente o comportamento. Isso ocorre porque eles podem detectar padrões sutis que as pessoas podem ignorar. Isso poderia incluir uma nova sequência de comunicação que ocorre às 2 horas da manhã todos os domingos entre um sistema da empresa e um em um país estrangeiro ou um funcionário que parece estar executando um servidor corporativo a partir de um computador desktop. O comportamento, em vez de indicadores conhecidos, fornece motivos claros para suspeita em ambos os casos.

Protegendo a tecnologia operacional

Além de se aplicar à tecnologia da informação (TI), essas abordagens também podem ajudar a proteger a tecnologia operacional (operational technology - OT), o equipamento especializado usado para monitorar e controlar processos industriais físicos. A TO está cada vez mais conectada às redes, permitindo que aqueles que gerenciam as plantas as gerenciem com mais eficiência e coletem dados muito mais rapidamente, mas também podem torná-las mais vulneráveis a ataques cibernéticos.

Em comparação com a TI, os sistemas de detecção de ameaças precisam ser usados de maneiras ligeiramente diferentes do que na OT. Uma razão é que as redes OT tendem a mudar com menos frequência do que as de TI, porque um processo industrial específico só é necessário uma vez a cada poucos meses, tornando os sistemas de monitoramento mais propensos a soar alarmes falsos com base no que parecem ser eventos incomuns. Isso pode ser resolvido gerenciando a segurança

de OT localmente em grandes fábricas, para que haja consciência de operações irregulares, mas legítimas, em vez de um centro de operações de segurança remoto (security operations center - SOC). Também faz mais sentido usar sistemas de detecção de ameaças para realizar análises passivas do comportamento normal, em vez de testar ativamente as redes de OT, dado que as consequências de sistemas de OT com falha podem incluir equipamentos industriais danificados ou incidentes de segurança.

Apesar de suas diferenças, TI e OT estão convergindo gradualmente, como a aplicação de análises avançadas aos processos industriais. Isso também se aplica aos dispositivos de Internet Industrial das Coisas (Industrial Internet of Things - IIoT), que coletam dados que permitem análises para melhorar o trabalho de manutenção, eficiência e sustentabilidade, incluindo esforços para evitar acidentes poluentes. Tal como acontece com a OT, o uso

de IIoT pode aumentar os riscos cibernéticos. As estratégias de longo prazo envolvem mudanças técnicas e culturais, como atribuir a responsabilidade de gerenciar OT aos diretores de tecnologia, cobrar dos diretores de segurança da informação o gerenciamento de riscos de TI, OT e IIoT e considerar a segurança cibernética como parte integrante de todos os projetos transformacionais.



OT está cada vez mais conectada às redes, permitindo que os gerentes das plantas as gerenciem de forma mais eficiente e coletem dados com muito mais rapidez, mas também pode torná-la mais vulnerável a ataques cibernéticos. ? ?













Gerenciando requisitos normativos

A mudança cultural também é exigida pelas organizações para reconhecer que a segurança cibernética precisa de atenção cuidadosa à sua governança, regulamentação e conformidade.

A tecnologia pode oferecer suporte a isso na forma de ferramentas de gerenciamento de risco integrado (IRM), que ajudam a monitorar e a gerenciar o trabalho de atender aos requisitos regulatórios e atuam como um armazenamento para as evidências exigidas. Nos Estados Unidos, reguladores específicos do setor, incluindo a North American Electric Reliability Corporation e a Comissão Federal de Regulação de Energia precisam ter certeza de que os riscos cibernéticos são gerenciados, assim como os reguladores de toda a economia, incluindo o National Institute for Standards and Technology e aqueles que verificam o cumprimento da Lei Sarbanes-Oxley.

As ferramentas modernas de IRM também podem rastrear incidentes e vulnerabilidades, fornecendo às organizações informações em tempo real.

Alguns reguladores, incluindo o Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem) do Reino Unido, consideram a segurança do fornecimento e a resiliência da rede ao rever os controles de preços para as empresas que administram redes e infraestruturas de energia, sendo a cibersegurança um aspeto cada vez mais importante. Os profissionais da KPMG podem aconselhar as empresas regulamentadas sobre como garantir que seus especialistas em economia regulatória e segurança cibernética trabalhem para incluir permissões para os custos de segurança digital aprimorada nos planos de negócios.

A tecnologia pode oferecer suporte a isso na forma de ferramentas de gerenciamento de risco integrado (IRM), que ajudam a monitorar e a gerenciar o trabalho de atender aos requisitos regulatórios e atuam como um armazenamento paras as evidências exigidas. > >

Reduzindo vulnerabilidades de serviços públicos

Os servicos públicos desempenham um papel essencial na sociedade. Um ataque cibernético a uma refinaria de petróleo, que faz com que ela seja fechada por algumas horas, só pode ser notado quando sua liderança comunicar o fato. No entanto, suponha que o mesmo ataque a uma concessionária de energia cause um corte de energia. Nesse caso, isso será visto por milhares de pessoas ou milhões de pessoas quase que imediatamente, em alguns casos com graves consequências para a segurança e o bem-estar. Infelizmente, isso significa que os serviços públicos são alvos atraentes para hackers apoiados por nações hostis que visam perturbar as sociedades em vez de extrair resgates financeiros.

As empresas da KPMG podem ajudar as concessionárias a fortalecerem a segurança cibernética de várias maneiras, incluindo a adaptação da detecção de ameaças para que ela funcione

com muito mais eficiência. Os sistemas de segurança geram muito ruído, dados e falsos alertas. Ainda assim, estes podem ser reduzidos através de ajustes com base nas prioridades específicas de uma empresa e processos críticos. Os profissionais da KPMG podem ajudar os clientes com esse trabalho de otimização, permitindo alertas com maior precisão e menor número, o que, por sua vez, ajuda a economizar tempo e custo. Isso é parcialmente baseado em testes de segurança internos, que são usados para refinar essa adaptação ao longo do tempo. A KPMG também tem uma rede global de especialistas em tecnologia operacional e alianças com fornecedores especializados em segurança TO, o que pode ajudar as concessionárias de serviços públicos em todo o mundo a proteger melhor sua infraestrutura contra ameaças cibernéticas. A KPMG pode apoiar um melhor trabalho de governança,

regulamentação e conformidade por meio do uso de ferramentas de IRM e conselhos sobre como a segurança cibernética pode afetar as questões, incluindo as permissões de custos regulatórios.

















Como a Hydra Ottawa melhorou sua segurança cibernética

A Hydro Ottawa, uma concessionária de energia que atende a mais de 300 mil clientes empresariais e residenciais em Ontário (Canadá) usa o Cognito. um servico automatizado de gerenciamento de ameacas fornecido pela Vectra, desde 2016. Anteriormente, os tecnólogos da concessionária passavam muito tempo procurando ameaças manualmente. A implementação da detecção, pontuação e priorização automática de ameaças cibernéticas da Vectra significou uma redução drástica da empresa com relação ao tempo necessário para investigar ameaças, agora respondendo rapidamente a qualquer uma que seja identificada. Como parte do servico da Vectra, ele monitora certos comportamentos, incluindo tentativas de reconhecimento, de instalar ferramentas de acesso remoto e de extrair dados, e no último a Hydro Ottawa configurou alertas específicos. A empresa também usou o serviço para tomar medidas preventivas, como alterar a configuração de dispositivos específicos em sua rede para eliminar vulnerabilidades.

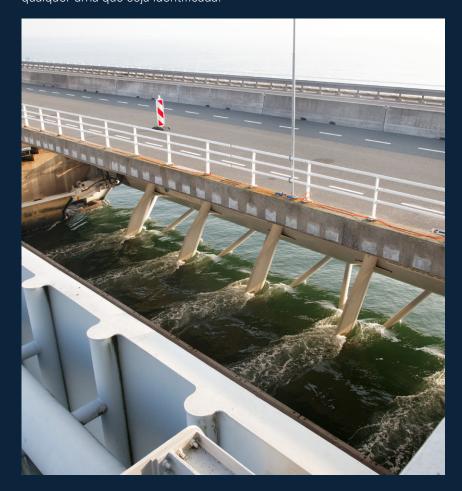
Além de monitorar seus sistemas corporativos, a Hydro Ottawa está planejando usar a Vectra para proteger parte de sua tecnologia operacional (operational technology - OT), incluindo os seus sistemas de controle de supervisão e aquisição de dados (supervisory control and data acquisition - scada). Em vez de analisar os componentes usados para processos industriais específicos, o sistema monitorará os sistemas abrangentes usados para controlá-los no nível 2 e acima do modelo de referência Purdue usado para descrever os sistemas OT. Em particular, o Cognito se concentrará no perímetro entre a OT e o ambiente de TI da empresa e, a menos que os invasores tenham acesso físico às instalações, eles teriam que violar esse perímetro digital para alcançar os sistemas de OT.

Além do monitoramento, a Hydro Ottawa usa informações sobre ameaças do Cognito para ajudálo a realizar auditorias internas e implementar padrões, incluindo a estrutura de segurança cibernética do National Institute for Standards and Technology.

A Vectra colabora com a KPMG na Holanda.

Hydro Ottawa, uma concessionária de energia que atende mais de

clientes empresariais e residenciais em Ontário (Canadá), usa o Cognito, um servico automatizado de gerenciamento de ameaças fornecido pela Vectra desde 2016.

















Sobre os autores



Ronald Heil Sóció-líder global de cyber para Energia e Recursos Naturais da KPMG na Holanda



Jayne Goble Diretora de cyber security da KPMG no Reino Unido



Angela Leggett Diretora de cyber security services da KPMG nos EUA



Walter Risi Sócio-líder global de cyber security de IoT/IIoT e líder de Advisory da KPMG na Argentina

Ronald tem uma vasta experiência em ajudar empresas internacionais a conectarem seus produtos e dispositivos a Internet das Coisas, fornecendo segurança da informação e aconselhamento em ICS/SCADA.

Jayne Goble lidera a equipe de OTe IoT da KPMG no Reino Unido e tem mais de quinze anos de experiência trabalhando com uma variedade de clientes globais para supervisionar e entregar uma variedade de projetos de capital, desde a resposta a falhas críticas de segurança da infraestrutura nacional até a implantação de plataformas de interceptação e inteligência.

Angie Leggett é Diretora Administrativa na Prática de Segurança Cibernética da KPMG nos EUA, com mais de 12 anos de experiência em trazer serviços de conformidade e garantia de riscos transformacionais para os clientes. Ela lidera uma equipe na gestão de Governança Cibernética, Risco e Conformidade (GRC), apoiando os clientes através da transformação de seus programas, processos e tecnologia.

Walter Risi tem 20 anos de carreira, e já ajudou empresas na aplicação das melhores práticas de gerenciamento de tecnologia, segurança cibernética, transformação e engenharia de software.

Ele liderou equipes de consultoria de tecnologia e fábricas de desenvolvimento de software e atualmente está focado na convergência de agilidade e segurança cibernética na transformação digital.

Revisor



Rodrigo Milo Sócio de Cyber Security & Privacy da KPMG no Brasil















05

O IRA (Inflation Reduction Act), pacote de incentivos americano, muda o jogo para a transformação energética

Um olhar sobre as provisões fiscais relacionadas ao setor de energia

Por: Julie Chapel, Carlo Franchina e Glenn Todd

Revisor: Julio Chamarelli de Cepêda, sócio de Transfer Pricing and M&A Tax da KPMG no Brasil















Após muitos meses de negociação entre os agentes do governo dos Estados Unidos, em 16 de agosto de 2022, o presidente Joe Biden assinou a Lei referente ao *Inflation Reduction Act - IRA*. O pacote contém incentivos e benefícios fiscais destinados a apoiar os EUA no combate às mudanças climáticas, que abrangem a forma como se produz energia e outras medidas, como incentivar a descarbonização através da captura de carbono e promover o uso de veículos elétricos. Em setembro, o presidente Biden descreveu o IRA como "a ação mais agressiva de todos os tempos... para enfrentar a crise climática e aumentar a nossa segurança energética".

As medidas do IRA para o setor de energia são numerosas e, em vários casos, inovadoras, com novos mecanismos que permitem que créditos fiscais sejam vendidos a terceiros não relacionados ou liquidados através

de pagamentos diretos do governo. Alguns incentivos fiscais estão ligados à localização de projetos e fornecedores, à remuneração dos trabalhadores e ao desenvolvimento de programas de aprendizagem. Este artigo se concentrará em um pequeno número de mudanças tributárias que criam oportunidades e desafios para as empresas de energia em operação nos EUA.

Novos créditos fiscais de "pagamento direto" para a produção de hidrogênio, CCS e produção avançada

O IRA presta apoio específico à produção de hidrogênio limpo e à captura e sequestro de carbono (carbon capture and sequestration - CCS) através de novos créditos fiscais de "pagamento direto", que são liquidados diretamente pelo governo federal, permitindo que os usuários obtenham a restituição de qualquer valor de crédito acima da obrigação tributária por um período de cinco anos. Alternativamente, os créditos podem ser vendidos a terceiros não relacionados.

O tamanho desses créditos pode variar significativamente com base em vários fatores, incluindo o fato de como as tecnologias energéticas eficientes reduzem as emissões de gases de efeito estufa. Por exemplo, o crédito base total está disponível apenas para processos

de hidrogênio limpo que geram menos de 0,45 quilogramas de dióxido de carbono equivalente a gases de efeito estufa (CO₂e) por cada quilograma de hidrogênio.

Aqueles na faixa seguinte, que geram de 0,45 a 1,5 kg de CO₂e, são elegíveis para apenas um terço desse crédito². Outros fatores discutidos abaixo, que visam apoiar as economias locais e os trabalhadores em todos os EUA, também terão impactos significativos em um projeto de crédito fiscal.

Os créditos fiscais de pagamento direto reembolsáveis e transferíveis parecem altamente atraentes. Sua introdução provavelmente levará a um crescente investimento nessas áreas, inclusive do exterior,



¹ THE WHITE HOUSE. Remarks by President Biden on the Passage of H.R. 5376, the Inflation Reduction Act of 2022. 2022. 2 KPMG. Inflation Reduction Act Tax Law Changes Special Report. 2022.









ajudando as empresas de energia a buscarem financiamento para esses projetos. Também podem haver benefícios secundários, pois um número crescente de pequenos produtores de energia exigirá mais investimentos em infraestrutura de rede de transmissão para apoiar sua distribuição de energia.

Contudo, há desafios, dada a natureza inovadora e a complexidade desses novos créditos tributários. Terceiros que os compram estarão assumindo riscos, o que significa que precisarão realizar a devida diligência e podem precisar comprar um seguro. Os riscos envolvidos significam que os créditos fiscais serão negociados com desconto, embora o tamanho da taxa de desconto no momento seja altamente variável. Além disso, muitas questões sobre a liquidez do mercado para créditos de negociação permanecem, e os potenciais participantes estão procedendo com cautela. A Receita Federal Americana ainda não publicou detalhes sobre como a transferência e o pagamento direto de créditos fiscais serão administrados, com orientações mais completas aguardadas para o final deste ano.

De acordo com a lei existente, para se qualificar para os créditos fiscais de investimento e produção, a construção de instalações de geração de energia teria que

66 Além disso, muitas questões sobre a liquidez do mercado para créditos de negociação permanecem, e os potenciais participantes estão procedendo com cautela. 99

comecar até o final de 2024. Conforme definido por uma tabela governamental publicada anualmente, todas as tecnologias que produzem níveis zero ou negativos de gases de efeito estufa serão elegíveis para esses novos créditos de tecnologia neutra

a partir de 2025. A eliminação progressiva desses créditos começará o mais cedo possível, em 2034, ou dois anos depois que o governo determinar que a produção de eletricidade dos EUA emitirá menos de um quarto dos gases de efeito estufa a partir de 2022.



Compre nacionalmente, apoie produtores locais

Muitas das medidas na no IRA também incluem o aumento das taxas de crédito destinadas a impulsionar a economia dos EUA e sua força de trabalho, bem como economias locais específicas afetadas pela transformação energética.

Especificamente, o aumento da capacidade nacional incentiva a produção de componentes de energia em nível nacional, exigindo que os projetos sejam compostos por certos níveis de componentes americanos. As medidas que abrangem os trabalhadores são igualmente de âmbito nacional, embora parcialmente baseadas em condições locais. Em geral, para se qualificar para a taxa de crédito 'bônus' mais alta. os projetos que comecam a ser construídos em 2024 serão obrigados a usar aprendizes para pelo menos 15% do total de horas de trabalho, acima dos 12,5% em 20233. Terão igualmente de pagar 'salários vigentes', de acordo com um conjunto existente de níveis salariais publicados pelo Departamento do Trabalho sobre o salário médio dos trabalhadores com empregos semelhantes em uma localidade.

Esses requisitos não foram usados anteriormente para determinar créditos fiscais.

Os incentivos mais localizados são créditos extras para instalações localizadas no que a lei chama de "comunidade de energia". Esses locais incluem zonas industriais abandonadas, zonas que têm ou tiveram determinados níveis de emprego ou receitas fiscais locais provenientes de combustíveis fósseis e desemprego acima da média, ou zonas nas quais minas de carvão fecharam após 1999 ou plantas de energia a base de carvão encerraram após 2009.

Os incentivos para a produção doméstica provavelmente significarão mais manufatura nos EUA. Isso deve ajudar as concessionárias de energia sediadas nos EUA, reduzindo as cadeias de suprimentos e tornando a entrega de equipamentos, como painéis solares, mais confiável e rápida. Mas é provável que a conformidade seja um desafio fundamental relacionado às habilidades e requisitos salariais, com os últimos exigindo que as empresas tenham acesso a taxas de pagamento usadas por empreiteiros e outros terceiros que trabalham em projetos.

³ KPMG. Inflation Reduction Act Tax Law Changes Special Report. 2022.















Impacto internacional

O IRA parece destinado a tornar os EUA, atualmente o segundo maior emissor de gases de efeito estufa, em um líder global no combate às mudanças climáticas. No entanto, ao oferecer incentivos para a produção de bens e minerais, seja internamente, seja por países com um acordo de livre comércio, a legislação provavelmente também afeta os fornecedores internacionais de produtos necessários para descarbonizar a produção de energia em todo o mundo.

Em muitos aspectos o IRA cria concorrência direta entre a China e os EUA, inclusive para bens exigidos pelas concessionárias de energia. Ela fornece incentivos fiscais para a produção americana de baterias de armazenamento de energia, turbinas eólicas, painéis solares e bombas de calor geotérmicas, e a mineração de lítio e níquel usados em alguns deles. A China é atualmente o major fabricante mundial desses produtos e domina as cadeias de fornecimento de baterias e minerais associados4. Apesar da o IRA, parece provável que a cadeia de suprimentos global de geração de energia renovável e baterias passem pela China por algum tempo, e os agentes devem observar como o governo chinês reage à legislação dos EUA.

Como resultado das demandas que os veículos elétricos (electric vehicles - EVs) impõe às nas redes, pode haver um impacto na sua produção. De acordo com a Lei, a montagem final dos veículos deve acontecer na América do Norte e 50% das baterias de EVs e seus conteúdos devem vir dos EUA ou de um parceiro de livre comércio até 2028. Esses parceiros incluem a Austrália e o Canadá, mas excluem os principais fabricantes de veículos, como França, Alemanha, Japão e Reino Unido. Alguns desses países viram a Lei como uma tentativa de transferir a produção de veículos elétricos de outros países para os EUA. No entanto, o governo dos EUA está disposto a trabalhar para resolver essa questão, com autoridades europeias e americanas se reunindo em dezembro para discutir um acordo sobre as medidas.

Outros países parecem destinados a se beneficiar da o IRA. O Conselho Mineral da Austrália acredita que as mineradoras de lítio, cobre, cobalto e níquel do país têm uma oportunidade significativa ao apoiar os EUA na mudança para a energia limpa, dado o acordo de livre comércio da Austrália com os EUA. No entanto, os incentivos da Lei só poderiam desviar

capital dos esforços da Austrália para desenvolver sua indústria de hidrogênio verde se seu governo introduzisse políticas que apoiassem o investimento contínuo.

Informações adicionais KPMG

Como a KPMG pode ajudar

A KPMG pode ajudar as empresas a navegar pelas novas regras de várias maneiras. Além de fornecer análise técnica e modelagem para avaliar os benefícios comparativos de novos programas de crédito, os profissionais da KPMG estão auxiliando com considerações em torno de novas provisões e opções, como transferibilidade, documentando e gerenciando aprendizagens e requisitos salariais predominantes.



⁴ U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR. Mineral Commodity Summaries 2022. 2022.

















Mecanismo de Ajustamento das Fronteiras de Carbono (Carbon Border Adjustment Mechanism - CBAM) da União Europeia (UE)

Autora: Nicole de Jager, gerente sênior de ESG em Tax (especialista em Pacto Verde Europeu e descarbonização) da KPMG na Holanda

A União Europeia (UE) dedicou-se ao desenvolvimento sustentável e estabeleceu um obietivo muito ambicioso de se tornar o primeiro continente neutro em termos de clima até 2050. Um dos obietivos fundamentais é a introdução de um Mecanismo de Aiustamento das Fronteiras de Carbono da UE (Carbon Border Adjustment Mechanism -CBAM), que entrará em vigor em 1º de outubro de 2023. O CBAM operará impondo uma taxa sobre o teor de carbono incorporado de certas importações. Isto é igual ao encargo imposto à produção de bens domésticos do Emissions Trading System (ETS) da UE, com ajustes sendo feitos com relação a este encargo para considerar que qualquer preço obrigatório do carbono efetivamente pago no país de origem seja reconhecido pela UE, e licenças de emissão gratuitas concedidas de acordo com a ETS-UE a instalações que produzem bens concorrentes.

Nos estágios iniciais da implementação do CBAM, as indústrias mais afetadas serão aquelas com alta intensidade de carbono, como a indústria de energia. Entre os impactos imediatos e diretos estão o possível aumento dos preços de importação de produtos abrangidos, como a eletricidade e o hidrogênio. Além disso, pode haver um aumento de bens secundários que contenham componentes desses produtos.

Os fabricantes de veículos, por exemplo, podem comprar células de combustível para veículos elétricos contendo hidrogênio de preço mais alto importado do exterior. Após a importação, as organizações da UE são obrigadas, a partir de 1º de outubro de 2023, a cumprir as obrigações de comunicação e a partir de 1º de janeiro de 2026, a se registrar como declarantes autorizados e começar a comprar certificados CBAM.

Uma empresa não integrante da UE será obrigada a fornecer informações sobre emissões incorporadas a produtos específicos e, a partir de 1º de janeiro de 2026, ter os dados de emissões incorporados verificados por um verificador credenciado e independente, caso pretenda vender produtos abrangidos pelo CBAM à UE.

A cadeia de valor da indústria de energia é muito complexa, interligada e diversificada. Seus produtos são utilizados e fornecidos a todos os setores da economia. Como o CBAM é aplicado a essa indústria, seus efeitos serão sentidos em outros setores e indústrias também. Haverá um impacto direto na cadeia de valor e de suprimentos das empresas de energia, resultando em custos mais altos e maior pressão sobre o setor.

Assessoria em normas climáticas

Nesses ambientes globais em rápida mudanca, a KPMG possui uma rede mundial de profissionais que auxiliam as empresas na compreensão da evolução das políticas nos países de destino e na otimização das estratégias de negócio e ESG. A KPMG pode ajudar as empresas a compreender o cenário regulatório relacionado ao clima, incluindo medidas de incentivo, e entender os riscos e oportunidades de tais mudanças.



















Sobre os autores



Julie Chapel Diretora de Tax da KPMG nos EUA



Carlo Franchina Sócio-líder global de Tax em Energia e Recursos Naturais e líder de Corporate Tax de Serviços Não Financeiros da KPMG na Austrália



Nicole de Jager Gerente sênior de ESG em Tax (especialista em Pacto Verde Europeu e descarbonização) da KPMG na Holanda



Glenn Todd Sócio-líder de Tax em Power & Utilities da KPMG nos EUA

Julie é trabalha com foco em auxiliar clientes na indústria de energia. Ela tem experiência significativa com créditos fiscais envolvidos na transformação energética. Carlo tem uma vasta experiência na prestação de consultoria fiscal a várias empresas internacionais envolvidas em várias indústrias. Ele assessorou em várias transações complexas e de grande importância, foi contratado em muitas revisões fiscais com autoridades fiscais na Austrália e está envolvido como parceiro fiscal de assinatura em muitos dos clientes multinacionais de auditoria da KPMG Austrália. Nicole tem mais de 12 anos de experiência e é especializada em incentivos governamentais e fiscais e em tributos sobre carbono. Ela também é especialista no Pacto Verde Europeu e no programa Fit for 55.

Glenn tem mais de 25 anos de experiência tributária trabalhando com clientes do setor de energia. Glenn já atuou na Prática tributária nacional estadual e local de Washington da KPMG, foi membro jurídico do Council On State Taxation (COST) e funcionário do Ohio Board of Tax Appeals.

Revisor



Julio Chamarelli de Cepêda Sócio de Transfer Pricing and M&ATax da KPMG no Brasil















06

Instituto Global de Energia da KPMG















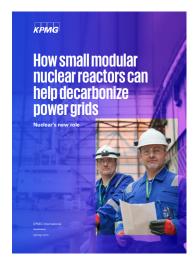


O Instituto Global de Energia da (Global Energy Institute - GEI), lançado virtualmente em 2007, é uma plataforma mundial de compartilhamento de conhecimento que detalha informações sobre questões atuais e tendências emergentes nas indústrias de energia e serviços públicos e petróleo e gás. O GEI ajuda a esclarecer os principais tópicos que vão desde a volatilidade *upstream*, restrições *midstream*, consolidação do setor, mudanças nas demandas dos clientes e novas tecnologias, energia alternativa e renovável, tecnologia e transformação de redes inteligentes e requisitos regulatórios e estatutários em evolução, bem como relatórios financeiros e atualizações fiscais.

O GEI interage com seus mais de 40.000 membros através de vários canais, incluindo webcasts, publicações e white papers, podcasts, eventos e boletins informativos trimestrais. O instituto trabalha com clientes, empresas colaboradoras e a rede de especialistas em energia da KPMG para analisar os desafios mais urgentes enfrentados pelo setor e desenvolver estratégias práticas para um ambiente energético cada vez mais complexo.

Uma associação ao GEI é uma maneira eficaz para que as lideranças de energia reúnam as informações mais recentes sobre as tendências do setor e ajudar a atender aos seus requisitos de educação continuada. Os membros recebem alertas antecipados de estudos, eventos e webcasts sobre os principais tópicos do setor.

Para receber atualizações oportunas e *insights* relevantes para o setor de energia, tornese membro do *Global Energy Institute* hoje visitando kpmg.com/energy.



























Centro de Mudanças Climáticas e Descarbonização da KPMG

Um dos riscos mais significativos da nossa vida é a mudança climática, que requer nossa máxima atenção e ação imediata. Levar em conta as metas climáticas significa reduzir os riscos e aproveitar as oportunidades de estar na linha de frente da transformação para um mundo carbono neutro e alcançar esses objetivos.

O Centro de Mudanças Climáticas e Descarbonização da KPMG foi criado para promover a liderança de estratégias climáticas e o aconselhamento dos clientes das firmas-membro. Não somos simplesmente consultores. Para alcançar um futuro de baixo carbono, os profissionais da KPMG estão comprometidos em trabalhar em colaboração com os clientes.

Os especialistas em risco climático e descarbonização da KPMG podem ajudá-lo a alcançar suas metas climáticas, fornecendo:

1

Assessoria em normas climáticas e incentivos

Os profissionais da KPMG podem ajudar sua empresa a entender o cenário de políticas climáticas em evolução, incluindo medidas de incentivo e os riscos e oportunidades associados a essas mudanças.

2

Descarbonização para o carbono neutro

Da medição de emissões à implementação, monitoramento e relatórios, podemos ajudá-lo a obter previsão estratégica e valor operacional durante sua jornada de descarbonização. Várias opções estão disponíveis para apoiar essas atividades, incluindo a aquisição de energia renovável, eficiência energética, economias circulares e gerenciamento da cadeia de suprimentos.

3

Risco climático

Trabalhamos com os clientes para identificar riscos físicos e de transição com base em diferentes cenários.

4

Financiamento e oportunidades de investimento de baixo carbono

Assessoramos os clientes nos aspectos financeiros e de investimento da agenda de baixo carbono, que incluem a captação de recursos e a identificação de parceiros de investimento e oportunidades de fusão e aquisição.

Anualmente, a KPMG são identificadas como líderes em muitos relatórios de analistas importantes que afetam os desafios de negócios mais urgentes dos clientes.

KPMG nomeada "pacesetter" global (líder entre inovadores) em transformação digital e servicos digitais

A ALM Intelligence reconheceu a KPMG Internacional como "pacesetter" digital no relatório 2022-2023: "Digital Transformation & Digital Services". De acordo com a ALM, os pacesetters são líderes de mercado que efetivamente conectam os pontos entre tecnologia, processo e pessoas, para entregar excelentes resultados para o cliente. Além disso, o relatório observou que "o foco da KPMG para os clientes está na criação de capacidades de negócio habilitadas digitalmente, construindo táticas que servem como base para o estratégico – o modelo de negócios."

Centro de Mudanças Climáticas e Descarbonização da KPMG é reconhecido como um "agente de mudança" para o futuro

Os serviços de consultoria em mudanças climáticas globais e descarbonização da KPMG receberam uma avaliação altamente positiva em um relatório de analistas da Technology Business Research, Inc (TBR), uma empresa líder de inteligência independente, competitiva e estratégica. Além de reconhecer o investimento da KPMG em uma gama de ferramentas e seu amplo conjunto de tecnologia e alianças, a TBR elogiou o "novo conceito de investimento" da Organização – net zero equity. Essa iniciativa busca pequenos investimentos em larga escala de cidadãos comuns para serem canalizados para projetos de descarbonização de alto risco, mas diretos e impactantes.





Fale com o nosso time

Franceli Jodas

Sócia-líder global de Power & Utilities da KPMG fjodas@kpmg.com.br

Anderson Dutra

Sócio-líder de Energia da KPMG no Brasil adutra@kpmq.com.br

Tatiana Gruenbaum

Sócia-diretora líder do segmento de Infraestrutura da KPMG no Brasil tgruenbaum@kpmg.com.br

Felipe Salgado

Sócio-diretor de ESG Advisory da KPMG no Brasil felipesalgado@kpmg.com.br

Rodrigo Milo

Sócio de Cyber Security & Privacy da KPMG no Brasil rodrigomilo@kpmg.com.br

Julio Chamarelli de Cepêda

Sócio de Transfer Pricing and M&A Tax da KPMG no Brasil jcepeda@kpmg.com.br

Alguns ou todos os serviços aqui descritos podem não ser permitidos para clientes de auditoria da KPMG e suas afiliadas ou entidades relacionadas.

kpmg.com.br











As informações aqui contidas são de natureza geral e não se destinam a abordar as circunstâncias de qualquer indivíduo ou entidade em particular. Embora nos esforcemos para fornecer informações precisas e oportunas, não pode haver garantia de que tais informações sejam precisas a partir da data em que são recebidas ou que continuarão a ser precisas no futuro. Ninguém deve agir com base nessas informações sem aconselhamento profissional adequado após um exame aprofundado da situação específica.

© 2023 Direitos autorais de propriedade de uma ou mais das entidades da KPMG International. As entidades da KPMG International não prestam serviços aos clientes. Todos os direitos reservados.

A KPMG refere-se à organização global ou a uma ou mais das firmas-membro da KPMG International Limited ("KPMG International"), cada uma das quais é uma entidade legal separada. A KPMG International Limited é uma empresa privada inglesa limitada por garantia e não presta serviços a clientes. Para mais detalhes sobre a nossa estrutura, visite kpmg.com/governance.

O nome e o logotipo da KPMG são marcas comerciais usadas sob licença pelas firmas-membro independentes da organização global KPMG.

Ao longo deste documento, "nós", "KPMG", "nos" e "nosso" referem-se à organização global ou a uma ou mais das firmas-membro da KPMG International Limited ("KPMG International"), cada uma das quais é uma entidade legal separada.

Projetado por Evalueserve. Nome da publicação: Plugged In

Número da publicação: 138634-G Data de publicação: março de 2023. Diagramação: Gaudí Creative Thinking.