



Energia e Utilities

# Energy Trends

Inovação: a solução para  
liderar o futuro da energia



# Índice

**03** Introdução. A inovação como alavanca de transformação

---

**08** Desafios estratégicos da inovação no setor de energia

---

**15** Tendências que estão redefinindo os modelos de inovação

---

**29** Análise e tendências de investimentos no setor de energia

---

**52** Modelos de inovação e posicionamento do setor

---

**57** Modelo de maturidade organizacional

---

**61** Projetando o futuro da energia

---

# 1.

## Introdução. A inovação como alavanca de transformação

# 1. Introdução. A inovação como alavanca de transformação

## Contexto: Um ambiente energético em transformação

O setor de energia passa por uma fase de transformação estrutural, impulsionada por uma tensão crescente entre três forças principais: a urgência climática, a estabilidade no fornecimento e a viabilidade econômica das mudanças necessárias.

A transição energética deixou de responder a um único eixo de mudança. Avança em múltiplas velocidades, com diferentes regiões priorizando objetivos distintos — sustentabilidade, competitividade industrial ou segurança energética. Embora a eletrificação, a descarbonização e a integração de fontes renováveis continuem sendo pilares fundamentais, enfrentam limites práticos que exigem novas soluções tecnológicas e organizacionais.

Nesse cenário, a inovação deixa de ser uma função tática e passa a ser uma capacidade estrutural. As empresas precisam escalar tecnologias ainda imaturas, explorar além do core tradicional e atuar em ecossistemas dinâmicos. A digitalização, impulsionada pela ascensão da inteligência artificial e da automação, está redefinindo operações, modelos de negócio e curvas de demanda, especialmente com o crescimento de data centers e aplicações com alto consumo energético.

Este relatório está posicionado exatamente nesse ponto crítico. Seu objetivo é oferecer uma diretriz estratégica para entender como os modelos de inovação em energia estão evoluindo, quais desafios estruturais as organizações enfrentam e quais capacidades devem ser desenvolvidas para liderar em um ambiente de mudança contínua.

## A inovação como alavanca estrutural na reconfiguração do setor energético

Em um ambiente cada vez mais complexo e volátil, a inovação tornou-se uma capacidade estrutural essencial para a transformação do setor energético. Já não é vista como uma função tática, limitada a testar soluções de forma paralela ao negócio, mas como uma alavanca transversal que permite às empresas se adaptarem, anteciparem movimentos e liderarem o redesenho do sistema de energia.

Mais do que responder às pressões externas, como regulação, avanços tecnológicos e padrões de consumo, inovar hoje significa construir capacidades para operar em mercados instáveis, com tecnologias ainda em fase inicial e modelos de negócio em constante evolução. Neste novo cenário, as empresas líderes do setor estão expandindo seus portfólios para além do core tradicional, explorando novas tecnologias, formatos operacionais e modelos colaborativos.



A inovação funciona como o músculo que permite enfrentar essa complexidade com uma lógica mais ágil, exploratória e orientada ao aprendizado. É o caminho para testar novas soluções, acelerar sua escalabilidade quando demonstram impacto e reconfigurar o negócio com base em oportunidades emergentes.

As empresas mais avançadas estão reformulando seus portfólios energéticos, integrando hidrogênio, armazenamento de energia, redes inteligentes, soluções descentralizadas e geração renovável.

Ao mesmo tempo, estão experimentando modelos operacionais mais ágeis e estruturas mais abertas. Essa evolução demanda operar em mercados mais voláteis, com tecnologias em estágio inicial e modelos de negócio ainda não consolidados.

Diferentemente do passado, em que o risco era gerenciado com base na escala e na eficiência, o cenário atual **exige uma nova lógica: mais exploratória, ágil e voltada para o aprendizado contínuo**. Nesse contexto, a inovação emerge como o músculo que viabiliza não apenas novas receitas, mas também resiliência estratégica.

À medida que as fronteiras do setor se tornam mais fluidas, com o setor de serviços públicos adotando dinâmicas de startups, empresas de petróleo e gás se reconfigurando como integradoras e grandes empresas de tecnologia entrando no sistema de energia, a inovação também se transforma em um fator de posicionamento estratégico.

Impulsiona novas alianças, exige novos modelos de governança e redefine o vínculo entre a estratégia corporativa e a execução tecnológica.

## Objetivo do relatório

O Energy Trends 2025 tem como objetivo **apresentar uma visão estratégica, comparativa e acionável** sobre como as empresas de energia estão estruturando seus modelos de inovação para responder aos desafios de transformação do setor.

O relatório analisa os fatores que influenciam o impacto da inovação, identifica as tendências que estão moldando novos modelos organizacionais e sintetiza as decisões estruturais que fazem a diferença nas empresas mais avançadas.

A partir de entrevistas aprofundadas, benchmarking com líderes do setor e revisão de fontes especializadas, foi construído um referencial robusto que serve como roteiro para líderes de inovação, executivos de estratégia e times de transformação comprometidos com a aceleração da mudança em suas organizações.



## Escopo e abordagem metodológica

A análise está estruturada em cinco pilares que permitem caracterizar os modelos de inovação de forma abrangente: estratégia, estrutura, cultura, métricas e ecossistema. Esse framework funciona como uma ferramenta analítica que facilita a comparação, a identificação de lacunas e as oportunidades de evolução.

Este estudo tem como escopo analisar, em detalhes:

- O papel da inovação no contexto atual.
- Desafios estruturais que condicionam a evolução dos modelos de inovação

- Principais tendências que estão moldando o futuro da inovação em energia
- Arquétipos organizacionais de inovação e o modelo de maturidade do setor.

Este relatório combina uma abordagem quantitativa e qualitativa voltada para compreender como os principais players do setor de energia estão estruturando e impulsionando seus modelos de inovação para responder aos desafios da transição energética.

**Análise qualitativa:** Foram realizadas entrevistas aprofundadas com líderes de inovação de mais de 15 empresas do setor energético, de petróleo e gás,

de gás e energia, de serviços públicos, de venture capital e de centros de pesquisa. Também foram analisadas informações públicas de empresas de energia e relatórios de especialistas em inovação.

**Análise quantitativa:** Foi conduzida uma análise de dados de investimento em startups e tecnologias emergentes, a partir da atualização e ampliação do banco de dados proprietário do Energy Trends. Esse exercício incorpora mais de 1.200 startups com rodadas de investimento anunciadas entre 2022 e 2025, caracterizando as principais tendências tecnológicas, dinâmicas de investimento e focos geográficos do período.



# Entrevistas com líderes do setor



**Jesús Montes**

Collaborative Innovation with Academia & partners, Moeve



**Estela Vilches**

Head of Open Innovation, Moeve



**Belén Linares**

Innovation Director, Moeve



**Oscar Cantalejo**

Head of Corporate Venturing & Open Innovation, Iberdrola



**Javier Ariztegui**

Director of Product Design, Systems Deep Tech, Repsol



**Fernando Ruiz**

Chief Technology Officer & Corporate Venturing Director, Repsol



**Tema Benhalima**

Global Innovation Managing Director, Engie



**Johann Boukhors**

Managing Director of Engie New Ventures, Engie



**Ramón Salinas**

Head of Copec Wind Garage, Copec



**Alex Worner**

Head New Energies Copec Wind Garage, Copec



**Elena de Benavides**

Head of Corporate Venturing & Innovation Ecosystems, Elewit



**Fred Beach**

Director Energy & Earth Resources Graduate Program, University of Texas at Austin



**Pedro Rodríguez**

Director of Strategic Development and Sustainability, Aqualia



**António Coutinho**

CEO EDP Innovation, EDP



**Angela MacOscar**

Head of Innovation, NWG



**Emilio Martínez**

Head of Entrepreneurship & Open Innovation, Enagás



**José Biondi**

Innovation & Technology Manager, Vista Energy



**Federico Cristofani**

VX Ventures Manager, Vista Energy

# 2.

## Desafios estratégicos da inovação no setor energético

# 2. Desafios estratégicos da inovação no setor energético

## Um novo ambiente para a inovação em energia

Em um cenário marcado pela transição energética, pela volatilidade regulatória e por dinâmicas geopolíticas, os desafios vão desde reposicionar a inovação como motor estratégico até a complexa tarefa de integrar modelos externos e gerenciar a cultura interna.

A complexidade é crescente. Inovar já não significa apenas lançar pilotos: é preciso assumir riscos calculados, identificar oportunidades que não sejam as principais, colaborar com players do ecossistema e desenvolver capacidades internas para escalar com velocidade. Também exige uma visão simultânea de curto e longo prazo, conciliando resultados imediatos com apostas estruturais.

**Nesse novo cenário, surgem desafios de maior complexidade e alcance.** A questão já não é mais se devemos inovar, mas sim como estruturar e gerenciar a inovação para alcançar resultados concretos e sustentáveis.

## Principais desafios de inovação nas organizações

A partir da análise de casos reais e entrevistas com líderes do setor, foram identificados 10 desafios estruturais que condicionam a eficácia dos modelos de inovação em energia. Não se trata apenas de barreiras operacionais, mas de decisões estratégicas que determinarão a capacidade das empresas de inovar com impacto.

Esses desafios abrangem dimensões-chave: a definição de uma estratégia clara e focada; a construção de estruturas organizacionais ágeis e conectadas ao negócio; a consolidação de uma cultura inovadora com apoio interno; a evolução dos sistemas de métricas para modelos orientados para o valor; e a articulação inteligente com o ecossistema externo, desde startups até hubs tecnológicos e fundos de investimento.

### Os dez principais desafios da inovação



**Medir o impacto estratégico da inovação.**  
Evoluir de métricas operacionais para resultados estratégicos e de valor.



**Definir papel de liderança tecnológico o seguidor estratégico.**  
Decidir quando liderar e quando adoptar, com propósito claro.



**Equilibrar a autonomia das equipes de inovação e sua conexão com o negócio.**  
Dar liberdade às equipes mantendo foco nas prioridades do negócio



**Posicionar a inovação como motor estratégico e não apenas como função operacional.**  
Transformar a inovação em motor estrutural de transformação.



**Escalar a inovação: do piloto à implementação em larga escala.**  
Passar do teste à adoção em massa e ao impacto tangível.



**Orquestrar o equilíbrio entre inovação incremental e disruptiva ou transformacional.**  
Equilibrar eficiência operacional com inovação transformacional.



**Evolução dos modelos de associação com startups.**  
Evolução de pilotos para alianças sustentadas e orientadas para valor.



**Transformar a cultura organizacional para impulsionar a agilidade inovadora.**  
Fomentar agilidade, aprendizado e mentalidade inovadora.



**Definir roteiros de inovação em um ambiente incerto e em constante transformação.**  
Desenhar roteiros flexíveis diante de mudanças regulatórias e tecnológicas.



**Definir o papel inovador: ser líder tecnológico ou seguidor estratégico.**  
Equilibrar forças internas com o aproveitamento do ecossistema.

Cada um desses desafios requer abordagens específicas, mas sua resolução é interdependente: somente uma visão sistêmica permitirá que as organizações passem da intenção inovadora para uma capacidade instalada e sustentável ao longo do tempo.

## Medir o impacto estratégico da inovação

À medida que a inovação ganha força como motor estratégico no setor energético, a necessidade de medir seu impacto com maior precisão torna-se crítica.

Já não basta medir a atividade ou o esforço: **as organizações precisam demonstrar como suas iniciativas inovadoras contribuem para os resultados do negócio**, para a criação de vantagens competitivas e para o cumprimento de compromissos estratégicos.

E o desafio não está apenas no que é avaliado, mas em estabelecer uma trilha clara de rastreabilidade entre a inovação explorada e o valor capturado. Isso implica definir objetivos estratégicos compartilhados, alinhar expectativas entre as áreas e aplicar critérios consistentes de avaliação ao longo de todo o ciclo de inovação.

A avaliação de desempenho da inovação é essencial para justificar investimentos futuros e a tomada de decisões estratégicas orientadas ao crescimento do negócio.

## Equilíbrio entre a autonomia das equipes de inovação e a conexão com o negócio

À medida que as empresas de energia profissionalizam suas estruturas de inovação, surge um desafio fundamental: como conceder às equipes de inovação autonomia suficiente para explorar novas soluções sem perder a conexão com o negócio. A agilidade e a criatividade das equipes de inovação dependem em grande parte da autonomia operacional, que permite agir com agilidade, experimentar sem restrições e assumir riscos controlados. No entanto, um excesso de independência ou isolamento pode

resultar em uma desconexão com a estratégia corporativa e as prioridades do negócio, limitando o impacto, dificultando a escalabilidade e afetando a coerência global das iniciativas inovadoras.

O desafio é equilibrar essa relação entre autonomia e conexão, cuidando para que as equipes de inovação não se tornem satélites desconectados do negócio, mas também não se tornem executores subordinados sem margem de exploração. Isso exige reforçar uma visão compartilhada entre inovação e negócios, evitar a duplicação de esforços e garantir que as iniciativas inovadoras permaneçam alinhadas com os objetivos estratégicos, sem sacrificar a agilidade, o pensamento disruptivo ou a capacidade de antecipar o futuro.

## Escalar a inovação: do piloto à implementação em massa

Uma das lacunas mais frequentes nos modelos de inovação do setor energético é a que existe entre o piloto bem-sucedido e a adoção real em escala.

Embora muitas empresas tenham desenvolvido capacidades eficazes para explorar tecnologias, validar conceitos, experimentar e lançar testes controlados, conseguir que essas soluções sejam escalonadas continua sendo um dos pontos mais críticos do ciclo de inovação.

Embora seja natural que apenas uma parte das iniciativas exploratórias avance para a implementação, dado que a amplitude nas fases iniciais é parte inerente ao processo de inovação, uma baixa taxa de escalonamento limita severamente o retorno do esforço inovador. Quando as soluções validadas não conseguem se traduzir em adoções reais, o sistema perde tração e, com isso, a capacidade de gerar impacto sustentável. A proliferação de testes sem uma estratégia de adoção definida mina a credibilidade interna do sistema de inovação.

O desafio é estrutural, requer projetar a inovação desde o início com mentalidade de adoção, antecipando barreiras e ativando mecanismos concretos de implementação.

“ Antes, as tecnologias necessárias às empresas de energia já existiam no mercado; o desafio era ter acesso a elas. Hoje, muitas das soluções simplesmente não existem ou estão em fases muito imaturas. Isso obriga a assumir riscos tecnológicos que antes eram evitados.

**Fernando Ruiz, Chief Technology Officer & Corporate Venturing Director, Repsol**

## Evolução dos modelos de associação com startups

A colaboração com startups consolidou-se como um dos caminhos mais relevantes da inovação aberta no setor de energia. No entanto, a natureza dessa relação está evoluindo rapidamente, impulsionada pela necessidade de acelerar resultados, escalar soluções e gerar sinergias mais diretas com o negócio. E as empresas enfrentam o desafio de se adaptar para garantir que essas parcerias gerem valor real e escaláveis.

Mecanismos como hubs de inovação, fundos de venture capital ou programas de intraempreendedorismo continuam sendo relevantes, mas sua função evoluiu. De ferramentas periféricas ou com foco puramente financeiro, passaram a atuar como plataformas estratégicas para escalar tecnologias, acelerar a transição energética e capturar novas fontes de valor. Esses modelos tiveram um papel importante na abertura ao ecossistema, mas hoje enfrentam o desafio de se conectar mais estreitamente à estratégia e à operação.

O desafio não está em ampliar ainda mais o acesso ao ecossistema, mas sim em reposicionar essa relação como um componente ativo do modelo de inovação. Evoluir para modelos mais seletivos, integrados e orientados à escalabilidade, nos quais a colaboração com startups deixe de ser apenas uma fonte de exploração e se torne um pilar concreto da estratégia de inovação corporativa.

## Um novo ambiente para a inovação em energia

Em um cenário marcado pela transição energética, pela volatilidade regulatória e por dinâmicas geopolíticas, os desafios vão desde reposicionar a

inovação como motor estratégico até a complexa tarefa de integrar modelos externos e gerenciar a cultura interna.

A complexidade é crescente. Inovar já não significa apenas lançar pilotos: é preciso assumir riscos calculados, identificar oportunidades que não sejam as principais, colaborar com players do ecossistema e desenvolver capacidades internas para escalar com velocidade. Também exige uma visão simultânea de curto e longo prazo, conciliando resultados imediatos com apostas estruturais.

Nesse novo cenário, surgem desafios de maior complexidade e alcance. A questão já não é mais se devemos inovar, mas sim como estruturar e gerenciar a inovação para alcançar resultados concretos e sustentáveis.

## Definir roteiros de inovação em um ambiente incerto e em constante transformação

As empresas de energia são cada vez mais desafiadas a desenhar estratégias de inovação em um ambiente marcado por incertezas. Mudanças regulatórias frequentes, tensões geopolíticas, evolução acelerada de tecnologias e a pressão por acelerar a transição

energética configuram um cenário no qual estabelecer um roteiro estratégico claro, estável e de longo prazo se torna particularmente complexo.

O desafio não está apenas em adaptar-se ao contexto, mas também em tomar decisões estratégicas em condições altamente ambíguas: apostar em tecnologias ainda sem marco regulatório, investir em capacidades que podem se tornar obsoletas ou implementar soluções cuja viabilidade comercial depende de sinais políticos ou regulatórios.

Nesse cenário, a inovação exige uma nova lógica de planejamento: mais flexível, iterativa e capaz de se reconfigurar conforme as condições externas. Isso implica priorizar portfólios diversificados, construir capacidades adaptativas e manter mecanismos de monitoramento constantes para antecipar cenários e ajustar o rumo.

Desenhar roteiros robustos em contextos instáveis não significa buscar certeza absoluta, mas sim criar estruturas estratégicas suficientemente ágeis para sustentar a direção sem perder a capacidade de correção.

“ Para alcançar a neutralidade de carbono em 2050, entre 50% e 70% da tecnologia necessária ainda não está disponível comercialmente: continua em laboratórios ou centros tecnológicos. A tecnologia atual em 2025 não é suficiente. Por isso, investir em inovação tecnológica não é opcional, é estrutural.

**Emilio Martinez, Head of Entrepreneurship & Open Innovation, Enagás**

## Definindo o modelo de capacidades: desenvolvimento interno vs alavancagem externa

Um dos dilemas estratégicos que as empresas do setor de energia enfrentam é como construir sua arquitetura de recursos para inovar de forma eficaz: desenvolver internamente os recursos, os equipamentos e as tecnologias necessários ou aproveitar a participação de agentes externos no ecossistema? Ambas as abordagens têm vantagens e limitações. Fortalecer capacidades internas oferece maior controle, consolidação de conhecimento crítico, retenção de talentos e integração direta com a operação e a estratégia. No entanto, construir do zero tende a consumir mais tempo, recursos e envolve riscos maiores.

Por outro lado, recorrer ao ecossistema, startups, centros de pesquisa, parceiros tecnológicos e fundos de investimento, permite acelerar o ritmo, acessar soluções maduras e incorporar capacidades que não existem dentro da organização. O desafio não está em escolher um ou outro caminho, mas em gerenciar a pressão estrutural entre desenvolvimento interno e abertura externa, uma dinâmica cada vez mais presente nos modelos de inovação do setor. Essa pressão se traduz em decisões práticas: onde investir o talento próprio, o que escalar com terceiros, quais capacidades considerar estratégicas e quais podem ser delegadas em alianças.

## Orquestrar o equilíbrio entre inovação incremental e disruptiva ou transformacional

Um dos dilemas recorrentes nas organizações de energia é como equilibrar o foco entre iniciativas de melhoria contínua e apostas disruptivas seja em tecnologia ou modelo de negócio. Em um cenário de transição acelerada, é fundamental gerenciar simultaneamente projetos voltados à eficiência incremental e à transformação estrutural.

A inovação incremental, voltada a ganhos operacionais e melhoria de processos, tende a prevalecer por apresentar menor risco e retorno mais imediato. Porém, para avançar em novos negócios, modelos digitais ou soluções net zero, também é necessário inovar de forma transformacional com planos mais longos e uma maior incerteza. O verdadeiro desafio é manter esses dois horizontes em paralelo, sem permitir que a pressão por resultados de curto prazo comprometa as apostas que vão moldar o futuro do negócio.



A inovação incremental permite capturar eficiências e melhorias imediatas, mas, para permanecerem como participantes relevantes no futuro, as empresas de energia devem abrir espaço para tecnologias emergentes que ainda não têm um lugar na atividade da empresa. Isso implica ampliar o portfólio para opções menos maduras, assumindo ciclos mais longos e repensando a forma como o valor gerado é medido.

**Javier Ariztegui, Diretor de Design de Produtos, Sistemas de Energia e Deep Tech, Repsol**

## Posicionar a inovação como motor estratégico e não apenas como função operacional

Em bora a inovação já esteja amplamente difundida nas empresas do setor de energia, seu papel estratégico ainda apresenta níveis variados de maturidade.

Em muitas organizações, **persiste uma visão operacional limitada à resolução de problemas técnicos ou apoio a iniciativas pontuais.**

O desafio atual não é iniciar a inovação, mas reposicioná-la como alavanca central de crescimento, diversificação e transição energética. Esse reposicionamento exige uma transformação cultural, promovendo novas formas de trabalho que incorporem riscos, oportunidades e pensamento disruptivo com foco no longo prazo.

Essa mudança de paradigma é essencial para que as empresas de energia se adaptem às transformações do setor, conquistem vantagens competitivas e liderem a transição.

## Transformar a cultura organizacional para impulsionar a agilidade inovadora

Um dos desafios mais frequentes na consolidação de modelos de inovação em energia é adaptar uma cultura organizacional tradicionalmente orientada à **eficiência e ao controle para uma mais aberta ao risco, à agilidade e ao aprendizado contínuo**. Muitas empresas do setor, com trajetória industrial regulada e perfil conservador, mantêm dinâmicas que dificultam a agilidade, a experimentação e a incorporação de novas ideias.

Entre os principais obstáculos culturais estão: aversão ao erro, dependência de ciclos longos de aprovação, rigidez nos processos internos e dificuldade para integrar perfis com mentalidade empreendedora. Esses fatores reduzem a velocidade com que soluções inovadoras podem ser desenvolvidas, testadas e escaladas. O desafio não está em promover uma cultura “inovadora” abstrata, mas em criar as condições para que os times possam atuar com autonomia, assumir riscos controlados e aprender com agilidade. Em um ambiente de rápidas mudanças tecnológicas e regulatórias, a capacidade cultural para inovar deixa de ser um diferencial e passa a ser uma condição essencial.

### Definir o papel inovador: ser líder tecnológico ou seguidor estratégico

O avanço de tecnologias como hidrogênio verde, baterias de nova geração, inteligência artificial aplicada a redes e soluções de flexibilidade levanta uma questão estratégica crucial para as empresas do setor: em quais áreas vale a pena liderar tecnologicamente? E em quais dessas áreas é mais eficaz adotar soluções maduras?

“Hoje, operamos em um ambiente muito mais aberto e colaborativo, impulsionado por um ecossistema dinâmico. Para equipes com experiência em desenvolvimento fechado e proteção intelectual, a mudança para modelos de cocriação significou uma profunda mudança cultural na forma como operamos a inovação.

**Belén Linares, Innovation Director, Moeve**

Inovar não significa necessariamente ser pioneiro. Liderar o desenvolvimento pode trazer vantagens competitivas e de diferenciação, mas envolve maior risco e investimento. Por outro lado, adotar tecnologias já consolidadas oferece estabilidade, embora possa limitar a capacidade de disrupção.

Esse dilema é especialmente relevante em setores onde muitas tecnologias ainda estão em desenvolvimento, o acesso a soluções maduras é limitado e a incerteza técnica é elevada.

Diante desse cenário, as empresas precisam enfrentar uma decisão estratégica fundamental: definir em quais casos é apropriado assumir um papel ativo na promoção de tecnologias emergentes e em quais casos é mais eficiente adotar soluções já consolidadas pelo mercado.

As empresas, portanto, precisam fazer uma leitura estratégica de cada tecnologia e vertical de negócio — avaliando maturidade, alinhamento com capacidades internas, objetivos corporativos e momento de mercado. Essas decisões sobre onde liderar e onde seguir definem o perfil de risco e a ambição inovadora de cada organização.

“A ENGIE não fabrica tecnologias. Esse é o caso de empresas como Siemens, IBB, Emerson, entre outras. O que fazemos na ENGIE é oferecer uma proposta de valor e um modelo de negócios baseado em atuar como arquitetos de soluções, integrando tecnologias externas em nossos projetos e infraestruturas. Em outras palavras, aproveitamos o que já existe no mercado, montamos, financiamos, construímos, operamos e mantemos. É por isso que ter acesso privilegiado a tecnologias inovadoras é fundamental para liderar a transição energética.

**Johann Boukhors, Managing Director of ENGIE New Ventures, ENGIE**



## Mapa de desafios compartilhados: o que preocupa os líderes de inovação em energia?

Entre empresas líderes do setor, há padrão e comuns nos desafios estratégicos para consolidar modelos de inovação em energia. Embora cada empresa opere em contextos diferentes, elas surgem com diferentes níveis de presença e profundidade, como reflexo dos atritos que limitam o progresso em direção a modelos de inovação mais maduros, reforçando a necessidade de abordá-los como prioridades estratégicas no projeto organizacional e na tomada de decisões.

## Um setor em processo de adaptação e evolução para enfrentar os desafios.

A superação dessas barreiras não implica a aplicação de soluções padrão, mas a criação de nossos próprios modelos, consistentes com a estratégia, o portfólio e o contexto específico de cada organização. A inovação, quando entendida como uma função estrutural do negócio, não apenas nos permite responder às mudanças, mas também liderá-las.

Os desafios descritos aqui moldam o terreno onde essa liderança é exercida. São as tensões que as empresas devem gerenciar para que a inovação deixe de ser uma promessa e se torne uma verdadeira alavanca para a transformação.

### Nível de prioridade dos desafios para os players do setor de energia entrevistado



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

**Nota metodológica**

O gráfico representa os dez principais desafios identificados na análise qualitativa, categorizados por nível de menção: leve, moderado ou forte. As linhas correspondem às empresas entrevistadas e as colunas aos desafios estratégicos de inovação. Essa referência cruzada permite observar a natureza transversal e a urgência relativa de cada desafio.

# 3.

Tendências que  
estão redefinindo  
os modelos de  
inovação

# 3. Tendências que estão redefinindo os modelos de inovação

## Tendências que estão redefinindo os modelos de inovação

A função de inovação nas empresas do setor energético está passando por um processo de transformação estrutural. Não se trata mais apenas de gerar ideias ou explorar tecnologias, mas de redesenhar modelos organizacionais capazes de integrar a inovação como um componente estratégico e operacional do negócio.

A partir da análise de entrevistas em profundidade e das práticas adotadas por players relevantes do setor, identificam-se uma série de tendências transversais que estão moldando a forma como a inovação.

é estruturada, governada, medida e conectada ao ecossistema. Essas tendências são organizadas em torno de cinco dimensões principais: estratégia, estrutura, cultura, métricas e ecossistema, que permitem visualizar com mais clareza a evolução dos modelos organizacionais e suas implicações para a gestão futura da inovação.

## Decálogo de boas práticas para uma inovação bem-sucedida

Esta seção reúne boas práticas observadas em empresas líderes, tanto do setor energético quanto de setores adjacentes, que podem servir de referência para avançar em direção

a modelos mais maduros. Não se trata de replicar estruturas, mas de adaptar princípios estratégicos que fortaleçam capacidades internas e ampliem o vínculo com o ecossistema. Com base em entrevistas e análises comparativas, foram identificadas ações-chave que estão orientando a evolução dos modelos de inovação. Essas diretrizes não pretendem limitar o caminho, mas sim orientar as decisões estratégicas para um modelo mais eficaz, conectado à estratégia e com capacidade de gerar resultados concretos.

As boas práticas são apresentadas em associação com os cinco pilares de nosso framework de inovação:

## Framework de inovação

### Estratégia

Define o papel estratégico e o alinhamento da inovação dentro da empresa: como influencia a direção, impulsiona a transformação e se conecta com os objetivos corporativos.

Papel estratégico

Relevância estratégica

Foco em inovação

### Estrutura

Abrange o modelo operacional, as capacidades e os recursos que viabilizam a inovação, desde a governança e os processos até a execução e escalabilidade.

Processos

Capacidades

Recursos

### Ecossistema

Permite examinar o posicionamento da área de P&D+I no ecossistema, bem como a natureza das relações com stakeholders por meio de modelos de colaboração externa.

Modelo externo

### Cultura

Avalia a capacidade da organização de fomentar colaboração e uma mentalidade inovadora, criando um ambiente que promova agilidade, abertura e experimentação.

Colaboração

Fomento à inovação

### Métricas

Mede como a inovação é monitorada, gerenciada e avaliada, garantindo visibilidade estratégica, melhoria contínua e impacto tangível no negócio.

Tipos de métricas

Monitoramento



Esse framework permite analisar de forma integrada como as empresas estruturam, governam e operacionalizam a inovação. Por meio de 5 pilares, 11 atributos e 47 variáveis, o framework facilita a avaliação do nível de maturidade, a comparação de modelos e a detecção de lacunas e oportunidades de inovação.

## Estratégia: De habilitadores a impulsionadores estratégicos da transição

A inovação evoluiu de um papel funcional para uma dimensão central da estratégia corporativa. Deixou de ser um canal de apoio para se tornar um instrumento ativo de transformação, capaz de redefinir o posicionamento competitivo e acelerar o cumprimento de objetivos estruturais.

Existe um foco duplo que contempla a melhoria do negócio atual e a criação de novos negócios, posicionando a inovação como uma vantagem competitiva aumentada em compromissos de sustentabilidade e estratégias ESG. Um aspecto crítico nesse processo é a delimitação clara do papel e do alcance da inovação dentro da empresa. Definir o que se entende por inovação, o que entra, o que não entra e com quais objetivos, permite alinhar expectativas, estabelecer prioridades e articular melhor sua conexão com o negócio. Essa clareza estratégica é uma condição habilitadora para escalar e gerar impacto.

### Boas práticas

#### Inovação como motor da transição energética.

As áreas de inovação estão diretamente orientadas para viabilizar os objetivos de descarbonização, eletrificação, eficiência energética e implantação de tecnologias como o hidrogênio ou o armazenamento.

#### A inovação como fonte de diferenciação competitiva.

Passa-se de uma lógica defensiva para uma ofensiva: a inovação torna-se alavanca para o posicionamento setorial, a liderança tecnológica e novas receitas.

#### Alinhamento com a estratégia ESG.

A inovação está articulada com compromissos públicos de sustentabilidade e objetivos Net Zero, integrando-se como alavanca facilitadora das metas ambientais, sociais e de governança. Os mecanismos de relatório e rastreabilidade são fortalecidos para evidenciar sua contribuição para o desempenho da inovação.

#### Alinhamento estratégico de longo prazo orientado pela previsão tecnológica.

A tomada de decisões estratégicas baseia-se em ferramentas de previsão, vigilância tecnológica e cenários regulatórios. Essa capacidade de antecipação permite orientar os investimentos para soluções relevantes em contextos de mudança acelerada.



Queremos fazer parte, participar e liderar a transição energética do país, queremos apostar nisso e, por isso, criamos uma divisão chamada WIND. Há uma convicção profunda, inclusive entre os diretores, de que isso vai funcionar. Há cinco anos consecutivos, investimos com programatic investment.

**Ramón Salinas, Head of Copec Wind Garage, Copec**



Estamos em uma fase de prospecção tecnológica contínua. A partir dessa triagem, criamos espaços de reflexão no nível do comitê de direção e do conselho, para antecipar tendências e decidir se devemos nos posicionar. Essa análise alimenta a evolução de nossa rota, como Positive Motion 2.0 ou 3.0.

**Belén Linares, Innovation Director, Moeve**

### **Inovação aberta como eixo estrutural da estratégia corporativa.**

A inovação aberta evolui de uma tática pontual para um pilar central da estratégia corporativa. Diante da necessidade de acelerar soluções, escalar tecnologias e reduzir tempos de desenvolvimento, a colaboração externa se consolida como uma via fundamental para incorporar capacidades e ativar novos modelos, assumindo um papel de orquestrador. Mais do que uma opção, ela se consolida como um dos principais diferenciais do setor.

### **Autonomia conectada ao negócio.**

São priorizados modelos que conferem maior autonomia às áreas de inovação, permitindo-lhes operar com agilidade e tomar decisões sem depender de estruturas tradicionais. No entanto, essa independência é acompanhada por mecanismos de conexão com o negócio: comitês conjuntos, funções de ponte, participação antecipada das unidades operacionais e acompanhamento compartilhado de KPIs estratégicos. Isso permite manter a velocidade sem perder o alinhamento com as prioridades corporativas.

### **Equilíbrio entre a melhoria do núcleo e a criação de novos negócios.**

Consolida-se uma estrutura de governança que permite equilibrar a inovação incremental com apostas transformacionais. Essa dualidade garante melhorias no curto prazo e a construção de novas capacidades para o médio e longo prazo..

“ A priorização do negócio é importante, mas não precisa ser a ideal para a empresa. Portanto, queremos estabelecer um modelo de governança para determinados tipos de projetos que nos permita separar a propriedade do problema, do desafio, do projeto e de quem toma a decisão.

**Elena de Benavides, Head of Corporate Venturing & Innovation Ecosystems, Elewit**

“ Não estamos buscando inovação incremental. Temos uma pergunta básica: você tem certeza de que essa solução funciona? Sim, você tem certeza, então é sua responsabilidade, não é inovação. Isso reflete uma evolução na forma de pensar, porque quando você não tem certeza de que algo vai funcionar, a mentalidade e o enfoque mudam completamente.

**António Coutinho, CEO EDP Innovation, EDP**

“ A Perseo tornou-se o motor para explorar soluções mais disruptivas fora do perímetro tradicional de P&D. É a nossa forma de colaborar com startups e escalar tecnologias emergentes que nos permitem ir além dos desenvolvimentos internos e acelerar a transformação do nosso modelo de inovação.

**Oscar Cantalejo, Head of Corporate Venturing and Open Innovation, Iberdrola**

## Casos de sucesso

### Caso Repsol | TechLab: Centro Estratégico de Inovação Tecnológica.

O Laboratório de Tecnologia da Repsol atua como núcleo de inovação tecnológica na Repsol, combinando capacidades internas de P&D com alianças estratégicas externas. Com mais de 50.000 m<sup>2</sup> de laboratórios e plantas piloto, acelera o desenvolvimento de tecnologias como hidrogênio renovável, produtos circulares e soluções digitais. Seu modelo integra testes de conceito, aceleração de startups e corporate venturing em um ecossistema colaborativo que impulsiona a sustentabilidade e a transformação energética da empresa..

### Caso Moeve | Inovação como eixo estrutural na transformação de uma empresa de energia.

A transição da CEPSPA para a Moeve reflete uma transformação estrutural do negócio energético, onde a inovação deixa de ser uma função de apoio para se tornar o eixo articulador da estratégia corporativa: habilita novos vetores tecnológicos, acelera a agenda de descarbonização e permite reposicionar a empresa como um ator relevante no novo paradigma multienergético. Destinando 60% de seu investimento total a negócios sustentáveis até 2030, com a inovação como motor para desenvolver soluções em hidrogênio verde, biocombustíveis, eletrificação e serviços digitais associados.



## Estrutura: Projetos organizacionais para integrar e escalar a inovação

As empresas de energia estão reformulando suas estruturas organizacionais para que a inovação não seja um ator periférico, mas uma capacidade integrada e transversal. Estão se consolidando modelos híbridos que combinam autonomia para explorar novas soluções com mecanismos claros de conexão operacional. Essa evolução responde à necessidade de acelerar os tempos de implementação, escalar com eficiência e gerar impacto mensurável sobre os resultados.

Os modelos mais avançados afastam-se de abordagens estáticas ou centralizadas, adotando arquiteturas modulares que adaptam funções, recursos e governança de acordo com a etapa do ciclo de inovação. Por sua vez, surgem figuras-chave, como parceiros de negócios, proprietários de programas ou domínios de especialização, que garantem o alinhamento entre desafios táticos e propostas de valor inovadoras. A institucionalização de processos de escalonamento, metodologias de priorização e vigilância tecnológica reforça a capacidade de traduzir ideias em soluções com viabilidade técnica e adoção real. Neste contexto, a estrutura deixa de ser um suporte e se torna um facilitador estratégico: define a velocidade, o alcance e a sustentabilidade do portfólio inovador.

### Boas práticas

#### Governança integrada ao negócio.

São estabelecidos comitês mistos, mecanismos de investimento e circuitos de decisão que incluem líderes do negócio desde as fases iniciais, superando o isolamento tradicional das áreas de inovação.

#### Escalado como fase crítica.

A escalabilidade torna-se um fator diferenciador da inovação. As empresas integram, desde as fases iniciais, critérios claros de adoção, recursos alocados e responsáveis pela integração operacional. Para isso, o processo é profissionalizado com estruturas de governança, orçamentos dedicados e mecanismos eficazes de transferência para o negócio.

#### Modelo operacional por etapa.

As empresas estruturam seu modelo operacional de acordo com o grau de maturidade de cada iniciativa, diferenciando processos, governança, recursos e responsáveis ao longo do funil de inovação. Essa abordagem permite gerenciar com precisão desde a exploração inicial até a integração no negócio, otimizando a alocação de esforços e acelerando decisões importantes.

#### Prospectiva tecnológica estruturada.

São institucionalizadas áreas dedicadas à vigilância e análise de tecnologias emergentes, com resultados periódicos, como radares, mapas tecnológicos ou cenários de evolução. Essas capacidades são integradas na tomada de decisões estratégicas, permitindo antecipar disrupções, ajustar o portfólio e priorizar áreas de inovação com maior visão de futuro.

#### Segmentação da carteira por maturidade, horizonte ou impacto.

Consolida-se a adoção de estruturas estruturadas (como TRL, horizontes e objetivos) que permitem definir a composição estratégica do portfólio. Essa prática permite alocar recursos, autonomia e critérios de sucesso específicos de acordo com o tipo de inovação, equilibrando eficiência operacional com exploração transformacional.

#### Funções de ligação com o negócio.

Surgem figuras como parceiros de negócios de inovação ou proprietários de programas a partir das unidades operacionais, que garantem o alinhamento estratégico, a tração tática e a propriedade do negócio. Essa ligação direta entre inovação e operação permite acelerar a adoção, validar casos de uso e escalar com maior legitimidade interna.

#### Arquiteturas híbridas e modulares.

As estruturas de inovação combinam diferentes formatos: centros de excelência, hubs abertos, unidades distribuídas de acordo com a vertical tecnológica, maturidade do negócio ou necessidade de exploração. Essa arquitetura modular permite responder com flexibilidade, escalar capacidades específicas e se adaptar a diferentes graus de autonomia ou conexão com o núcleo.

#### Capacidade de execução como eixo estrutural.

A maturidade estrutural da inovação é medida pela sua capacidade de implementação real. Além da geração de ideias, consolidam-se mecanismos que permitem orquestrar recursos, resolver atritos operacionais e transferir soluções para o negócio. A execução passa a ser um critério central na avaliação do impacto.

## Casos de sucesso

### Caso EDP | Shark Tank corporativo para oportunidades emergentes.

A EDP opera um “Shark Tank” interno — o comitê GIS (Global Innovation Steering) — composto por líderes de inovação e negócios. Lá são apresentadas ideias classificadas como Emerging Business Opportunities (EBOs), avaliadas com base em quatro critérios-chave: é importante?, é viável?, está alinhado com a EDP?, podemos ganhar? As iniciativas recebem recursos para validar hipóteses críticas antes de serem ampliadas. O processo articula as unidades de negócios desde os estágios iniciais, acelerando a passagem da ideia à adoção. Equipes especializadas por domínio atuam como elo permanente entre inovação e operação.

### Caso Galp | Aplicação do modelo 70/20/10 para definir o equilíbrio da carteira.

A Galp estrutura sua estratégia de inovação a partir de um roteiro anual com sete áreas prioritárias, aplicando o modelo 70/20/10: 70% do esforço é direcionado para melhorias incrementais exigidas pelo negócio, 20% para soluções disruptivas e 10% para exploração. Esta abordagem é acompanhada por um KPI exigente: escalar oito tecnologias ou produtos para o negócio a cada ano, com validação direta das unidades operacionais. O modelo permite equilibrar o portfólio, garantir a adoção e manter uma conexão clara com os objetivos estratégicos.

### Caso Orlen | Skylight Accelerator, aceleradora com governança distribuída e foco operacional.

A Orlen estruturou seu programa de aceleração (Skylight Accelerator) com um modelo de governança distribuída que facilita a conexão com o negócio. Cada unidade conta com coordenadores de inovação e autonomia orçamentária para executar pilotos sem depender do centro, o que reduz atritos e acelera a validação. Por sua vez, a equipe central fornece gerentes de projetos que acompanham a execução sem sobrecarregar as áreas operacionais, garantindo alinhamento e agilidade. Essa combinação de proximidade operacional, orçamento descentralizado e acompanhamento especializado permitiu escalar soluções com alto grau de adoção.

“ Inovar não se trata apenas da ideia, mas de como incorporá-la na cadeia de valor. Porque se não consigo integrá-la, por melhor que seja, sem ação não é inovação. A inovação é uma invenção em escala; se não for escalável, é apenas uma invenção..

**António Coutinho, CEO EDP Innovation**

“ Temos o que chamamos de domínios de especialização, cuja função é ser o ponto de entrada entre a inovação e o negócio. Eles são os guardiões do processo e contam com uma rede real dentro da unidade de negócios.

**António Coutinho, CEO EDP Innovation**

“ Procuramos encontrar tecnologias que possam ter um impacto muito grande e ser transformacionais, mas com um risco muito alto ao mesmo tempo. É uma carteira limitada de projetos, aos quais damos um tratamento especial. Essa carteira segue por um caminho à parte, tem um acompanhamento, um tratamento e uma equipe dedicada que segue toda uma metodologia.

**José Biondi, Innovation & Technology Manager, Vista Energy**

## Cultura: Facilitadora de um ambiente inovador

A cultura organizacional consolida-se como um eixo crítico **para transformar a inovação em uma capacidade transversal, sustentável e alinhada com os desafios estratégicos do negócio**. As empresas de energia mais avançadas estão deixando para trás modelos rígidos e hierárquicos, promovendo ambientes onde o risco controlado é legitimado, a aprendizagem contínua é institucionalizada e as pessoas de todas as áreas são capacitadas para propor, liderar e escalar soluções.

Essa transformação é acompanhada por uma forte agenda de treinamento, reconhecimento interno e abertura a talentos externos que quebram silos e aceleram a conexão entre inovação e operação.

### Boas práticas

#### Inovação distribuída e transversal.

A participação na inovação é ampliada para todas as camadas da organização, além das áreas técnicas. Surgem referências por unidade e líderes de negócios que assumem a co-responsabilidade por iniciativas estratégicas, integrando objetivos de inovação em seu desempenho.

#### Formação contínua e institucionalização do upskilling.

Os programas de capacitação em metodologias ágeis, análise de impacto e liderança em inovação são reforçados. Essas iniciativas permitem aumentar a maturidade organizacional e legitimar o tempo dedicado à inovação como parte do trabalho formal.

#### Transformação da mentalidade corporativa.

Esforços ativos de gestão da mudança são desenvolvidos para superar a aversão ao risco, habilitar novas formas de trabalho mais colaborativas e abrir espaços para a experimentação, mesmo em unidades tradicionalmente conservadoras.

#### Comunidades e eventos de inovação.

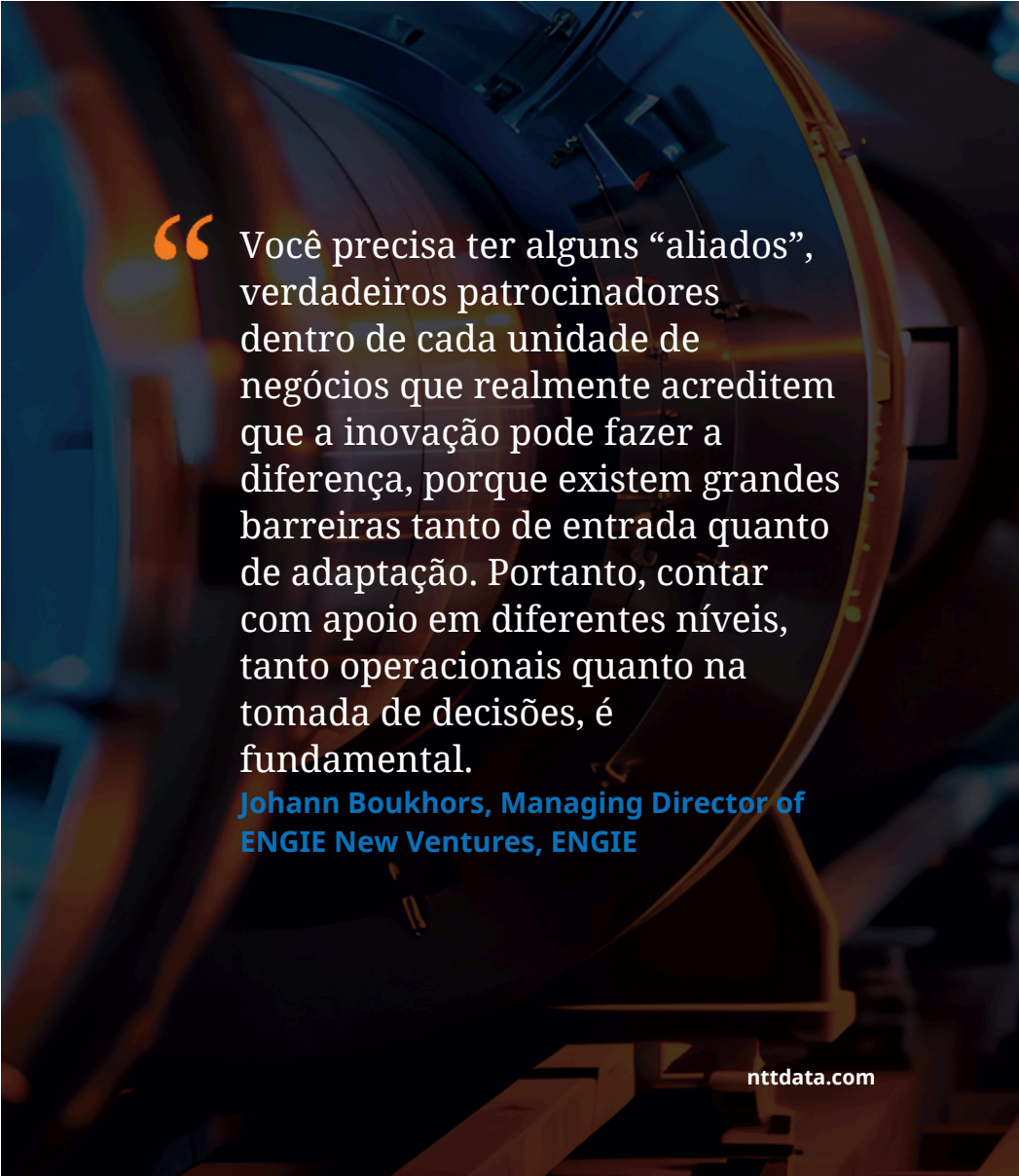
São promovidos espaços formais e informais, como semanas de inovação, workshops inter-regionais ou desafios internos, que conectam pessoas de diferentes áreas, fomentam a cocriação e reforçam uma identidade cultural orientada para a mudança.

#### Patrocinadores e embaixadores como facilitadores internos.

Consolida-se o papel dos patrocinadores estratégicos e embaixadores da inovação em diferentes níveis da organização. Esses perfis — tanto operacionais quanto gerenciais — atuam como aliados fundamentais para reduzir barreiras, facilitar a adoção de soluções e acelerar a integração com o negócio.

#### Ambientes que legitimam o risco controlado.

Promove-se uma cultura que reconhece o erro como parte do processo de aprendizagem, possibilitando a pilotagem iterativa, o feedback contínuo e a tomada de decisões baseada em hipóteses e evidências iniciais.



“ Você precisa ter alguns “aliados”, verdadeiros patrocinadores dentro de cada unidade de negócios que realmente acreditem que a inovação pode fazer a diferença, porque existem grandes barreiras tanto de entrada quanto de adaptação. Portanto, contar com apoio em diferentes níveis, tanto operacionais quanto na tomada de decisões, é fundamental.

**Johann Boukhors, Managing Director of ENGIE New Ventures, ENGIE**

### **Posicionamento estratégico por meio de resultados visíveis e conexão contínua com o negócio.**

As áreas de inovação fortalecem sua legitimidade interna ao se posicionarem como facilitadoras da mudança organizacional e catalisadoras do crescimento. Para isso, priorizam a geração de resultados tangíveis por meio de pilotos escalonados, acompanhamento ativo das unidades de negócio e exposição sistemática de casos de sucesso.

“ Um dos nossos valores centrais é a inovação. Não é apenas responsabilidade da nossa equipe: somos facilitadores, conectores. Este ano, 27% do pessoal participou em atividades de inovação. Esse alcance é alcançado graças a figuras como os embaixadores da inovação e o Festival da Inovação.

**Angela MacOscar, Head of Innovation, NWG**

“ Nas primeiras etapas da inovação, assumimos um alto nível de risco: esperamos que apenas quatro em cada dez projetos sejam bem-sucedidos. O essencial é capturar o aprendizado. Não descartamos as ideias; nós as guardamos para o momento certo, porque muitas vezes elas ressurgem quando o contexto, a tecnologia ou o negócio estão mais preparados.

**Angela MacOscar, Head of Innovation, NWG**

## **Casos de sucesso**

### **Caso NWG | Innovation Festival como veículo de conexão, visibilidade e impacto cultural.**

O Innovation Festival da NWG é uma iniciativa emblemática que reúne funcionários, parceiros, startups e especialistas externos em um ambiente criativo e colaborativo. Mais do que um evento, funciona como uma plataforma de visibilidade para projetos estratégicos, ativação cultural e conexão com o ecossistema de inovação. Conseguiu posicionar a inovação como uma prioridade transversal na organização, impulsionando o compromisso interno e a abertura a novas ideias alinhadas com os desafios reais do negócio.

### **Caso Elewit | Inovação como acelerador de carreira interna.**

A participação em projetos de inovação tornou-se um ativo reputacional dentro do grupo. Essa abordagem posiciona os funcionários que atuam na área de inovação como agentes de mudança em suas unidades, fortalecendo a legitimidade da área e alinhando o desenvolvimento de talentos com a cultura inovadora, sendo valorizados em promoções, reconhecendo a experiência em ambientes colaborativos, ágeis e de exploração tecnológica.

## Métricas: Do acompanhamento operacional à adoção e ao impacto estratégico

A medição da inovação evolui do controle operacional para a criação de sistemas integrados que vinculam a atividade inovadora aos resultados estratégicos. As empresas mais avançadas estão redefinindo o que significa sucesso em inovação: não apenas a geração de ideias ou pilotos, mas sua adoção efetiva, escalabilidade, valor tangível para o negócio e alinhamento com os objetivos corporativos.

Observa-se uma transição de indicadores de atividade (número de pilotos, orçamento executado) para métricas que avaliam a contribuição concreta da inovação para a receita, a eficiência, a descarbonização ou o posicionamento estratégico. Essa evolução exige a construção de uma linguagem comum com as áreas de negócios e finanças, o estabelecimento de critérios homogêneos e o reforço da rastreabilidade do impacto.

Ao mesmo tempo, as organizações estão aprimorando seus sistemas de medição: menos indicadores, mas mais estratégicos. São priorizadas métricas-chave alinhadas com os objetivos de inovação, que permitem tomar decisões ágeis e evidenciam a contribuição real para o crescimento corporativo. Além disso, são incorporadas métricas de adoção, que avaliam o nível de integração das soluções nas operações, bem como indicadores de retorno induzido (como economias, receitas futuras ou acesso a capacidades diferenciadas). Paralelamente, ganha relevância o uso de OKRs como marco para alinhar esforços inovadores com metas estratégicas, reforçando a disciplina de execução.

### Boas práticas

#### Transição para métricas de impacto estratégico.

Evolução das métricas de atividade (pilotos, orçamento) para indicadores ligados a novas receitas, eficiência operacional, redução de emissões e alinhamento com o portfólio estratégico.

#### Ênfase na adoção e escalabilidade.

As iniciativas são avaliadas pela sua capacidade de serem implementadas em operações reais. Evita-se cair numa “inflação de pilotos” sem resultados concretos.

#### Sistemas de OKRs como quadro integrador.

A adoção de OKRs (Objetivos e Resultados-Chave) se consolida como uma metodologia fundamental para traduzir a estratégia em ação, permitindo definir objetivos ambiciosos, mas mensuráveis, articulando uma narrativa comum entre as áreas técnicas, de negócios e de liderança executiva. Nas organizações mais maduras, eles são integrados não apenas como uma ferramenta de acompanhamento, mas como um sistema de governança que vincula diretamente a inovação às prioridades estratégicas corporativas.

“ Os projetos são avaliados de acordo com o “Right to Win” de Copenhague, ou seja, qual é a nossa vantagem competitiva em relação a outras empresas: por que estamos em melhor posição para fazer isso? Quais capacidades nos permitem expandir esse negócio além do seu estado atual e fazê-lo crescer de forma diferenciada?

**Ramón Salinas, Head of Copec Wind Garage, Copec**

“ A métrica mais relevante são as soluções adotadas. Ou seja, projetos que foram iniciados e estão sendo aplicados no negócio, porque, caso contrário, corremos o risco de nos tornarmos um museu de pilotos excelentes, que depois não geram nenhum valor.

**Elena de Benavides, Head of Corporate Venturing & Innovation Ecosystems, Elewit**

### **Métricas de impacto estratégico ampliado.**

As métricas de inovação evoluem para uma visão integral que reflete não apenas o desempenho financeiro ou técnico, mas também sua contribuição para objetivos estratégicos amplos. Consolidam-se sistemas de avaliação que consideram o impacto na sustentabilidade (ESG), o desenvolvimento de talentos, a transformação cultural ou a reputação corporativa.

### **Participação dos negócios e das finanças.**

**Equipes multifuncionais são consolidadas para definir indicadores comuns, compreensíveis e aceitáveis por todas as áreas envolvidas.**

### **Métricas de valor induzido.**

Avaliação do impacto por meio dos benefícios esperados, economias geradas ou vantagens competitivas habilitadas, mesmo quando não existem comparativos diretos anteriores.

### **Acompanhamento contínuo da evolução do projeto.**

Além dos indicadores finais, é estabelecido um monitoramento estruturado do avanço dos projetos ao longo de seu ciclo de vida. São utilizadas métricas por etapas (scouting, validação, pilotagem, adoção) que permitem tomar decisões informadas, ajustar a direção e avaliar os aprendizados. Essa abordagem promove a gestão ativa do portfólio e reforça a agilidade organizacional.

## **Casos de sucesso**

### **Caso Vista Energy | OKRs como eixo de alinhamento entre inovação e negócios.**

A Vista Energy utiliza a metodologia OKR como estrutura para alinhar a inovação com os objetivos estratégicos do negócio. Cada programa de inovação — liderado por referências do negócio — define objetivos anuais concretos e mensuráveis, como a redução de emissões, sobre os quais se constrói e prioriza o portfólio de iniciativas tecnológicas. Essa integração permite garantir o foco, a rastreabilidade do impacto e o compromisso operacional do negócio, facilitando tanto a validação quanto a massificação de tecnologias-piloto.

“ Temos uma metodologia ágil de OKRS que já é utilizada por várias indústrias. Nela, a partir de indicadores de sucesso, resultados-chave e objetivos, buscamos novas tecnologias que estejam alinhadas para melhorar esses resultados-chave de acordo com o objetivo que traçamos, em nível de estratégia da empresa. Tudo é quantificado com base nos mesmos indicadores e liderado por um escritório de PMO.  
**José Biondi, Innovation & Technology Manager, Vista Energy**

“ Medimos o retorno da inovação a partir de uma visão 360: não apenas em termos financeiros, mas também em métricas de talento, digitalização e, especialmente, em segurança, um pilar fundamental para a Moeve que abrange pessoas, processos e ativos. Todo esse impacto se converte em valor, também em euros.  
**Belén Linares, Innovation Director, Moeve**

## Ecosistema: Consolidação da inovação aberta como pilar estrutural do modelo

A inovação aberta deixou de ser uma tática complementar para se consolidar como um eixo estrutural dos modelos de inovação. As organizações líderes no setor energético articulam ecossistemas complexos que combinam investimento, colaboração operacional, desenvolvimento tecnológico conjunto e expansão internacional para acelerar o acesso, a validação e a escalabilidade de soluções disruptivas.

Esta nova abordagem implica uma reformulação dos mecanismos de conexão com o ambiente. Observa-se uma evolução de programas isolados para plataformas permanentes de interação com startups, universidades e parceiros tecnológicos. A figura do venture client consolida-se como uma via eficaz para resolver desafios de negócios com soluções maduras, enquanto os CVCs reconfiguram seu papel, passando de veículos financeiros a instrumentos estratégicos para captar, escalar e internacionalizar a inovação.

Da mesma forma, incorporam-se venture builders e modelos de coinvestimento setorial como ferramentas para impulsionar soluções sistêmicas, ao mesmo tempo em que se reforça a capilaridade global por meio de hubs internacionais, fundos e alianças interempresariais.

### Boas práticas

#### A adequação estratégica como critério central de colaboração e investimento.

A adequação estratégica consolida-se como critério fundamental na seleção de startups, parceiros tecnológicos ou iniciativas colaborativas. As empresas priorizam as soluções cuja proposta de valor responde a desafios concretos do negócio, aumentando a probabilidade de adoção, escalabilidade e retorno estratégico. Isso implica processos de filtragem mais rigorosos, maior envolvimento das áreas operacionais e um alinhamento desde o início.

#### Posicionamento estratégico da Inovação Aberta.

Evoluem para estruturas híbridas que combinam retorno financeiro com alinhamento estratégico. Atuam como pontes tecnológicas e comerciais, facilitando a adoção e escalonamento de soluções nos negócios.

#### Internacionalização do acesso à inovação.

Articulam-se hubs, fundos e redes em pólos de referência (Silicon Valley, Israel, Europa) para expandir a vigilância tecnológica e detectar soluções fora do radar local.

#### Empresas como plataformas de acesso ao mercado.

As grandes empresas não só investem ou incubam startups, como também lhes oferecem acesso privilegiado às suas infraestruturas, clientes, conhecimento técnico e canais de comercialização. Essa plataforma acelera a validação de soluções, reduz barreiras de entrada e gera valor bilateral: as startups crescem mais rápido e as empresas têm acesso à inovação aplicada com maior agilidade.



A forma como o CVC busca se posicionar no mundo das startups é atuando como uma plataforma de acesso ao mercado desde o início do investimento. Na América Latina, nosso papel é oferecer essa “vantagem injusta” como anfitrião corporativo. Embora trabalhem na fase prévia, grande parte do nosso esforço está no acompanhamento posterior, porque é aí que realmente geramos valor.

**Ramón Salinas, Head of Copec Wind Garage, Copec**

### **Venture client como via operacional de adoção.**

Consolida-se a abordagem venture client para validar tecnologias maduras e acelerar sua integração, com taxas crescentes de adoção efetiva.

### **Fundos e plataformas setoriais compartilhadas.**

Surgem alianças entre concorrentes para coinvestir, lançar desafios conjuntos ou escalar startups de forma sistêmica.

### **Modelos de venture building e intraempreendedorismo.**

As empresas desenvolvem estruturas internas para incubar soluções próprias ou com terceiros, permitindo capturar valor além do perímetro do negócio atual.

### **M&A como acelerador da integração tecnológica e escalonamento de soluções.**

Amplia-se o uso de alianças, integrações tecnológicas, spin-offs ou criação de novas unidades de negócio para escalar soluções que nascem fora do núcleo. Além de sua função tradicional de crescimento corporativo, as empresas estão usando as fusões e aquisições na inovação como forma de adquirir capacidades tecnológicas críticas, incorporar soluções e acelerar sua implantação em escala, integrando startups ou scaleups como novas unidades de negócios. Assim, consolida-se uma lógica em que as fusões e aquisições atuam como ponte entre a inovação aberta e a transformação estrutural do portfólio empresarial.

### **CVC como papel de exploração e aprendizagem.**

O ecossistema de inovação externa (startups, fundos, hubs, universidades) opera como uma extensão estratégica que permite assumir a incerteza tecnológica e acelerar a aprendizagem em territórios menos conhecidos. Essa abertura não substitui as capacidades internas, mas as complementa, oferecendo um espaço onde é possível falhar, iterar e validar antes de escalar, mitigando riscos sem frear a ambição inovadora.

### **Aceleração e escalabilidade por meio de terceiros.**

Amplia-se o uso de alianças, integrações tecnológicas, spin-offs ou criação de novas unidades de negócios para escalar soluções que nascem fora do núcleo.

### **Plataformas permanentes de inovação aberta focadas nos desafios do negócio.**

Institucionalizam-se espaços de colaboração contínua com startups, universidades, centros tecnológicos e parceiros industriais, integrados ao modelo operacional de inovação.

“ Investir em fundos externos pode ser conveniente para as empresas, pois implica baixo risco, mas raramente transforma realmente o negócio. O verdadeiro valor está em intervir desde as fases iniciais, como a semente, testando tecnologias, adaptando-as e escalando-as junto com o negócio. Só assim a inovação se torna um motor de mudança e não uma aposta financeira isolada.

**Emilio Martinez, Head of Entrepreneurship & Open Innovation, Enagás**

“ Há anos contamos com uma plataforma para lançar desafios que funciona como um canal aberto de colaboração. Através dela, tanto a equipe de inovação quanto outras áreas podem propor desafios estratégicos, permitindo identificar e ativar soluções de forma transversal dentro da organização.

**Oscar Cantalejo, Head of Corporate Venturing and Open Innovation, Iberdrola**

## Casos de sucesso

### Caso Copec | Wind Ventures: CVC estrutural no Vale do Silício como ponte para a inovação regional.

A Wind Ventures, com sede em São Francisco, posiciona a Copec como referência latino-americana em capital de risco corporativo estratégico. Além de investir, a plataforma permite detectar disrupções, construir alianças tecnológicas e adaptar soluções ao contexto regional. Desde 2019, investiu mais de US\$ 160 milhões em 24 startups, com vários unicórnios e saídas bem-sucedidas. Reconhecida como CVC Impact Investor of the Year USA 2024, bem como a melhor CVC da América Latina em 2024 e 20245, a Copec Wind Ventures exemplifica como usar a CVC como motor de inserção estrutural no ecossistema global.

### Caso Iberdrola | Perseo como plataforma estratégica para escalar soluções e impulsionar novos negócios.

A Perseo atua como uma plataforma integral de inovação aberta na Iberdrola. Além de seu papel de investidora, ela facilita a integração operacional de startups e a cocriação de novas empresas com as unidades de negócios. Suas atividades incluem scouting global, validação técnica, investimento estratégico e apoio ao desenho de modelos empresariais. Essa estrutura permitiu acelerar a adoção de tecnologias-chave e gerar novas vias de crescimento alinhadas com a transição energética.

“ Nosso modelo Venture Client permite abordar desafios concretos do negócio por meio de colaborações com startups suficientemente maduras para escalar na Redeia, mas ainda abertas ao co-desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem nos permite capturar valor antecipadamente e acelerar a adoção: 42% dos pilotos foram adotados pelo negócio.

**Elena de Benavides, Head of Corporate Venturing & Innovation Ecosystems, Elewit**

“ Na Perseo, constituímos e criamos empresas em negócios que não fazem parte do núcleo da Iberdrola, mas que podem estar no seu perímetro, podem servir para prestar um serviço, e procuramos e lançamos empresas com soluções que tenham muitas sinergias.

**Oscar Cantalejo, Head of Corporate Venturing and Open Innovation, Iberdrola**

# 4.

## Análise e tendências de investimentos no setor de energia

# 4. Análise e tendências de investimentos no setor de energia

## Contexto global de investimento no setor energético

O investimento em energia não determina apenas o ritmo de implantação de novas tecnologias: **ele molda estruturalmente a futura arquitetura do sistema energético.**

A transição energética não se concretiza apenas com objetivos políticos ou avanços tecnológicos, mas com fluxos de capital que priorizam soluções descarbonizadas, digitalizadas e resilientes. Por isso, entender para onde se orienta o investimento é essencial para projetar a evolução do **sistema energético global e os focos para onde direcionar a inovação.**

Em 2024, o investimento global em energia ultrapassou os 3 trilhões de dólares pela primeira vez, com mais de dois terços destinados a tecnologias limpas. A relação entre o investimento em geração limpa e fóssil (que passou de 2:1 em 2015 para 10:1 em 2024) é um sinal claro da mudança de prioridades na economia energética global. (IEA 2024)

Esse dinamismo responde tanto à pressão regulatória quanto à necessidade de antecipar a perda de valor dos ativos tradicionais e capturar oportunidades em mercados emergentes.

## Dinâmicas de investimento em startups do setor energético

O capital global está fluindo para a transição energética como nunca antes. No entanto, esse impulso de investimento não cresce no mesmo ritmo no ecossistema de capital de risco. Embora as novas empresas desempenhem um papel fundamental na inovação, os atores do setor energético, incluindo fundos corporativos e investidores especializados, estão exigindo soluções mais sólidas, **conectadas e integráveis para justificar seu investimento de capital.**

Nesse contexto, o dinamismo que caracterizou o investimento em startups nos últimos anos começou a se moderar. A exigência de maior solidez tecnológica e alinhamento estratégico reduziu o apetite por



projetos incipientes, dando lugar a uma fase mais contida e seletiva dentro do ecossistema de capital de risco energético.

Embora o número de investimentos em startups do setor energético tenha diminuído, o volume de capital destinado a essas operações se mantém. Essa evolução responde a um ambiente de investimento mais seletivo, onde os investidores priorizam projetos com maior solidez, escalabilidade e capacidade de integração dentro do ecossistema energético. Além disso, fatores como condições financeiras mais restritivas e uma maior prudência na alocação de recursos levaram a um reajuste na dinâmica do capital de risco.

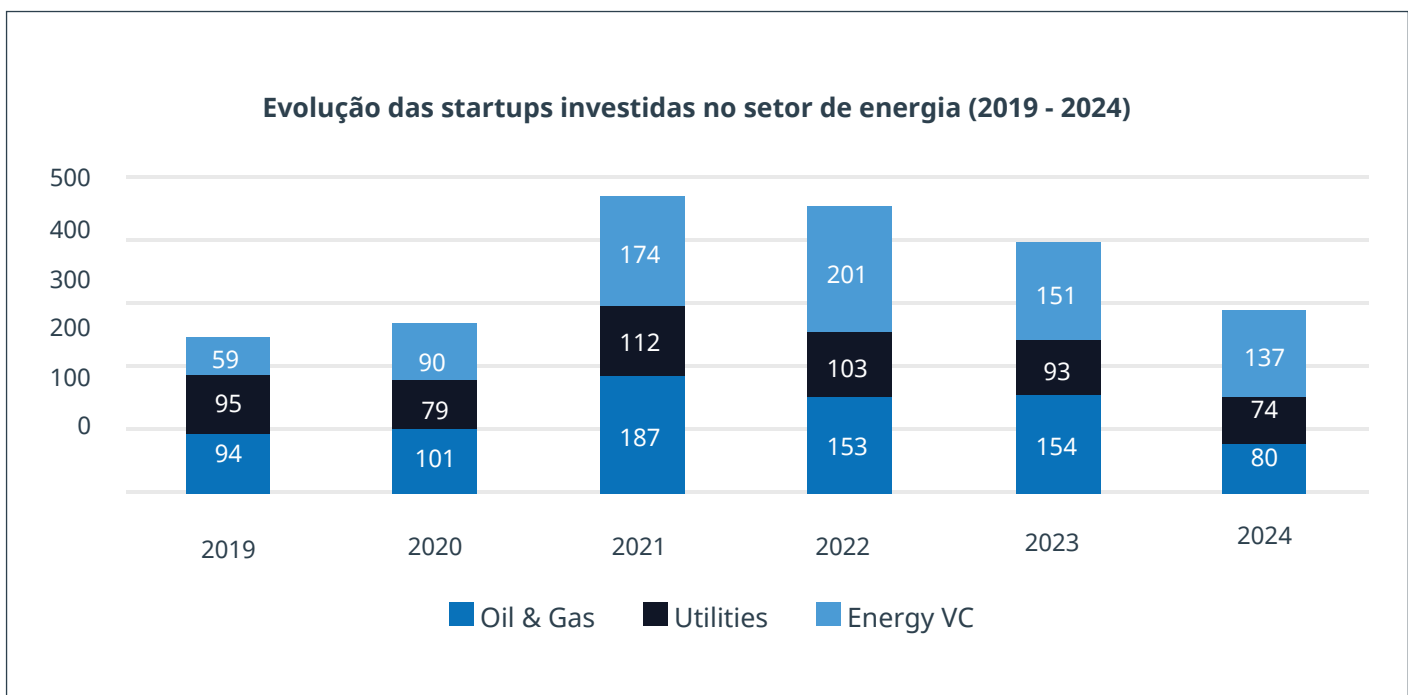
### Desaceleração no número de operações de investimento em startups no setor energético

Entre 2019 e 2022, o ecossistema global de startups de energia passou por uma fase de forte aceleração, impulsionada por condições financeiras favoráveis.

favoráveis, políticas climáticas ambiciosas e uma onda de inovação tecnológica sem precedentes. No entanto, a partir de 2023, essa dinâmica mostra uma clara inflexão: o número de startups investidas caiu 42% entre 2022 e 2024, de acordo com dados do banco de dados **Energy Trends**. Essa desaceleração reflete a mudança para uma lógica de investimento mais estratégica e seletiva. As dinâmicas atuais são caracterizadas por:

- **Desaceleração do volume de startups investidas.** A diminuição do volume reflete um ambiente de investimento mais exigente, onde a qualidade prevalece sobre a quantidade e os projetos com maior potencial de escalabilidade e retorno são filtrados com maior rigor.
- **Estabilidade do capital comprometido.** Embora o número de operações tenha diminuído, os volumes de investimento se mantêm, indicando uma maior concentração de capital em menos startups e uma preferência por apostas mais sólidas.

- **Aumento dos investimentos em fases de expansão (Séries A/B).** Ganham destaque as rodadas das Séries A e B, destinadas a startups com tecnologias comprovadas e capacidade de industrialização, em linha com a necessidade de acelerar a implantação comercial de soluções energéticas.
- **Concentração temática.** O investimento concentra-se cada vez mais em tecnologias diretamente ligadas à descarbonização e à transformação do sistema elétrico, refletindo uma clara orientação para os desafios estruturais do setor.
- **Alinhamento estratégico com o negócio principal.** As empresas de energia utilizam o capital de risco corporativo como uma ferramenta de inovação direcionada, buscando sinergias operacionais e novas plataformas de crescimento alinhadas com seus objetivos de transição energética.



**A análise por tipo de investidor revela nuances importantes.** Os fundos de capital de risco em energia (Energy VC), que lideraram a expansão do ecossistema entre 2019 e 2021, ajustaram sua atuação na fase atual, mas se consolidaram como os principais investidores em startups do setor entre 2022 e 2024.

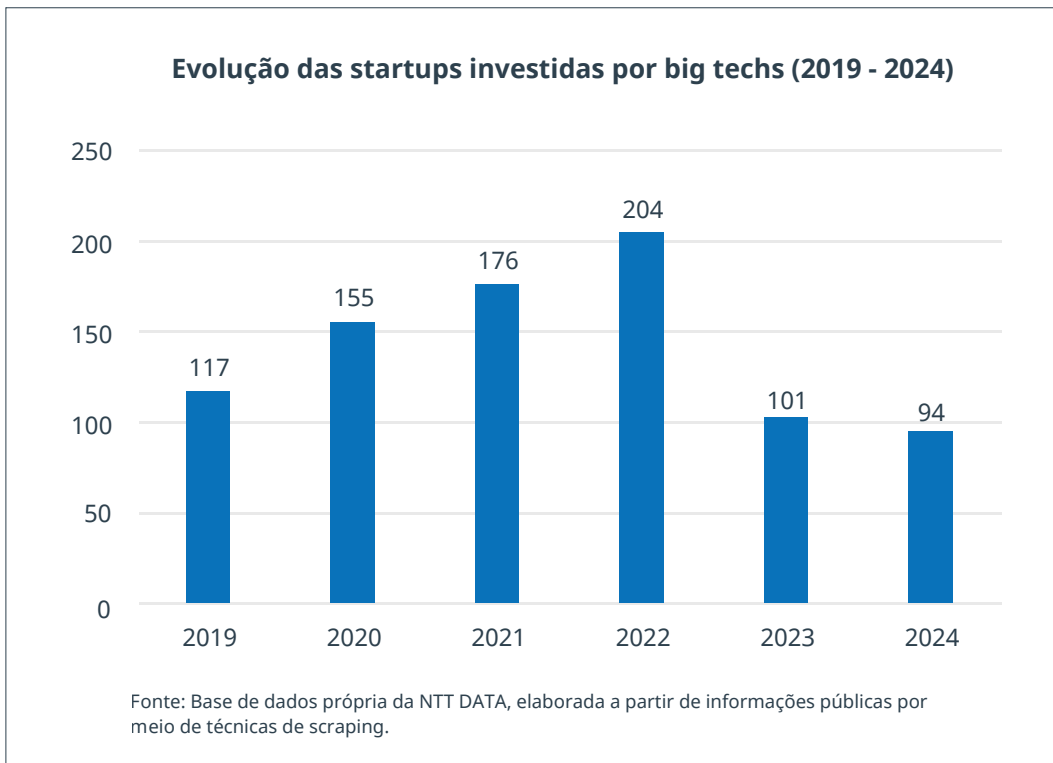
Nesse período, representaram em média **36% do volume total de investimentos**, o que indica uma estratégia de longo prazo orientada para a identificação e escalabilidade de tecnologias com alto potencial transformador.

Paralelamente, as empresas do setor de petróleo e gás, embora ainda relevantes, reduziram seus aportes em mais de 15% em relação aos níveis de 2022 e 2023 — reflexo de maior cautela diante das incertezas regulatórias e tecnológicas, além de adotarem uma abordagem mais seletiva.

As empresas do setor de serviços públicos, por outro lado, mantiveram uma trajetória muito mais estável, com foco na integração de soluções inovadoras em áreas como redes inteligentes, flexibilidade e gestão da demanda.

Enquanto isso, as grandes empresas de tecnologia (Big Tech) intensificaram seus investimentos entre 2019 e 2022, alcançando a marca de 204 startups investidas.

Desde então, sua participação caiu para 94 operações em 2024 — uma retração de 54%, alinhada à tendência dos demais investidores do setor energético. Essa queda no volume foi compensada por um ticket médio significativamente mais alto, voltado a soluções digitais escaláveis e com forte sinergia tecnológica.



“ Estamos vendo uma mudança estrutural: o futuro da energia será cada vez mais distribuído. A pressão sobre a rede está mudando o foco de grandes projetos em escala de serviços públicos para soluções locais, energia solar comercial e residencial, baterias domésticas, microrredes e gestão de corrente contínua, que oferecem resiliência e flexibilidade onde for mais necessário. **Fred Beach, Director, Energy & Earth Resources Graduate Program, Jackson School of Geosciences, University of Texas at Austin**

O relatório **The State of Energy Innovation (IEA, 2025)** corrobora essa tendência: durante 2024, o capital de risco global destinado a startups de energia caiu mais de 20% em termos agregados, em um contexto marcado por vários fatores macroeconômicos: Essa tendência é consistente com um ambiente macroeconômico marcado por:

- Altas taxas de juros, que encarecem o custo do capital e reduzem o interesse por investimentos de risco.
- Maior escrutínio sobre o retorno esperado, especialmente em

tecnologias com alta intensidade de capital ou longos prazos de maturação.

- Ceticismo em relação a novas tecnologias disruptivas, que ainda não alcançaram os marcos esperados em termos de implantação comercial, industrialização ou escalabilidade.

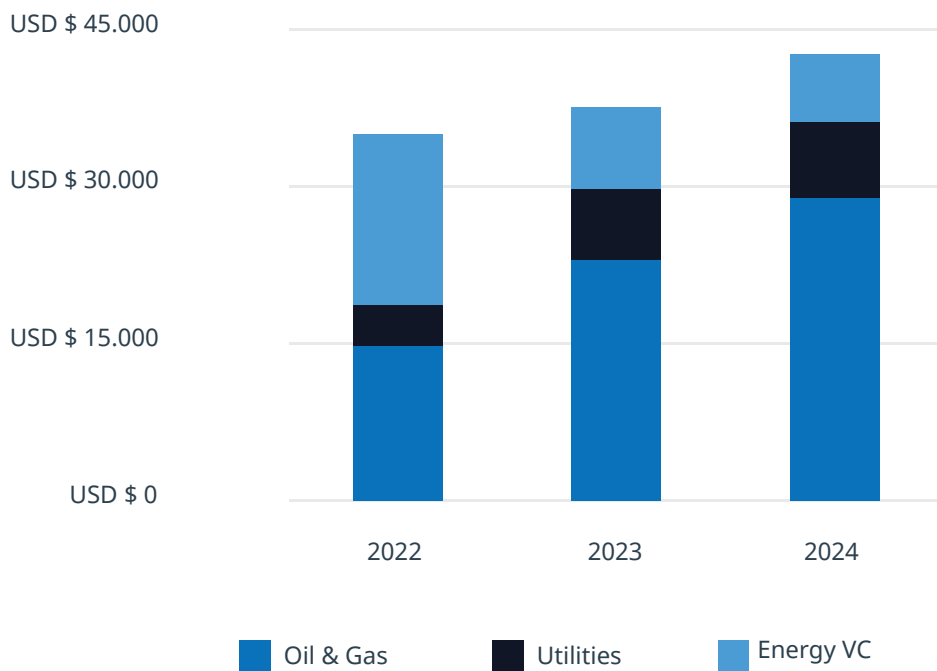
### Continuidade nos valores de investimento

Embora o número de startups de energia em que se investiu tenha diminuído significativamente entre 2022 e 2024, o capital total destinado ao setor tem demonstrado uma notável resiliência.

De fato, o investimento agregado cresceu ligeiramente, ultrapassando os US\$ 40 bilhões anuais em 2024. Essa tendência sugere uma maior **concentração de recursos em menos startups**, mas com maior maturidade e potencial industrial, refletindo a transição para uma lógica de investimento mais estratégica.

Por tipo de ator, as empresas do setor energético, especialmente Oil & Gas e utilities, mantêm ou aumentam seus níveis de investimento, assumindo um papel de destaque nesta nova etapa do ecossistema.

Evolução do volume de investimento por tipo de investidor (2022-2024)



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

**A evolução do ticket médio por operação reforça a hipótese de uma maior seletividade nas teses de investimento entre 2022 e 2024.** Essa tendência fica clara ao compararmos os dados atuais com os registrados no relatório Energy Trends 2022, que abrangia o período de 2018 a 2021. No setor de **petróleo e gás**, o ticket médio por negócio aumentou de **US\$ 34 milhões** no período de 2018 a 2021 para **US\$ 82 milhões** de 2022 a 2024. Esse aumento expressivo reflete uma estratégia de investimento muito mais focada, na qual, apesar de uma redução no número total de transações, as empresas optaram por concentrar seus recursos em startups com maior potencial estratégico. O setor de serviços públicos também seguiu uma trajetória semelhante. O ticket médio aumentou de **US\$ 23 milhões** no período de 2018 a 2021 para **US\$ 35 milhões** de 2022 a 2024. Embora o crescimento seja mais moderado que no setor de petróleo e gás, também sinaliza decisões de investimento mais seletivas, com prioridade para qualidade em vez de volume.

As grandes empresas de tecnologia (Big Tech) refletem uma dinâmica similar, apesar da queda no número total de operações, elevaram significativamente o ticket médio — de US\$ 170 milhões por operação em 2022 para US\$ 295 milhões em 2024.

### Aumento dos investimentos em fases de expansão (séries A/B).

A análise das etapas de financiamento envolvendo os segmentos de petróleo e gás, serviços públicos e fundos de capital de risco em energia energético revela uma reconfiguração gradual em direção a estágios mais avançados, com destaque para as rodadas de série A e B.

No período de 2022 a 2024, o perfil de investimento por tipo de rodada confirma o reposicionamento do capital corporativo, alinhado às tendências já observadas no relatório Energy Trends 2022, que analisou o período de 2018 a 2021.

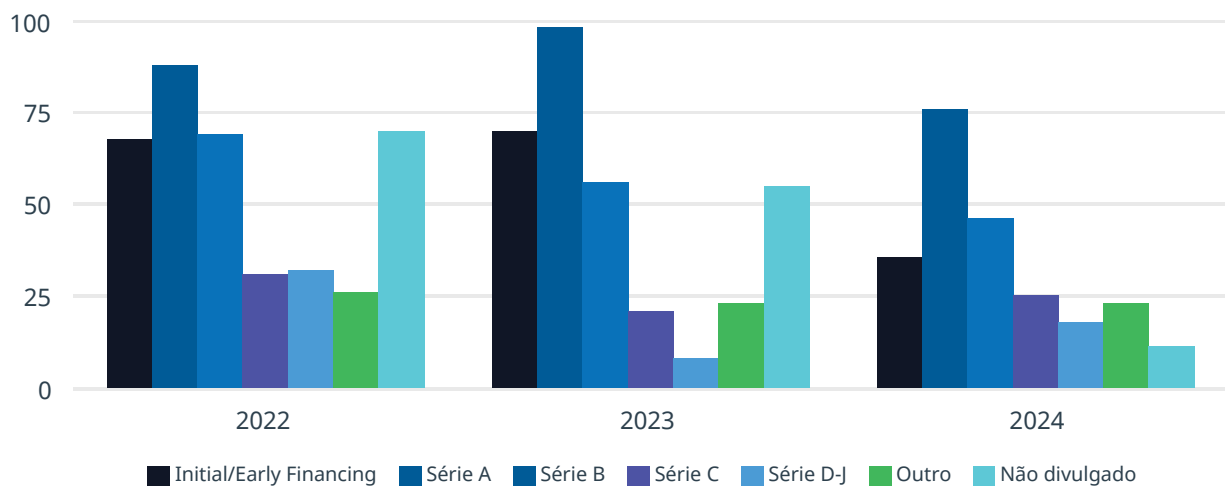
As rodadas de série A ganharam destaque recentemente com aumento de participação de 22,1% para

**27,6%**, um salto de mais de cinco pontos percentuais. Esse crescimento consolida sua posição como a etapa preferida para canalizar investimentos para empresas com capacidade de tração validada e potencial de escalabilidade.

**As rodadas iniciais** (Initial/Early financing) também se fortaleceram, passando de 14,9% para 18,3%, o que revela um interesse contínuo por estágios precoces, ainda que com critérios de seleção mais exigentes. Em contrapartida, as rodadas de Série B perderam um pouco de espaço, recuando de 19,1% para 18%, enquanto as Séries C e D-J apresentaram quedas mais acentuadas — 2,7 e 2,1 pontos percentuais, respectivamente.

No conjunto, os dados apontam para uma estratégia de investimento mais seletiva e orientada, com capital direcionado a soluções com tração comprovada, prontas para escalar e com perfil de risco mais equilibrado. Nesse contexto, a transição energética parece depender menos de exploração e mais da implementação industrial de tecnologias já consolidadas.

**Evolução do investimento por estágio de financiamento (2022-2024) – Utilities, Oil & Gas y Energy VC**



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

Ao desagregar os dados por tipo de ator, observam-se nuances relevantes na forma como cada um se posiciona. Em termos agregados, o investimento entre 2022 e 2024 reconfigura-se para uma predominância das Séries A e B, enquanto as fases muito iniciais (Pré-Semente, Semente) mostram uma contração.

Essa tendência se reflete claramente nos fundos da Energy VC, que em 2024 concentram 82% de suas operações em rodadas de estágio inicial (Seed, Série A e Série B), contra 77% em 2022. Apenas 9% se destinam a rodadas avançadas (Série C em diante), o que confirma uma tese centrada em startups com tecnologia validada, mas ainda em fase de crescimento. Embora as fases mais exploratórias percam algum peso (Seed cai de 25% para 20%), o VC continua sendo o ator com maior compromisso sustentado nas fases iniciais do desenvolvimento tecnológico.

No caso das Utilities, a estratégia de investimento permanece relativamente estável dentro do segmento early stage, mas com um enfoque mais seletivo. Em 2024, **75% de suas operações** se concentram nas Séries A e B, enquanto a Seed representa

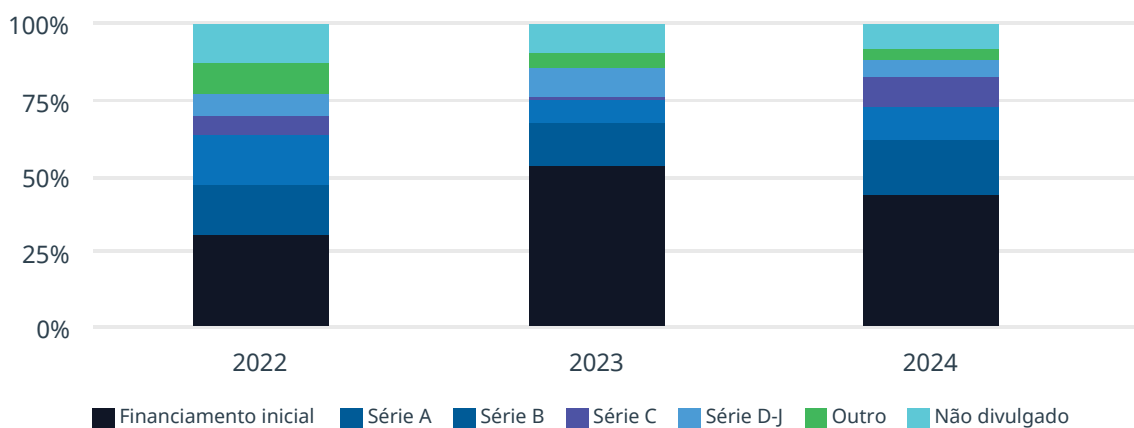
apenas 12%, o que indica uma clara preferência por startups com tecnologia validada e próximas da aplicação comercial. As rodadas avançadas (Série C em diante) têm uma presença marginal, o que reforça a ideia de que esse tipo de ator prioriza soluções alinhadas com sua operação, mas evita assumir riscos associados a tecnologias imaturas ou apostas de escalonamento tardio. A queda moderada das operações em todas as fases entre 2022 e 2024 também sugere uma maior prudência dos investidores no contexto macroeconômico atual.

Por sua vez, o setor de Petróleo e Gás mostra uma evolução mais acentuada e uma retirada progressiva do estágio inicial. Entre 2022 e 2024, o peso conjunto de Seed, Série A e B cai de 65% para 52% do total das operações. O caso mais evidente é o Seed, que passa de 17% dos investimentos em 2022 para apenas 3% em 2024, uma queda drástica que reflete uma menor disposição para assumir riscos em fases exploratórias. Ao contrário dos serviços públicos, este segmento canaliza uma proporção maior de operações para rodadas avançadas, como Série C, D ou mesmo E e F (até 20% em 2024), o que

que indica uma preferência crescente por tecnologias maduras com provas de escalabilidade ou tração comercial comprovada. Em conjunto, o setor de petróleo e gás evidencia uma reconfiguração para investimentos mais conservadores e orientados para o curto e médio prazo.

Este padrão contrasta com o seguido pelas grandes empresas tecnológicas, cuja estratégia de investimento em energia apresenta um perfil claramente distinto. Enquanto os fundos de capital de risco especializados em energia concentram a maioria de suas operações em fases iniciais (Financiamento Inicial, Série A e B), apostando em startups em estágios de validação ou desenvolvimento inicial, as grandes empresas de tecnologia tendem a se posicionar em rodadas mais avançadas, como Série C ou superiores (D-J). Sua preferência por startups tecnologicamente maduras responde a uma lógica de crescimento por aquisição de soluções já testadas ou integração de capacidades digitais consolidadas, mais do que a um acompanhamento direto nas etapas iniciais do desenvolvimento. Nesse sentido, seu papel no ecossistema está mais próximo da rápida escalabilidade e da captura de sinergias tecnológicas do que do impulso direto à inovação na fase inicial.

**Evolução do investimento por estágio de financiamento (2022-2024) - Big Techs**



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

## A liderança regional nos investimentos em energia está concentrada na América do Norte e na Europa

A distribuição regional do investimento em startups de energia mostra uma clara concentração em dois pólos principais: América do Norte e Europa, que concentram de forma sustentada mais de 75% do total global no período analisado.

A América do Norte, e especialmente os Estados Unidos, consolida-se como o epicentro global do investimento em energia, com um peso relativo que ultrapassa 50% do total em 2022 e 2023, e se mantém em 48,6% em 2024. Essa liderança se explica por um ecossistema de capital de risco altamente desenvolvido, políticas públicas de incentivo, como a Lei de Redução da Inflação, e a forte presença de fundos corporativos e tecnológicos.

A Europa ocupa a segunda posição, com 31,8% do total em 2022, 33,7% em 2023 e 34,5% em 2024, apresentando uma tendência de crescimento moderado, mas constante. Embora seu volume seja menor do que o da América do Norte, destaca-se por um ecossistema de investimento mais diversificado, com atores institucionais, públicos e corporativos, e um forte alinhamento com os objetivos climáticos do Acordo Verde Europeu. Em um contexto global de contração dos investimentos, a Europa mantém sua resiliência, consolidando-se como um polo estável de capital tecnológico voltado para a transição energética.

Em menor escala, a Ásia-Pacífico (APAC) representa entre 8,9% e 9,6% dos investimentos nos últimos três anos, com participação estável e crescimento sustentado em tecnologias limpas, redes inteligentes e armazenamento. Embora seu volume continue limitado, reflete o avanço de economias como

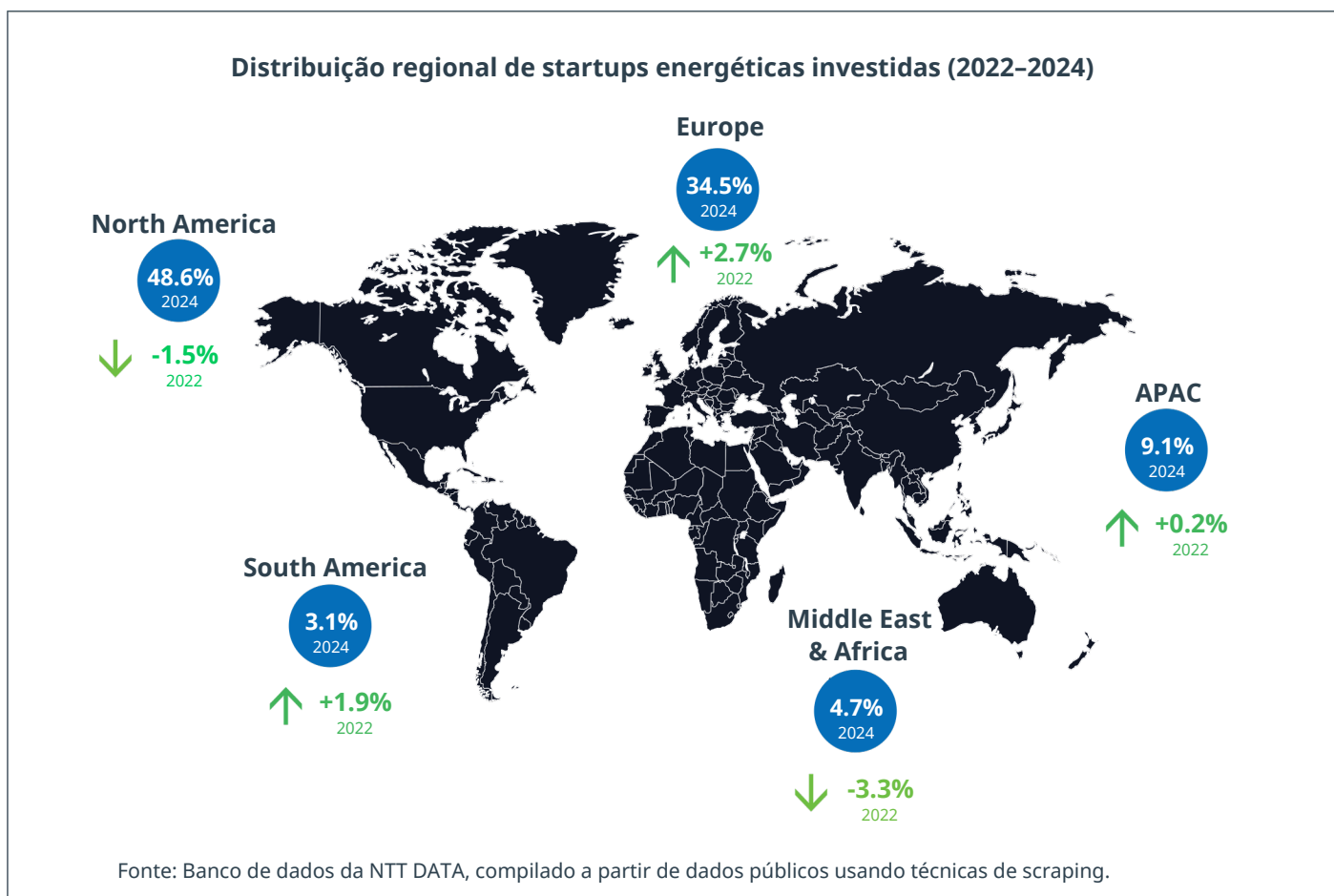
Coreia do Sul, Japão ou Austrália.

O Oriente Médio, África e América do Sul ainda concentram uma fração marginal do capital global (menos de 10%), mas apresentam um crescimento relativamente relevante.

Em particular, a América do Sul passa de 8 operações em 2022 e 2023 para 12 em 2024 (+50%), impulsionada pelo dinamismo de centros como o Brasil ou o Chile.

No Oriente Médio, a posição dos Emirados Árabes Unidos como ator emergente começa a se traduzir em uma maior captação de capital.

Essa evolução geográfica reflete o grau de maturidade e sofisticação do ecossistema global: os pólos consolidados não apenas concentram mais capital, mas também impõem a agenda tecnológica, enquanto as regiões emergentes começam a se posicionar como novos vetores de inovação na transição energética.



Considerando os segmentos tecnológicos, também se observam diferenças regionais nas áreas priorizadas. A América do Norte lidera com folga em soluções digitais, alocando mais de **35% de seus investimentos em tecnologias voltadas** à análise de dados, rastreabilidade e inteligência energética — refletindo uma forte aposta em automação e controle avançado de sistemas.

A Europa, por sua vez, apresenta uma distribuição mais equilibrada, com **cerca de 20% voltados à digitalização, mais de 30% dedicados à geração renovável e armazenamento**, além de uma presença significativa em mobilidade elétrica e eficiência energética. Esse perfil reflete um alinhamento claro com os princípios do Green Deal e com uma transição energética ordenada e multissetorial. Na Ásia-Pacífico, aproximadamente 40% dos investimentos são direcionados a soluções de mobilidade e novos modelos digitais de consumo, sinalizando uma preferência por tecnologias voltadas ao usuário final e aos mercados urbanos.

No Oriente Médio e na África, cerca de **30% do capital investido se concentra em tecnologias de resiliência e segurança energética**, incluindo a digitalização básica de infraestruturas. Já a América do Sul, embora detenha um volume ainda pequeno de recursos, mostra sinais de especialização emergente: mais de 25% de seus investimentos se destinam a energias limpas, soluções descentralizadas e economia circular. Essas diferenças indicam que, mais do que o volume total de capital, cada região está consolidando um perfil tecnológico próprio dentro da transição energética global.

### **CVCs como playes-chave no ecossistema de investimento**

Nos últimos anos, algumas das operações mais relevantes em startups do setor energético foram lideradas por grandes corporações por meio de seus veículos de Corporate Venture Capital (CVCs). Essas operações

efletem uma lógica dupla: por um lado, o compromisso com a transição energética; por outro, a necessidade de incorporar inovação disruptiva às estratégias de crescimento.

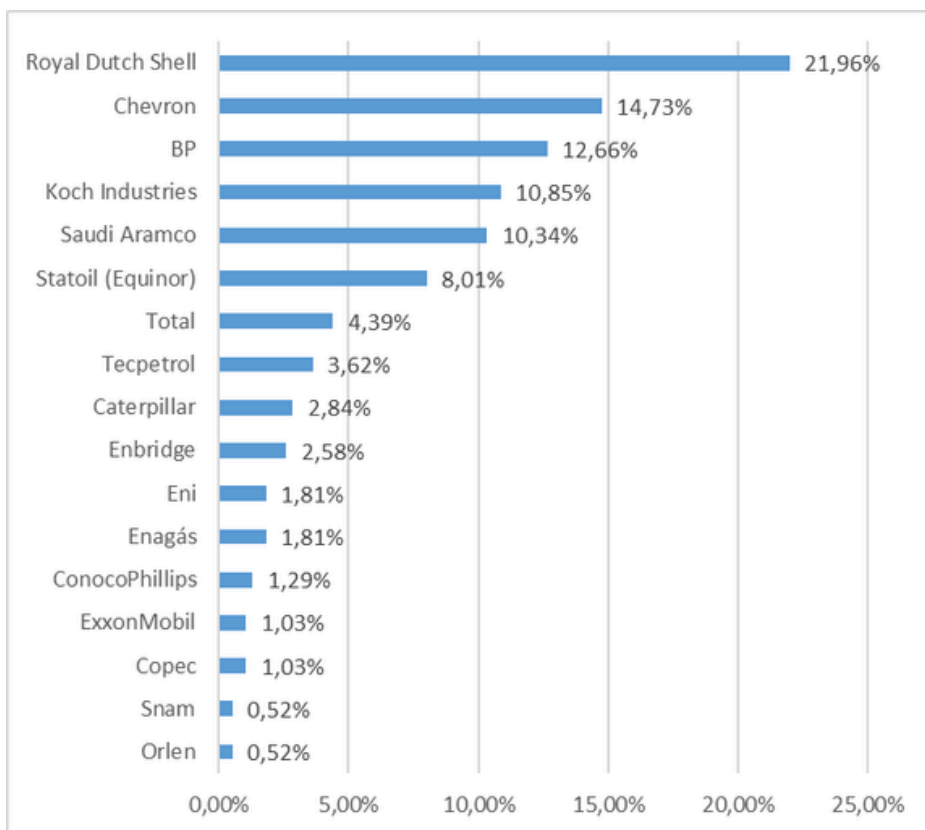
### **Empresas de petróleo e gás lideram os investimentos no setor de energia**

Os grandes grupos do setor de petróleo e gás intensificaram sua atuação no investimento em startups tecnológicas e ativos estratégicos, adotando uma lógica mais seletiva e alinhada aos desafios de **descarbonização, eficiência e transformação operacional**.

Do ponto de vista quantitativo, empresas como **Royal Dutch Shell, BP, Chevron, Aramco e ConocoPhillips** lideram em número de operações no período de 2022 a 2024, segundo dados do Energy Trends. A Shell ocupa a primeira posição em volume de transações, seguida por BP e Chevron, com apostas diversificadas em tecnologias de hidrogênio, captura de carbono, redes de recarga e soluções químicas avançadas.



### Principais players que investiram entre 2022 e 2024 – Petróleo e Gás



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

As recentes inversões das grandes companhias do setor de Oil & Gas evidenciam um padrão estratégico comum: apostar em tecnologias que permitem acelerar sua transição energética a partir de capacidades industriais existentes. Trata-se de investimentos não apenas financeiros, mas operacionais, alinhados com a reconversão estrutural de seus negócios.

- **Caterpillar:** Investiu na Redwood Materials, um dos players emergentes mais relevantes na economia circular de baterias. A aposta reforça seu interesse em integrar soluções de reciclagem avançada em sua cadeia de valor, especialmente em relação à maquinaria eletrificada.
- **Chevron:** Apoiou a TAE Technologies, especializada em...

fusão nuclear compacta, o que sugere uma aposta a longo prazo em fontes disruptivas de energia limpa com potencial de alta densidade energética.

- **A BP** diversificou sua estratégia com dois movimentos fundamentais: o investimento na RELEX Solutions, focada em otimização energética por meio de inteligência artificial em cadeias logísticas, e na Lightsource bp, sua subsidiária especializada no desenvolvimento e operação de projetos solares em larga escala, com forte presença global.
- A Equinor investiu na Electric Hydrogen, uma das startups mais promissoras na industrialização de eletrolisadores de alta capacidade para hidrogênio verde, consolidando seu papel no impulso de soluções escaláveis neste vetor energético.

Essas operações revelam que o capital do setor de Oil & Gas está convergindo em torno de quatro grandes focos tecnológicos:

- **Produção e armazenamento de hidrogênio (verde ou solar).**
- **Reciclagem e circularidade de materiais críticos.**
- **Geração renovável em escala industrial.**
- **Digitalização energética aplicada à eficiência operacional.**

Em conjunto, esses investimentos reforçam uma lógica clara: não se trata apenas de diversificar portfólios, mas de reconfigurar capacidades industriais com tecnologia própria ou integrada, orientada a manter a competitividade em um contexto de transição energética acelerada.

Top 5 investimentos realizados por empresas de serviços públicos (2022-2024)

Investidor	Startup	Investimento	Ano	Rodada	Tecnologia
	Redwood Materials	3.817M USD\$	2023	Serie D	Circular Economy
	TAE Technologies	1.166M USD\$	2022	Serie G	Decentralized Energy
	RELEX Solutions	804M USD\$	2023	Venture	Data Analysis
	Lightsource BP	643M USD\$	2023	Olther	Grid-Scale Renewables
	Electric Hydrogen	602M USD\$	2023	Serie C	Hydrogen



## Empresas do setor de serviços públicos lideram os investimentos no setor energético

As utilities mantiveram um ritmo constante de investimento em startups de energia no período 2022–2024, reforçando seu papel como agentes fundamentais na implementação operacional da transição energética. Diferentemente do setor de Oil & Gas, sua estratégia se

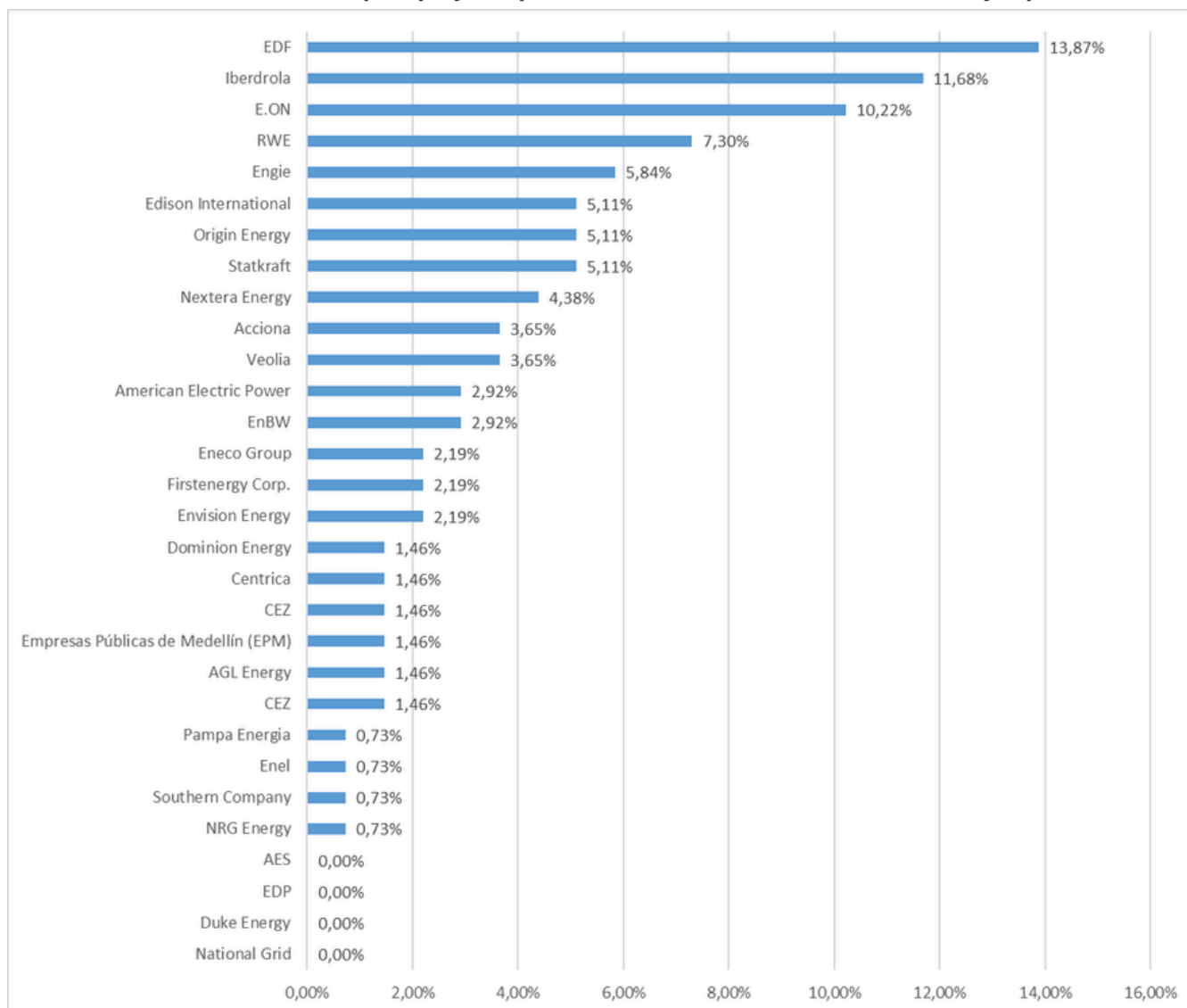
caracteriza por uma maior diversidade de atores e um foco mais direto na integração de soluções em redes, sistemas de armazenamento e plataformas digitais de gestão.

Entre os atores mais ativos, destacam-se EDF, Iberdrola, E.ON e RWE, que lideram o número de operações nos últimos três anos. Estas companhias não apenas investem

capital, mas também atuam como integradores tecnológicos dentro de seus próprios sistemas energéticos.

As tecnologias alvo de seus investimentos refletem uma orientação clara rumo à flexibilidade, à eficiência operacional e à descarbonização de última milha (last mile). Algumas operações destacadas incluem:

Principais players que investiram entre 2022 e 2024 - Serviços públicos



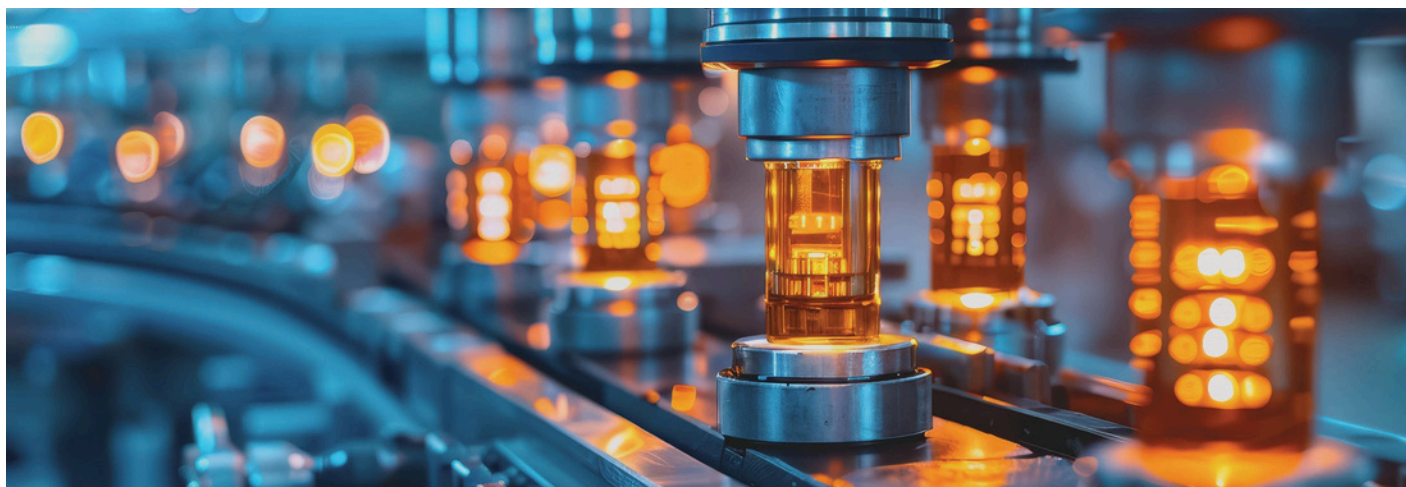
Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

As inversões mais relevantes do período 2022–2024 refletem uma aposta decidida em soluções que combinam escalabilidade tecnológica com integração direta em suas operações.

- **Nextera Energy** investiu na Greenlance, startup que desenvolve soluções para a automação do design e implementação de infraestruturas energéticas, com foco em acelerar a conexão de projetos renováveis e de rede.
- **A Eneco** participou da Sunvigo, plataforma focada no fornecimento flexível de energia solar para residências, combinando geração distribuída, contratos inteligentes e relação direta com o consumidor.
- **A Duke Energy** apoiou a Source, companhia especializada na geração de água potável a partir de energia solar, uma tecnologia com aplicações em ambientes climaticamente vulneráveis e zonas remotas.
- **Statkraft Ventures** investiu na Aira, empresa emergente focada na eletrificação residencial por meio de bombas de calor, fundamental para a descarbonização do consumo térmico em lares europeus.
- **A National Grid Partners** destinou capital à Sitetracker, plataforma de gestão de infraestruturas e ativos distribuídos, utilizada para otimizar implementações de projetos energéticos e de telecomunicações.

### Os 5 principais investimentos realizados por empresas de serviços públicos (2022 - 2024)

Investidor	Startup	Investimento	Ano	Rodada	Tecnologia
	<b>Greenlance</b>	675M USD\$	2023	Undisclosed	E&P (Upstream)
	<b>Sunvigo</b>	487M USD\$	2022	Undisclosed	Decentralized Energy
	<b>Source</b>	364M USD\$	2022	Serie D	Solar Hydropanels
	<b>Aira</b>	248M USD\$	2024	Serie B	Grid-Scale Energy Generation
	<b>Sitracker</b>	183M USD\$	2022	Serie D	Smart Assets / Operations



Essas operações revelam um padrão claro na lógica de investimento das utilities:

- Automação e eficiência operacional: Priorizam-se ferramentas digitais que melhorem o planejamento, a execução e a manutenção de ativos.
- Proximidade com o consumidor final: Aposta em modelos residenciais, eletrificação térmica e geração distribuída.
- Escalabilidade imediata: Todas as startups escolhidas contam com potencial de implantação industrial nos próximos 3 a 5 anos.

### Energy VCs vs. energéticas: duas visões para liderar a transição energética

Ao contrário das utilities, que investem em tecnologias que podem implantar diretamente, como armazenamento, eletrificação residencial ou gestão de ativos, e das empresas de Oil & Gas, que priorizam tecnologias industriais escaláveis (hidrogênio, captura de carbono, química avançada), os **fundos de venture capital** em energia adotam uma lógica de investimento radicalmente distinta.

Eles não buscam operar infraestruturas nem transformar ativos físicos; seu foco está na identificação de modelos de

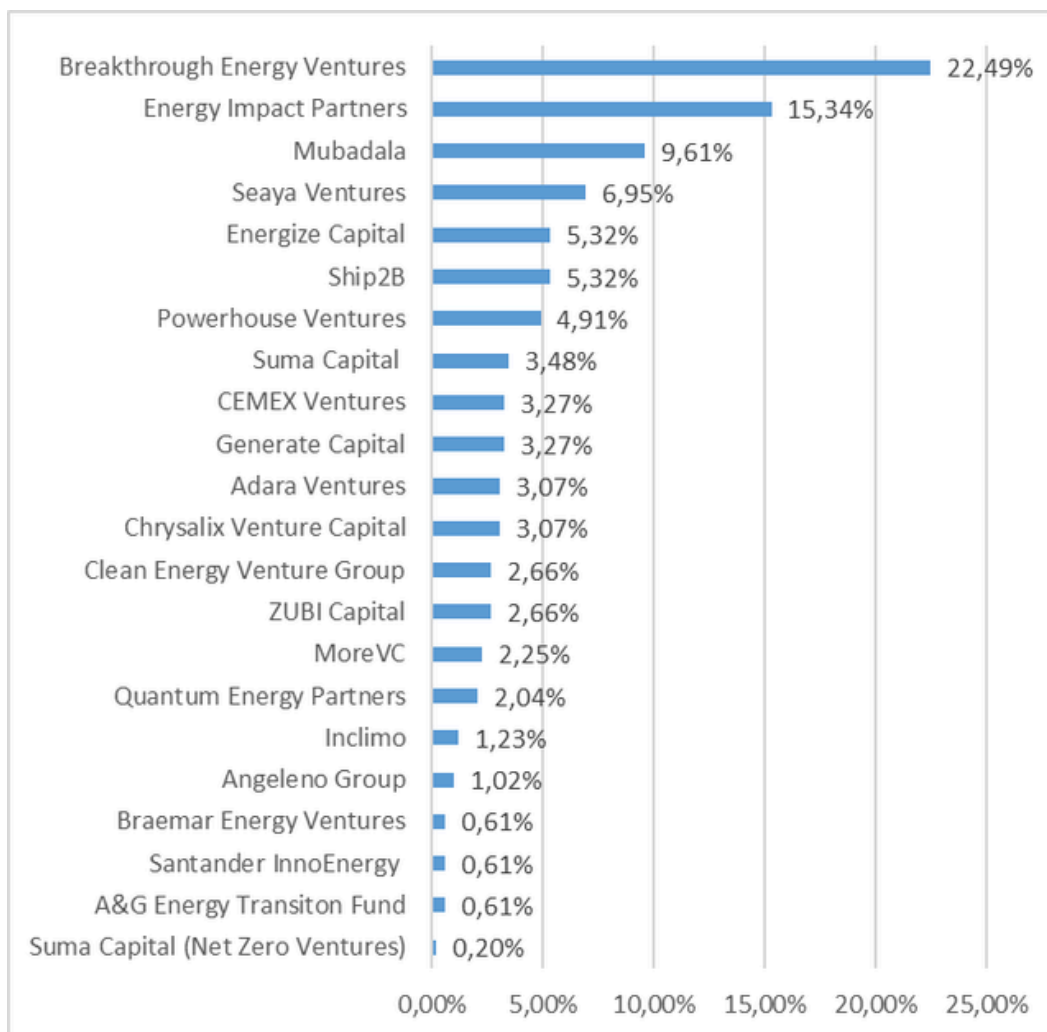
negócio disruptivos e tecnologias de alto crescimento que possam escalar rapidamente no mercado global mas sim posicionar-se como o cérebro digital da transição energética: orquestradores de dados, plataformas e capacidades tecnológicas emergentes aplicadas ao sistema energético.

Entre os fundos mais ativos no período de 2022-2024, destacam-se:

- **Breakthrough Energy Ventures**
- **Energy Impact Partners**
- **Mubadala**
- **Seaya Ventures**
- **Energize Capital**

Juntos, eles concentram 60% das operações do setor.

#### Principais players que investiram entre 2022 e 2024 - Empresas de capital de risco em energia



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

## Energy Trends

Através de seus veículos especializados, esses fundos canalizam capital para startups que desenvolvem soluções altamente escaláveis em áreas como descarbonização, energia descentralizada, análise avançada de dados, economia circular ou renováveis em larga escala.

Seu papel não é o de operadores do sistema, mas sim o de catalisadores de disrupção tecnológica e aceleradores de modelos de negócio com potencial global.

As principais operações de 2022–2024 ilustram bem essa abordagem:

- **Mubadala** investiu 957 milhões de dólares na CityFibre, apostando em uma infraestrutura digital resiliente no âmbito da economia circular.
- **Breakthrough Energy Ventures**, o fundo impulsionado por Bill Gates, destinou 819 milhões de dólares à Form Energy (Série E, 2022), especializada em energia descentralizada, e 602 milhões de dólares à Electric Hydrogen (Série C, 2023), reforçando sua aposta na descarbonização industrial.
- A **Energy Impact Partners** também participou da rodada da Form Energy, com 818 milhões de dólares, destacando seu foco em Data Analysis aplicado à gestão energética.
- A **Generate Capital** investiu 650 milhões de dólares na Pine Gate Renewables (2024), centrada na implantação de energia solar em escala de rede com modelos replicáveis e alta viabilidade financeira.

### Os 5 principais investimentos realizados por fundos de capital de risco em energia (2022 - 2024)

Inversor	Startup	Inversión	Año	Ronda	Tecnología
	<b>Cityfibre</b>	957M USD\$	2022	Undisclosed	Smart Assets / Operations
	<b>From Energy</b>	819M USD\$	2022	Serie E	Descentralized Energy
	<b>From Energy</b>	818M USD\$	2022	Serie E	Descentralized Energy
	<b>Pine Gate Renewables</b>	650M USD\$	2024	Undisclosed	Descentralized Energy
	<b>Electric Hydrogen</b>	602M USD\$	2023	Serie C	Smart Assets / Operations



Em contraste com as estratégias de investimento direto em infraestrutura das utilities e das empresas de Oil & Gas, os Energy VCs operam a partir de uma lógica mais ágil, exploratória e tecnológica, investindo em soluções que, embora ainda estejam em fases iniciais de maturidade, têm o potencial de **redefinir o sistema energético do futuro**.

### Focos de investimento em startups energéticas

**Investimento por tipo de tecnologia no setor de Oil & Gas.** Nos últimos anos, as companhias do setor de Oil & Gas reorientaram de forma clara sua atividade de investimento para:

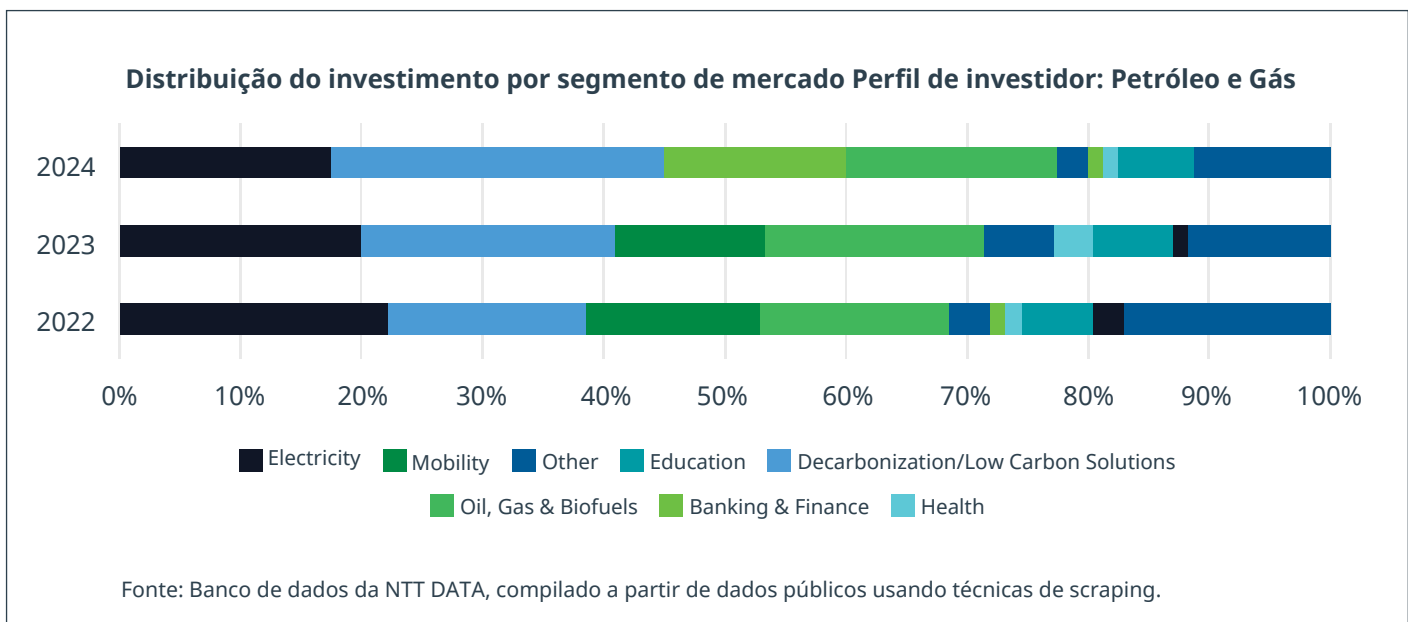
tecnologias que permitem avançar na descarbonização sem comprometer sua escala industrial. Esta transformação reflete-se nas operações registradas entre 2022 e 2025, onde se observa uma transição progressiva de segmentos tradicionais para soluções emergentes com potencial transformador.

As **principais tendências** durante este período são:

- O avanço sustentado das tecnologias de descarbonização: a categoria de Decarbonization / Low Carbon Solutions passou de 20% do total em 2022 para mais de 35% em 2024, posicionando-se como a categoria líder em volume de investimento.

principal área de investimento do setor.

- **A perda de peso relativo do Oil & Gas convencional:** os investimentos no segmento Oil, Gas & Biofuels diminuíram quase pela metade, passando de 30% em 2022 para menos de 15% em 2024, o que sugere uma guinada deliberada em direção a tecnologias mais limpas.
- **Maior diversificação para serviços e capacidades transversais:** segmentos como Electricity e Mobility mantêm-se estáveis, enquanto surgem novas áreas como Banking & Finance ou Health, que apontam para uma lógica de diversificação ou integração de serviços complementares e serviços complementares.



Em termos tecnológicos, a análise agregada de investimentos entre 2022 e 2025 mostra com clareza as apostas prioritárias:

- **Hidrogênio:** É a tecnologia com o maior número de operações no período analisado, consolidando seu papel como vetor energético fundamental. Destacam-se investimentos em startups como Electric Hydrogen (apoiada pela Equinor e BP com um total de 1,2 bilhão de dólares), Iononr (Shell e Chevron) e Aurora Hydrogen.

Estas empresas desenvolvem tecnologias de eletrólise avançada, membranas de troca protônica e produção de hidrogênio livre de emissões, fundamentais para descarbonizar setores industriais e de transporte.

- **Captura e armazenamento de carbono (CCS):** Posiciona-se como uma solução crítica para a descarbonização de processos industriais difíceis de eletrificar. Entre as startups mais

respaldadas encontram-se Carbon Clean Solutions (Aramco e Chevron), Captura e RepAir (Equinor e Shell), que trabalham em tecnologias de captura direta do ar, membranas avançadas e soluções modulares para plantas industriais. O volume de investimento acumulado neste âmbito supera os 460 milhões de dólares.

- **Combustíveis sintéticos e biocombustíveis:** Mantêm uma forte presença como soluções

de transição, especialmente em setores como aviação, transporte pesado e agricultura. Sobressaem operações como a da BP Bunge Bioenergia (2,8 bilhões de dólares), bem como investimentos na **Aether Fuels, Ductor e Carbon Recycling International**, que desenvolvem tecnologias de fermentação

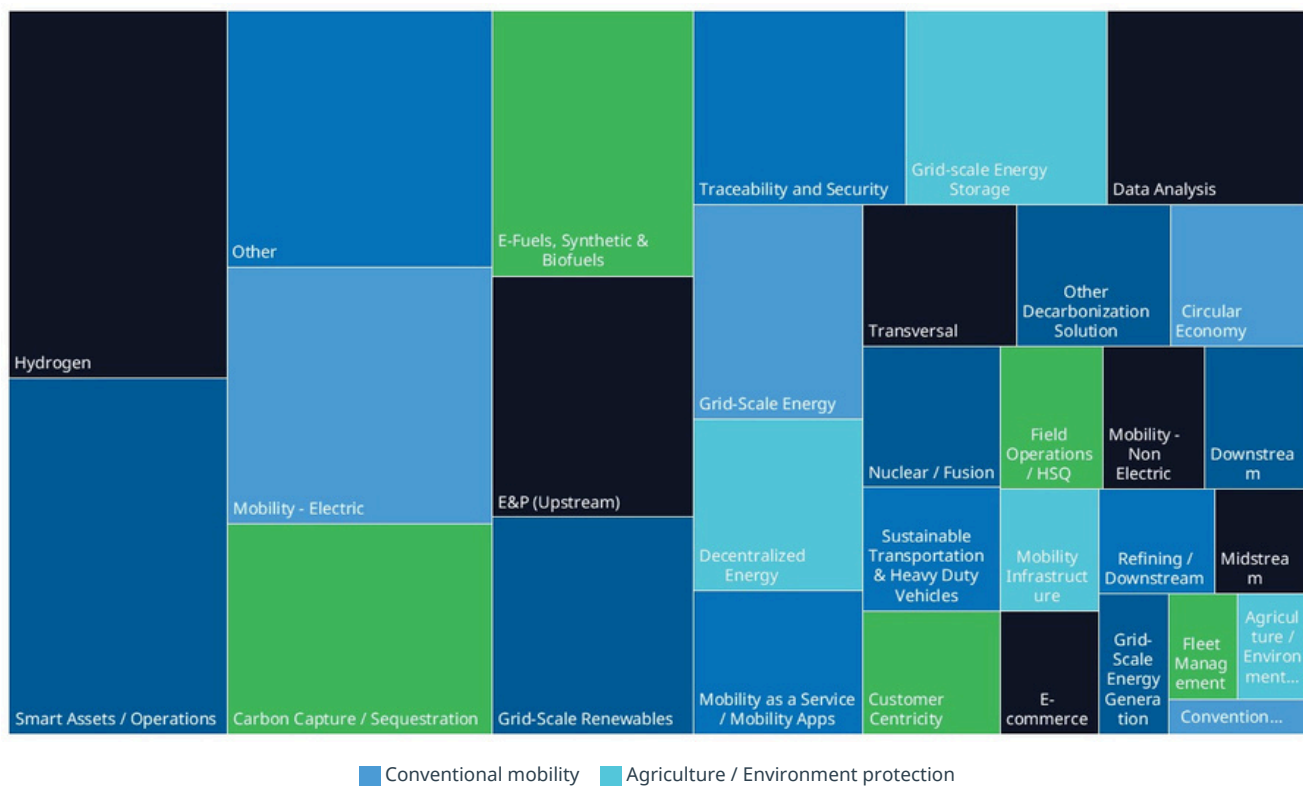
conversão de resíduos e síntese de e-fuels a partir de CO2 capturado.

- **Digitalização industrial:** As tecnologias orientadas à melhoria operacional, como análise de dados, ativos inteligentes e rastreabilidade, ganham tração como habilitadores fundamentais de eficiência e conformidade regulatória.

como **RELEX Solutions (BP), Infinitum (Caterpillar), Celestial AI (Koch Industries) e AiDash (Shell)**, que aplicam inteligência artificial, sensores avançados e plataformas de otimização para transformar a gestão energética e operacional de infraestruturas.

Destacam-se startups

**Distribuição do investimento por tipo de tecnologia Perfil de investidor: Petróleo e Gás**



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

Essas novas áreas de investimento não respondem apenas a motivações ambientais. Seu atrativo reside na capacidade de **gerar vantagens competitivas a médio prazo**, construir novas cadeias de valor industrial e reduzir riscos

geopolíticos derivados da dependência de matérias-primas críticas ou de fluxos internacionais de energia.

Em conjunto, esta **combinação de tecnologias consolidadas e emergentes** configura uma carteira de investimento mais equilibrada, onde a escalabilidade

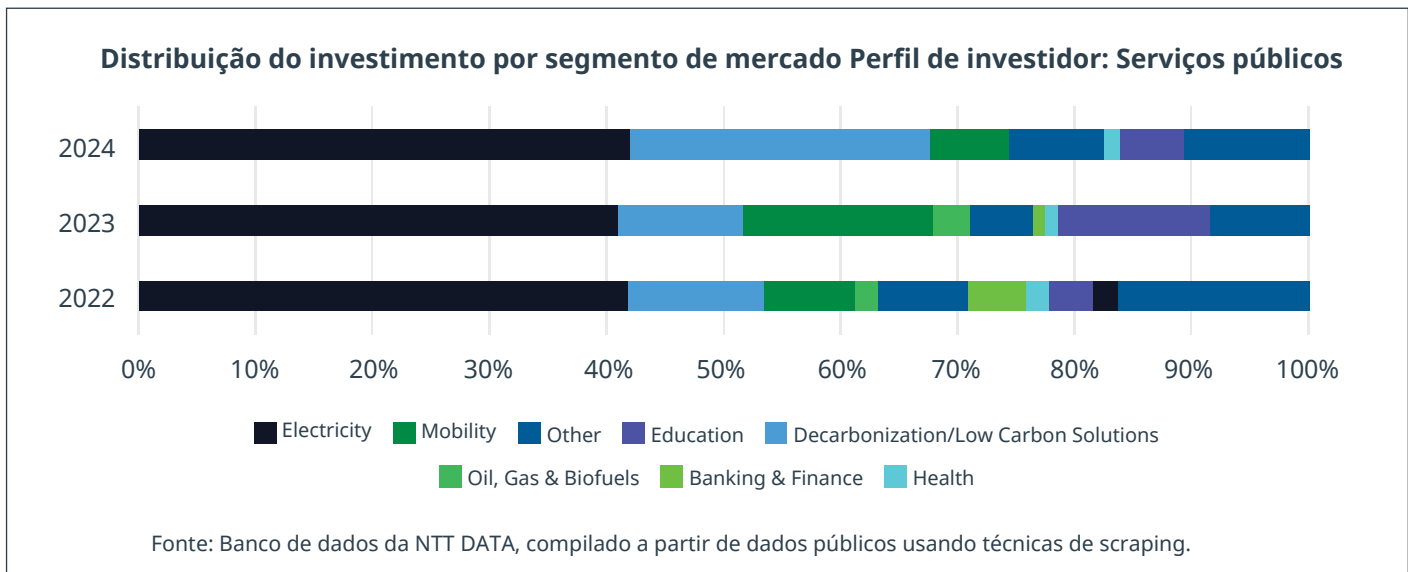
e a inovação coexistem como critérios-chave. **As startups** que conseguirem se posicionar nesses focos estratégicos, com propostas sólidas e capacidade de integração, perfilam-se como protagonistas da nova fase de transformação energética.

## Investimento por tipo de tecnologia em utilities

Os investimentos realizados pelas utilities entre 2022 e 2024 concentraram-se de forma destacada no segmento de Eletricidade, que representou, em média, mais de 40% do total nesses três anos. Este

foco estável e crescente confirma o papel das utilities como atores-chave na implantação de infraestruturas elétricas, impulsionado pela sua necessidade de adaptar as redes à integração massiva de renováveis, digitalização e armazenamento

Também ganha peso o segmento de Decarbonization / Low Carbon Solutions, que **passa de 13% em 2022 para 23% em 2024**, refletindo uma mudança progressiva em direção a tecnologias com impacto climático direto. Em contraste, áreas como Mobility ou Banking & Finance mantêm uma presença secundária, abaixo de 10%



A nível tecnológico, a especialização das utilities manifesta-se na forte concentração de investimentos em certas verticais.

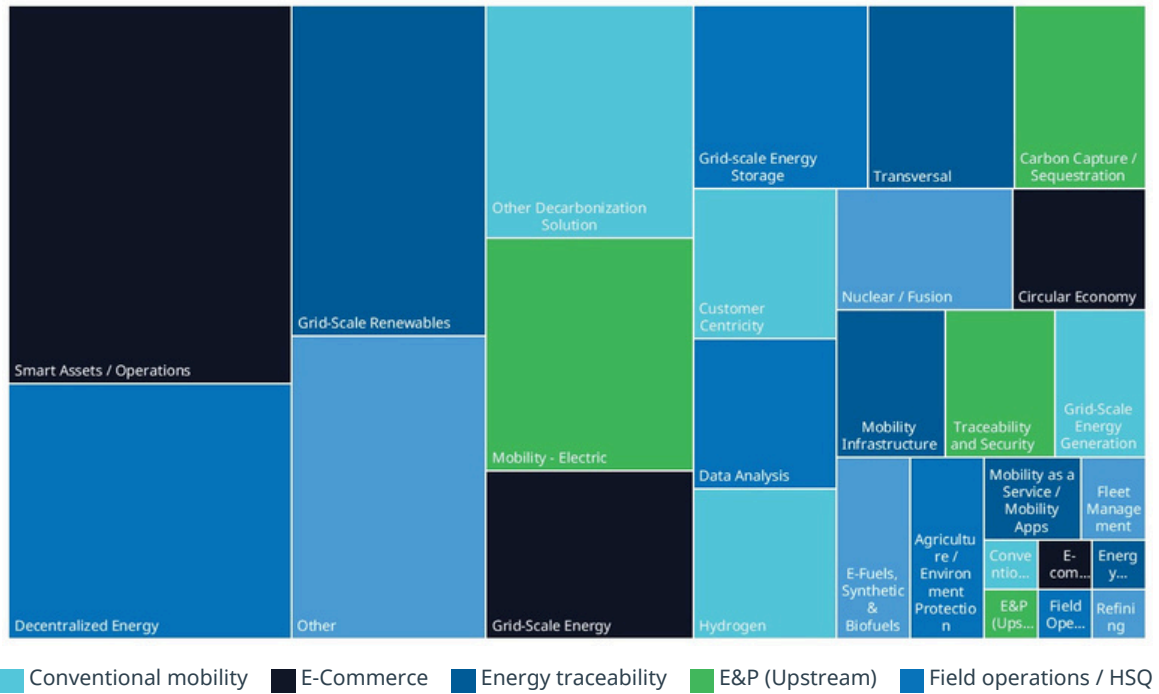
A categoria Smart Assets / Operations representa a área mais destacada do período, com um foco claro em eficiência operacional, digitalização de ativos e gestão avançada da rede. Destacam-se soluções como **AiDash (Edison International, National Grid)**, que aplica inteligência artificial e satélites para o monitoramento de infraestruturas; **Buildots (E.ON)**, que otimiza obras por meio de visão computacional; e **Prisma Photonics (E.ON)**, especializada em sensórica avançada para redes elétricas. Também sobressaem a **LineVision (National Grid)**, com monitoramento dinâmico de linhas de transmissão, e a **Barbara IoT (Iberdrola)**, centrada em cibersegurança e edge computing para ativos energéticos

- **Decentralized Energy** se consolida como um eixo fundamental na transição para modelos energéticos distribuídos. Startups como Zolar (CEZ, Statkraft) e Sunvigo (Eneco Group, E.ON) lideram a instalação e gestão de sistemas solares residenciais, enquanto a Leap (National Grid) permite a agregação de recursos energéticos distribuídos para sua participação em mercados de flexibilidade.
- **Carbon Capture** ganha tração como solução para a descarbonização industrial. Exemplos relevantes incluem a Captura (National Grid), que desenvolve tecnologias de captura direta de CO<sub>2</sub> do ar, e a Horisont Energi (E.ON), focada em soluções integradas de captura e armazenamento para processos industriais.
- **Grid-scale Energy Storage** mostra um crescimento sustentado, com

tecnologias que permitem estabilizar redes e armazenar energia renovável. Destacam-se a **Highview Power (Centrica)**, com armazenamento criogênico em larga escala; o **Kyoto Group (Iberdrola)**, especializado em armazenamento térmico industrial; e a **Element Energy (Edison International)**, que desenvolve baterias avançadas para armazenamento estacionário.

- **Customer Centricity e Data Analysis** emergem como tecnologias habilitadoras fundamentais. A Kaluza (AGL Energy) oferece uma plataforma de gestão inteligente da demanda e experiência do cliente, enquanto a eSmart Systems (E.ON) e a Deepki (Statkraft) aplicam inteligência artificial e análise de dados para a inspeção de redes e a eficiência energética em edifícios. A Luminance (National Grid) automatiza processos legais e regulatórios por meio de IA, reforçando a digitalização da gestão corporativa.

**Distribución de la inversión por tipo de tecnología – Tipo de inversor: Utilities**



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

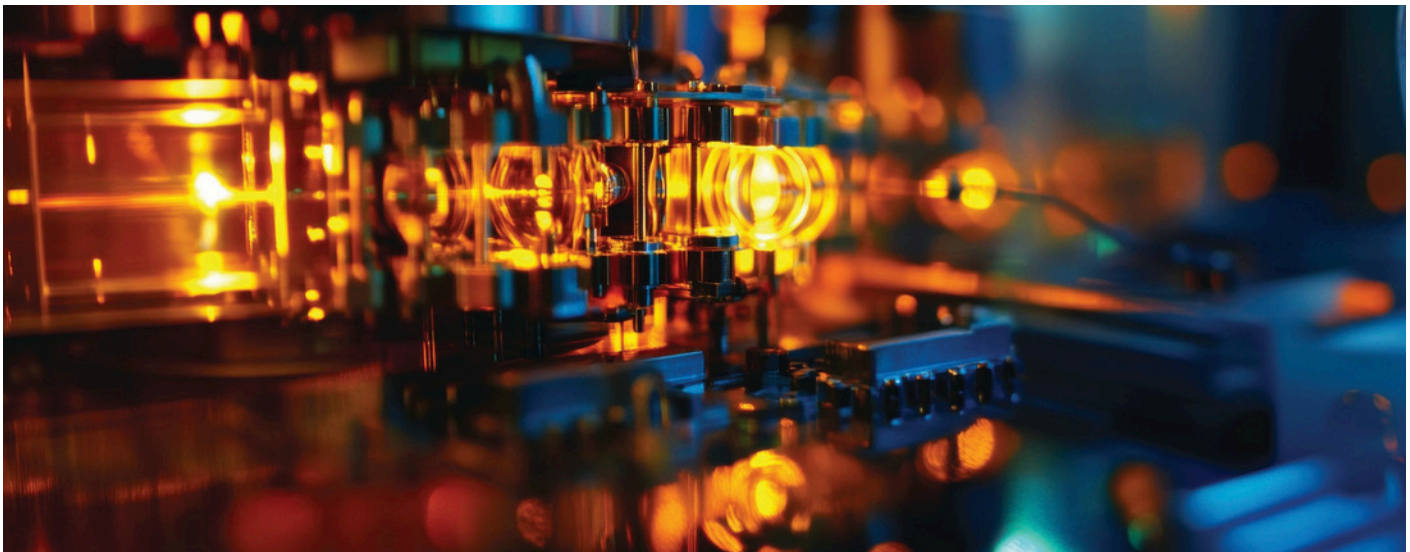
**Investimento por tipo de tecnologia por Energy VC**

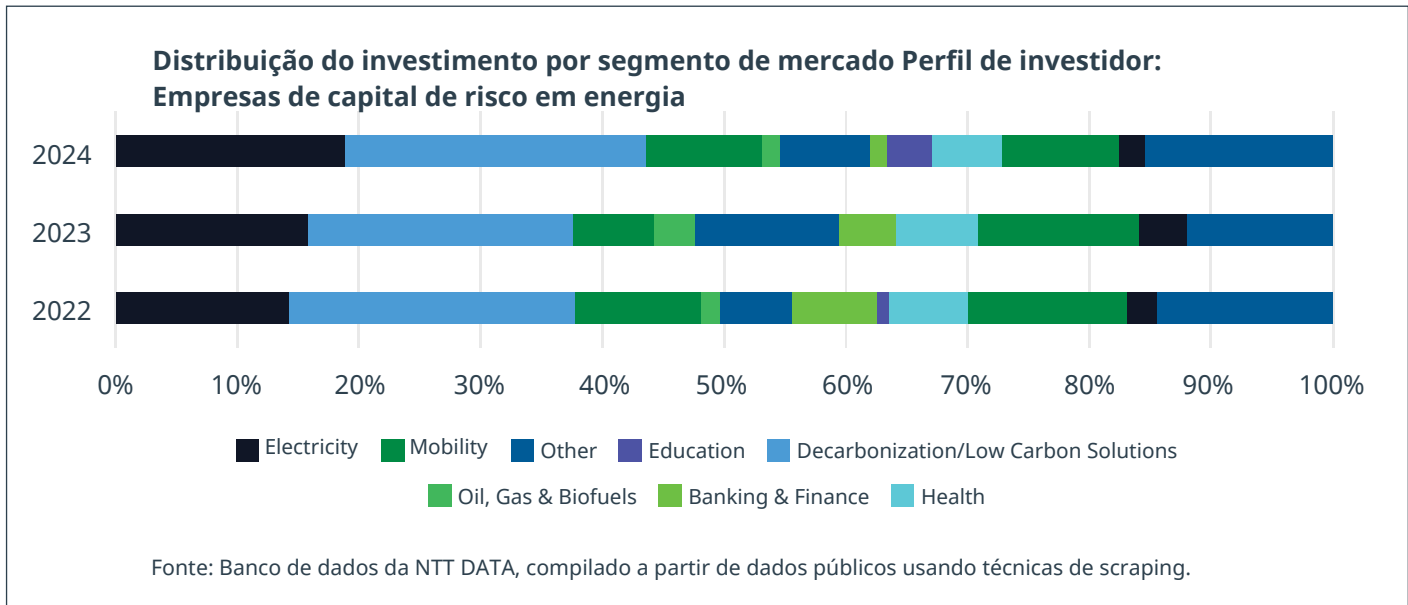
Os investimentos dos fundos de capital de risco (**Venture Capital**) em energia entre 2022 e 2024 refletem uma estratégia centrada em tecnologias climáticas emergentes, digitais e escaláveis. O segmento de Decarbonization / Low Carbon Solutions lidera de forma.

consistente a distribuição anual, com uma média próxima a 38% do total no período, confirmando o papel dos VCs como impulsores fundamentais de soluções de mitigação climática.

A área de **Electricity** mantém também uma presença relevante, representando entre 24% e 29% dos investimentos anuais. A isto

se soma uma aposta sustentada em segmentos transversais, que agrupam soluções aplicáveis a múltiplas indústrias, com uma média de 23% no triênio. Da mesma forma, **Mobility e Industry & Manufacturing** concentram, cada um, entre 10% e 13% do investimento em 2024, refletindo o interesse por setores em transformação estrutural





Desde uma perspectiva tecnológica, os fundos de venture capital mostram uma forte concentração em poucas verticais:

- **Smart Assets / Operations** é uma das áreas mais ativas para os fundos de venture capital em energia, com foco em digitalização industrial e automação. Destacam-se a CityFibre (Mubadala), Haventus (Quantum) e Lilac Solutions (Breakthrough), com soluções em redes inteligentes, hubs logísticos e extração sustentável de lítio.
- **Data Analysis e Other Decarbonization Solutions** formam um bloco central. Em análise de dados, sobressaem a eSmart Systems (EIP) e a Albedo (Breakthrough), junto com Savana, Amperon e Pexapark, com aplicações em redes, previsão e gestão de riscos.

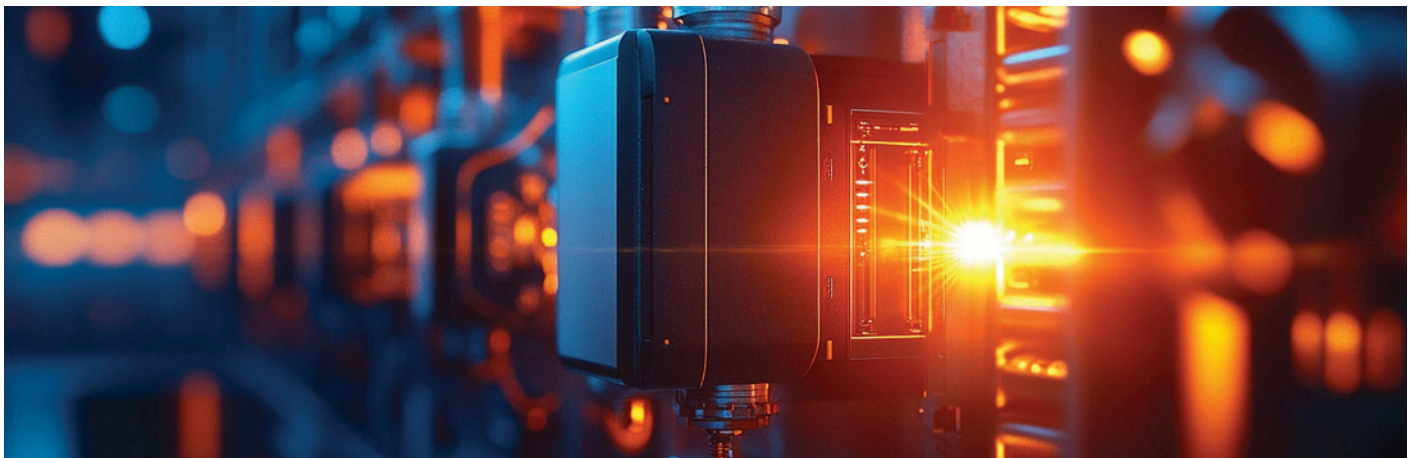
Em descarbonização, destacam-se **Ambient Fuels (Generate), AeroSeal, Project Canary (EIP) e Pachama (Breakthrough)**, com soluções em hidrogênio, eficiência energética e rastreabilidade climática.

Também se destacam **Decentralized Energy, Carbon Capture e Circular Economy**, com investimentos estáveis. Em energia distribuída, sobressaem a Form Energy e a Rondo Energy (Breakthrough, EIP), e a Samara (Seaya).

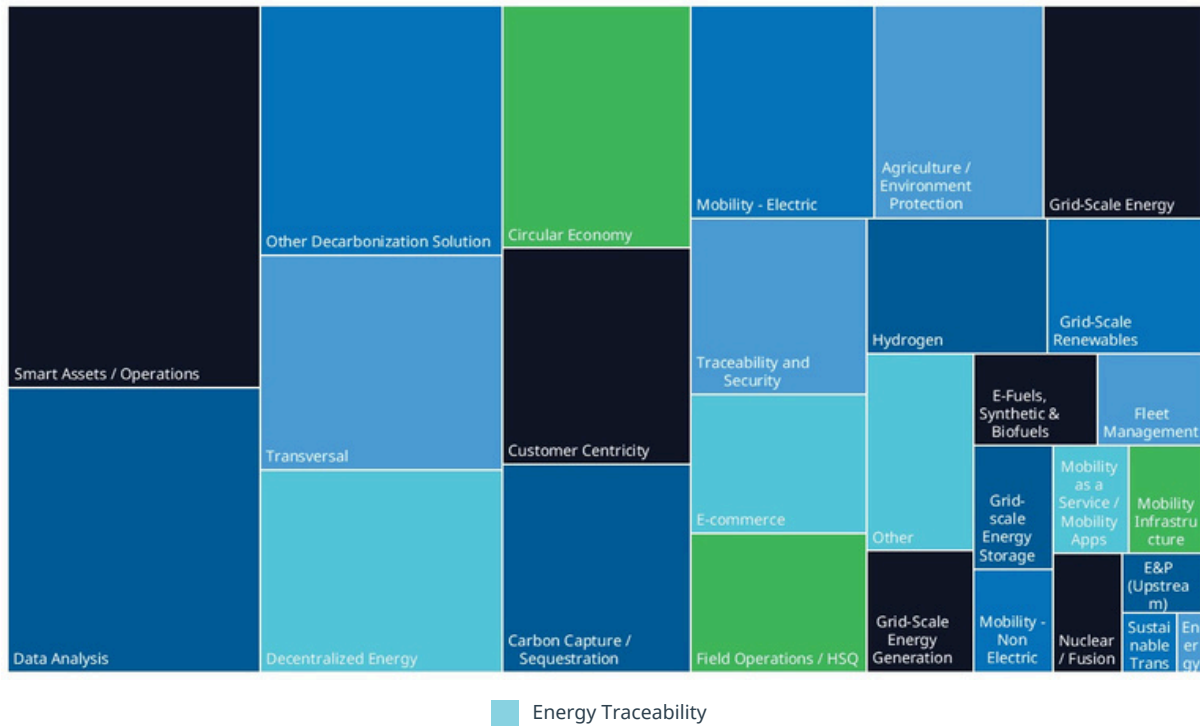
Em captura de carbono, destacam-se a Heirloom, a CarbonCure (Breakthrough) e a Aspen Power (EIP). Em economia circular, destacam-se a Cyclic Materials, a Ceibo (EIP) e a Source (Breakthrough). Em mobilidade, sobressai a categoria Mobility – Electric, junto com Fleet Management e Mobility Apps

Com uma visão mais digital e centrada em serviços. Destacam-se a **KoBold Metals (Breakthrough), Monta (Energize), Ev.energy (EIP) e TIER Mobility (Mubadala)**. Em frotas, sobressaem a Heart Aerospace (Breakthrough), Sibros (EIP) e Stratio (Adara). Em apps, destacam-se a Cazoo, Getir (Mubadala) e WeaveGrid (Breakthrough).

Finalmente, tecnologias transversais, Customer Centricity e Traceability & Security ganham peso como pilares do novo paradigma energético. Destacam-se a wefox (**Mubadala**), **Alma (Seaya) e Cyber Guru (Adara)** em experiência do cliente; Coro, Swimlane (EIP) e Urbint (Energize) em cibersegurança e prevenção; e a Trace Midstream (Powerhouse, Quantum), ESG Book e 6K (EIP) em rastreabilidade e materiais avançados



### Distribuição do investimento por tipo de tecnologia Perfil de investidor: Empresas de capital de risco em energia



Fonte: Banco de dados da NTT DATA, compilado a partir de dados públicos usando técnicas de scraping.

### Prioridades tecnológicas por tipo de ator

O análise das prioridades tecnológicas nas atividades de investimento realizadas entre 2022 e 2024 mostra diferenças marcadas entre os diferentes tipos de atores do ecossistema energético. Embora todos compartilhem um foco comum em habilitadores de descarbonização e eficiência, as decisões de capital evidenciam estratégias distintas segundo o papel de cada ator na cadeia de valor.

Em 2024, as empresas de Oil & Gas e Utilities concentram uma parte significativa de seus investimentos em tecnologias de descarbonização e gestão inteligente de redes, que em conjunto representam mais de **40%** do total de suas operações. Estas apostas respondem a uma lógica de transformação operacional, redução de emissões e adaptação.

de infraestruturas críticas a um sistema energético mais flexível e descentralizado.

A descarbonização, em particular, emerge como eixo transversal dos investimentos destes atores, não apenas por suas implicações ambientais, mas por sua capacidade de gerar novas plataformas de crescimento e reduzir o risco de ativos ociosos (stranded assets) no médio prazo. Ao mesmo tempo, a gestão inteligente de redes, incluindo ferramentas de digitalização, controle distribuído e otimização de fluxos, consolida-se como um campo prioritário para os investidores mais alinhados com a operação do sistema energético real.

Em contraste, os fundos de venture capital especializados em energia estão apostando em tecnologias emergentes, digitais e escaláveis, com uma clara liderança do segmento

de Decarbonization / Low Carbon Solutions, que concentra em média **38%** do investimento entre 2022 e 2024. Este foco é complementado por um forte interesse em Smart Assets / Operations, Data Analysis e Other Decarbonization Solutions, que refletem uma abordagem baseada em eficiência operacional, automação e plataformas digitais avançadas.

Os investimentos também se distribuem em soluções transversais e tecnologias como Carbon Capture, Circular Economy e Mobility – Electric, que reforçam o papel dos Energy VC como impulsores de inovação com alto potencial de disrupção.

Esta distribuição de prioridades reflete um sistema investidor mais sofisticado e segmentado, onde cada tipo de ator impulsiona vetores de inovação complementares. Em um ambiente global condicionado por altas taxas de juros, pressão regulatória e

urgência climática, os investimentos se concentram em tecnologias validadas, escaláveis e com impacto direto sobre a competitividade operacional. Esta convergência de estratégias industriais, digitais e operacionais consolida uma transição energética que já não depende exclusivamente da disrupção tecnológica, mas também da capacidade de integração dos grandes atores incumbentes

### Focos emergentes e novos nichos de investimento

A evolução recente do capital de risco no setor energético revela uma mudança estrutural nas prioridades tecnológicas, marcada por uma maior diversificação e uma crescente sofisticação nos critérios de investimento. Embora as tecnologias diretamente vinculadas ao sistema de geração elétrica mantenham um peso relevante, com uma participação estável em torno de **25% ao ano**, seu protagonismo relativo deixou de crescer. Esta estagnação sugere uma progressiva maturação do segmento, que cede terreno a novos vetores de inovação.

Um dos movimentos mais relevantes é o auge das tecnologias digitais

e centradas no cliente, que aumentaram sua participação de **21% em 2022 para 26% em 2024**, consolidando-se como o segundo grande bloco de investimento. Este avanço reflete a transformação digital do sistema energético, impulsionada pela adoção de soluções baseadas em inteligência artificial, analítica avançada, edge computing e automação, com aplicações na otimização operacional, na previsão de demanda e na melhoria da experiência do usuário.

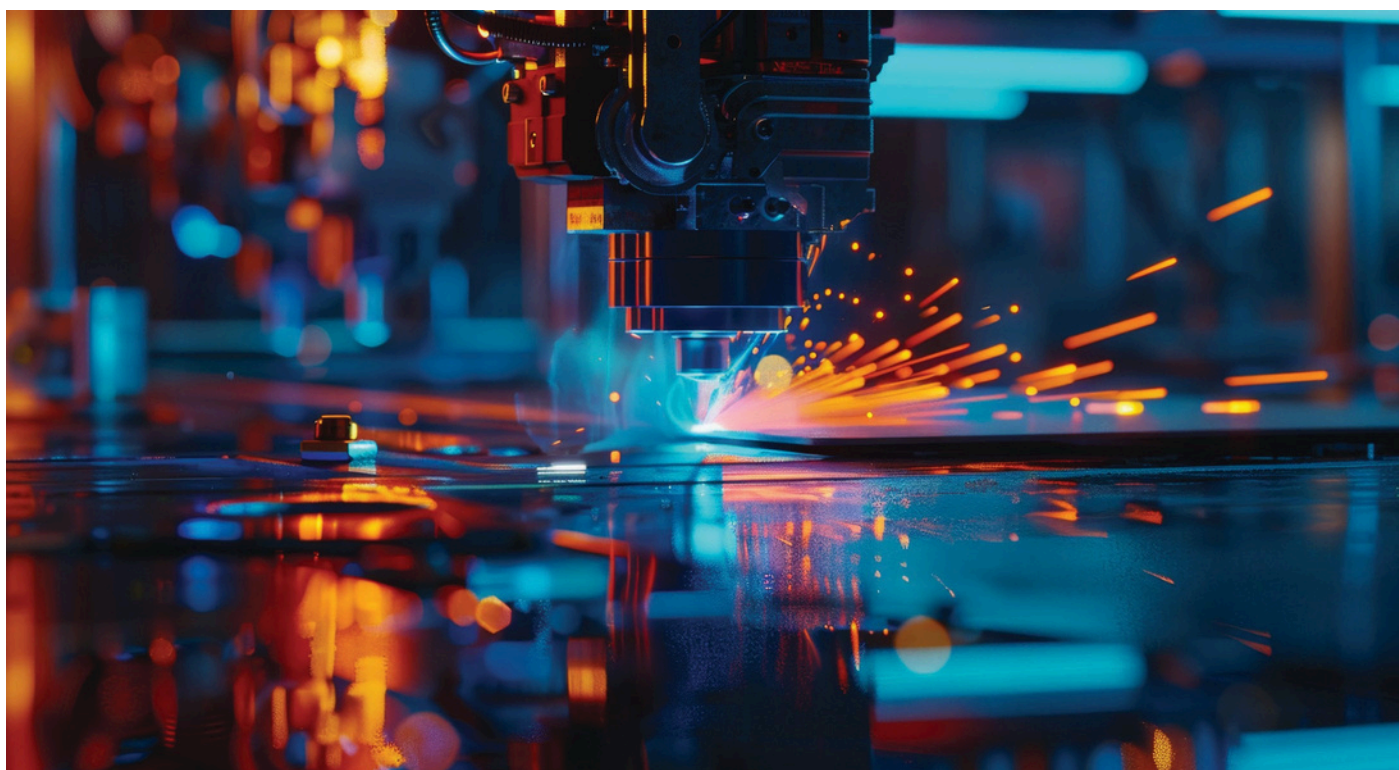
Também se destaca o crescimento da área de Environment & Sustainability, que passa de **15% para 19%** em apenas dois anos. Esta tendência responde a uma combinação de fatores: o endurecimento de marcos regulatórios alinhados com a descarbonização, a pressão dos compromissos ESG de grandes fundos e corporações, e o surgimento de tecnologias capazes de medir e mitigar impactos ambientais. Entre elas, sobressaem as soluções de captura e armazenamento de carbono, economia circular, rastreabilidade ambiental e sustentabilidade industrial. Em contraste, os investimentos em Mobility & Transportation mantêm-se relativamente constantes,

com uma participação estável **entre 7% e 8%**. Isso sugere que, apesar do papel central da mobilidade na transição energética, o período recente não foi marcado por uma onda significativa de disrupção ou renovação tecnológica neste âmbito.

As tecnologias cross-cutting ou transversais, por sua vez, representam cerca de **12% dos investimentos**. Este grupo atua como espaço de experimentação para soluções que, embora ainda não dominem um segmento vertical, mostram potencial de aplicação horizontal em múltiplos âmbitos do sistema energético, como é o caso de plataformas de dados, cibersegurança ou ferramentas de visualização avançada.

Em conjunto, a ascensão de categorias digitais e ambientais não apenas reflete uma mudança tecnológica, mas também uma convergência entre inovação, regulação e retorno financeiro. A nova onda de investimento prioriza startups com capacidade de integração operacional, escalabilidade tecnológica e alinhamento climático, perfilando-se como as apostas preferidas dos fundos estratégicos no novo ciclo de transição energética





## Principais conclusões do análise de investimentos

O investimento em startups energéticas encontra-se em uma fase de transformação profunda. Longe de responder unicamente à lógica do venture capital tradicional, o capital está adotando critérios mais estratégicos e orientados ao impacto. A análise do período 2022–2024 revela uma reconfiguração do ecossistema investidor, onde convergem novas prioridades tecnológicas, mudanças na atitude de risco e uma maior integração com os objetivos estruturais da transição energética.

**1. A transição energética já não é apenas tecnológica:** é financeira e estratégica. O giro em direção a tecnologias limpas, digitais e resilientes se consolida: em 2024, mais de dois terços do capital energético global foi direcionado a tecnologias de baixo carbono, multiplicando por cinco a proporção em relação aos combustíveis fósseis desde 2015.

**2. O ecossistema de startups** entra em fase de maturação. O número de startups investidas cai 42% entre 2022 e 2024, mas o capital total se mantém. Priorizam-se apostas mais sólidas, com potencial industrial e alinhamento estratégico.

**3. Cada tipo de ator define sua própria lógica de investimento:**

- **Energy VCs:** sustentam sua atividade e lideram o volume acumulado (36% em 2022–2024).
- **Oil & Gas:** ajusta sua exposição, mas redireciona capital para tecnologias industriais limpas, como hidrogênio ou CCS.
- **Utilities:** reforçam seu papel como integradores de soluções operacionais, com foco em redes, ativos e digitalização.
- **Big Tech:** reduz o número de operações, mas multiplica o ticket médio, concentrando-se em IA, plataformas e controle digital.

**4. O capital migra para fases intermediárias.** As rodadas Series A e B superam, pela primeira vez, as etapas iniciais. O ecossistema aposta em startups prontas para escalar, mais do que em exploração precoce.

**5. América do Norte e Europa** lideram o investimento, mas surgem novos polos. Concentram mais de 75% do total, embora regiões como a América do Sul (+50% em número de operações em 2024) e o Oriente Médio comecem a captar uma atenção crescente.

**6. A tecnologia define o papel de cada ator na transição:**

- **Oil & Gas** aposta em soluções industriais descarbonizadas.
- **Utilities** focam em eficiência operacional e implementação elétrica.
- **Big Tech** lidera o plano algorítmico e digital do sistema energético.

**7. Emergem novos focos com protagonismo crescente.** As tecnologias digitais e ambientais ganham peso: de 21% para 26% e de 15% para 19%, respectivamente. Sua ascensão reflete uma convergência entre inovação, regulação e retorno econômico que redefine as prioridades de investimento

# 5.

## Modelos de inovação e posicionamento do setor

# 5. Modelos de inovação e posicionamento do setor

## Como os modelos de inovação em energia estão evoluindo

Os modelos de inovação no setor energético estão atravessando um processo de transformação sustentado. À medida que se intensificam os desafios vinculados à descarbonização, à digitalização do sistema energético e à demanda por maior flexibilidade, as companhias não apenas aumentam seu investimento em inovação, mas também reformulam como organizam, priorizam e gerenciam a inovação dentro de suas estruturas. Esta evolução responde a uma necessidade concreta: maximizar o impacto da inovação em um ambiente mais incerto, regulado e

tecnologicamente dinâmico. Por isso, observa-se uma maior diversidade de modelos organizacionais, novas formas de governança e uma mudança na maneira como as empresas estruturam suas capacidades internas e relações externas.

## Arquétipos de modelos de inovação organizacionais

Os modelos de inovação implementados nas organizações respondem a distintas decisões estratégicas em torno do foco, das capacidades, da forma de se relacionar com o ecossistema e da visão de longo prazo em relação à transformação do setor.

A partir da análise comparada, entrevistas com empresas líderes do setor e o estudo das tendências de inovação para além do setor energético, identificam-se quatro grandes arquétipos que refletem como as organizações estão estruturando sua função de inovação para maximizar seu impacto em contextos de transformação e que são aplicáveis a outras indústrias.

Os modelos aplicados nas organizações não respondem a uma fórmula única. No entanto, a partir da análise de casos reais, identificam-se estes arquétipos organizacionais predominantes, que permitem classificar as decisões estruturais e estratégicas das companhias em função de seu enfoque de desenvolvimento tecnológico, relação com o ecossistema e alinhamento com o negócio.

### Modelo de arquétipos de inovação corporativa



Por que estamos inovando?	O que queremos alcançar?	Como vamos inovar?	Onde queremos inovar?	Quem vai liderar e apoiar a inovação?
Quais são os principais fatores determinantes (por exemplo, mudanças no mercado, demandas dos clientes, mudanças tecnológicas)? Estamos tentando crescer, defender nossa posição ou transformar nossos negócios?	Gerar novos fluxos de receita com novos modelos de negócios, novos produtos ou serviços, tornar-se mais eficiente com novas formas de trabalho, interromper os processos e as operações atuais. Estamos buscando melhorias incrementais ou inovação disruptiva, ou ambos?	Vamos desenvolver internamente, fazer parcerias, adquirir ou cocriar? Quais são os processos e as ferramentas que darão suporte à inovação? Como equilibrar a inovação de curto e longo prazo?	Quais são as áreas que queremos focar, tanto no domínio comercial quanto no tecnológico, estabelecendo um perímetro claro de inovação?	Quem é responsável pela agenda de inovação? Como promovemos uma cultura de inovação em toda a organização? Quais habilidades e talentos são necessários?

A matriz de arquétipos foi construída a partir de entrevistas com líderes do setor de energia e da análise comparativa de práticas reais. Cada quadrante representa uma abordagem distinta de inovação, definida por variáveis-chave como capacidades internas, relação com o negócio e nível de abertura ao ecossistema. Os eixos foram definidos a partir de padrões comuns identificados nessa análise — como as empresas desenvolvem capacidades internas, como se conectam com o ecossistema e que tipo de inovação priorizam — permitindo agrupar modelos com lógicas organizacionais e estratégicas coerentes.

### Arquétipo construtor: otimizador de negócios

Este modelo identifica as companhias que apostam no desenvolvimento de capacidades internas robustas, integrando equipes técnicas especializadas, laboratórios próprios e estruturas centralizadas, focadas na eficiência operacional e no aproveitamento de sua experiência tecnológica acumulada. Este enfoque privilegia o controle do desenvolvimento tecnológico, a propriedade intelectual e a conexão direta com o negócio.

- **Enfoque:** Inovação centrada na melhoria e eficiência do core business.
- **Capacidades:** Forte investimento em P&D interna, com infraestruturas próprias e pessoal técnico especializado.
- **Relação com o ecossistema:** Baixa dependência de atores externos, embora possuam modelos abertos com colaboração constante.

Este modelo busca otimizar e sustentar o negócio atual, priorizando

a maturidade tecnológica e o controle da propriedade intelectual. É ideal para empresas com grande infraestrutura, experiência técnica e uma estratégia de inovação próxima às operações

### Arquétipo explorador: empreendedor ágil

Este arquétipo caracteriza-se por uma alta abertura ao ecossistema externo como via principal para acessar a inovação. As companhias que o adotam priorizam a agilidade e a capacidade de integração rápida de soluções desenvolvidas por terceiros, focando em scouting, colaboração e integração com startups, centros de pesquisa e universidades.

- **Enfoque:** Acesso à inovação disruptiva mediante colaboração externa.
- **Capacidades:** Capacidade limitada de desenvolvimento interno, mas forte músculo em scouting e vinculação com startups, universidades e fundos.
- **Relação com o ecossistema:** Alta dependência de terceiros como via para acelerar a inovação

Este modelo permite o acesso a tecnologias emergentes sem assumir o custo total do seu desenvolvimento, contando com estruturas mais leves e abertas. É característico de companhias em fases de transformação ou com menor capacidade de investimento em I+D própria

### Arquétipo transformador: evolucionário estratégico

Busca construir novos negócios e transformar o posicionamento estratégico da companhia. Baseia-se em estruturas mistas que combinam exploração, incubação e coinvestimento, com uma lógica de portfólio que equilibra risco, maturidade e foco estratégico.

Combinam capacidades internas sólidas com veículos externos como corporate venture capital, venture building ou coinvestimento, operando com uma lógica de portfólio diversificado e alinhado aos objetivos estratégicos.

- **Enfoque:** Geração de novas linhas de negócio a partir de inovação disruptiva, com alto impacto estratégico.

- **Capacidades:** Híbrido: combina capacidades internas sólidas com mecanismos avançados de colaboração (CVC, venture building, coinvestimento).
- **Relação com o ecossistema:** Articulação estratégica de alianças para desenhar conjuntamente soluções de alto impacto.

Este modelo possui estruturas mais sofisticadas, com células de exploração, critérios claros de escalonamento e uma lógica de portfólio que permite equilibrar risco e retorno.

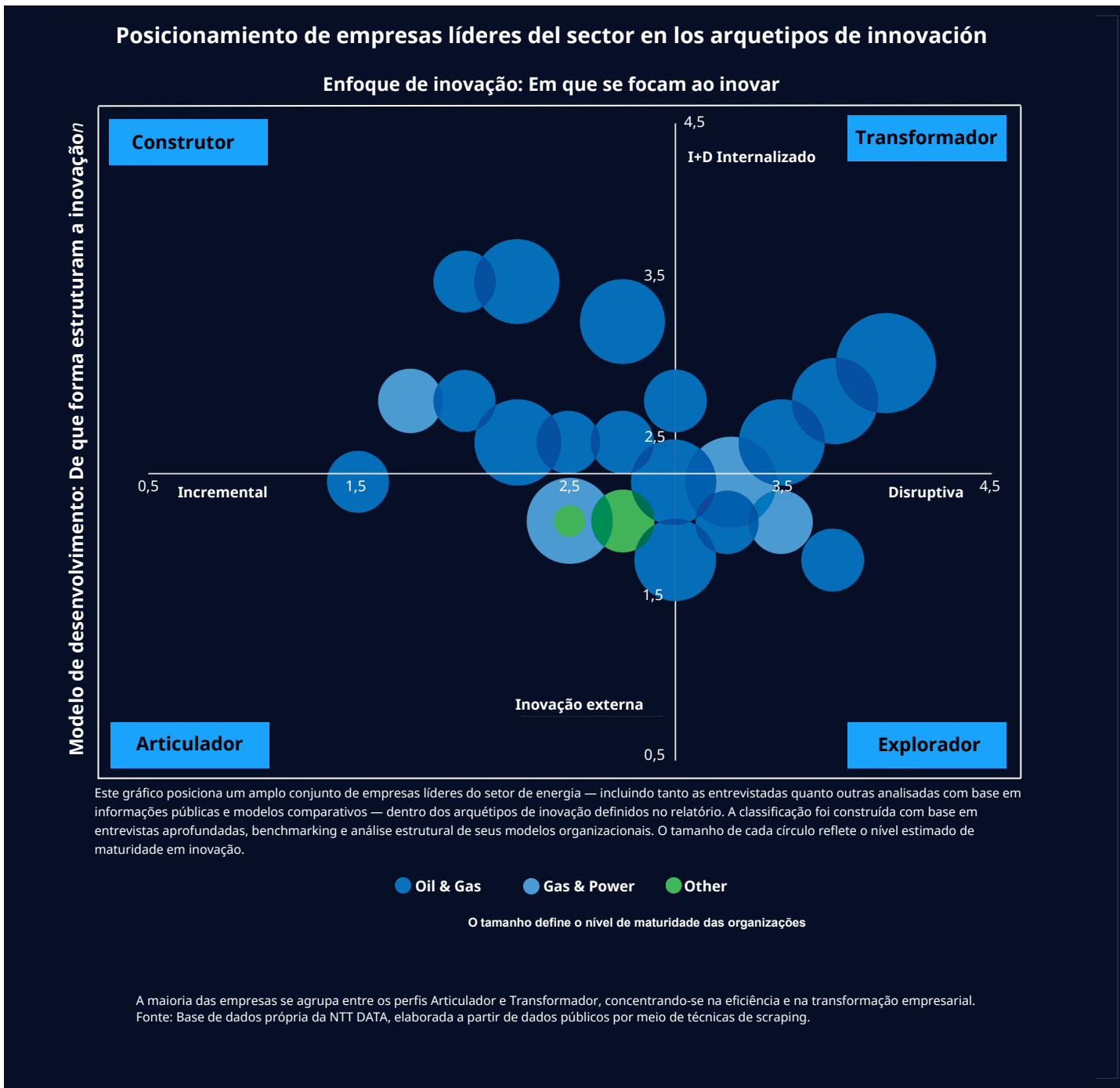
### Arquétipo articulador: conector de ecossistemas

Focado em facilitar a adoção ágil de soluções externas ao negócio, assegurando sua validação, integração operacional e alinhamento com os objetivos de curto e médio prazo. Atua comonexo entre a inovação e as unidades de negócio.

- **Enfoque:** Facilitador de inovação operacional com foco em eficiência, mas articulando soluções externas.

- **Capacidades:** Funcional, com foco na implementação.
- **Relação com o ecossistema:** Relação ativa com startups e terceiros, mas com foco em soluções aplicáveis e de curto prazo.

Este modelo foca em implementar soluções externas de forma rápida e eficiente, com alto grau de pragmatismo, mantendo o negócio como centro de gravidade da inovação.



## Matriz de posicionamento organizacional: arquétipos de inovação em empresas energéticas

Esta matriz resume a posição relativa das empresas energéticas analisadas em função de dois eixos principais: o foco da inovação (incremental vs. disruptiva) e o modelo de desenvolvimento (interno vs. externo). A distribuição permite identificar quatro grandes arquétipos: construtor, transformador, articulador e explorador, que refletem estilos predominantes na organização e na implementação da inovação

A análise facilita a visualização de padrões de posicionamento organizacional e a compreensão de como cada companhia estrutura seu modelo de inovação em relação às suas prioridades estratégicas e operativas.

### Combinações e transições entre modelos

Embora cada arquétipo tenha uma lógica própria, o mais frequente é observar modelos híbridos. Muitas companhias operam sob uma arquitetura mista, combinando modelos de acordo com o objetivo tecnológico ou de negócio. É comum observar esquemas que operam como 'exploradores' em novas verticais, 'construtores' em processos core, ou 'transformadores' em unidades.

satélite orientadas à criação de novos negócios. Por exemplo, companhias com trajetória em inovação interna estão desenvolvendo novas capacidades para se abrir ao ecossistema. Outras, nascidas com modelos focados em exploração externa, começam a consolidar estruturas mais estáveis para ganhar escala e autonomia. Esta evolução não responde a uma fórmula única, mas mostra uma tendência compartilhada: transitar de modelos fragmentados para esquemas mais integrados, com foco em impacto operacional, governança estratégica e alinhamento com as prioridades corporativas.



#### Nota metodológica

A matriz de arquétipos foi construída com base em análise qualitativa de entrevistas e fontes públicas, posicionando cada empresa de acordo com seu grau de internalização do modelo de inovação (eixo vertical) e o tipo de abordagem predominante em suas iniciativas (eixo horizontal). O tamanho dos círculos representa o nível estimado de maturidade organizacional em inovação, considerando aspectos como governança, autonomia, conexão com o negócio e capacidades habilitadoras. As indicações por setor permitem identificar tendências setoriais sem expor nomes específicos, favorecendo uma leitura comparativa.

# 6.

## Modelo de maturidade organizacional

## 6. Modelo de maturidade organizacional

### Etapas de maturidade e transição organizacional

A maturidade dos modelos de inovação no setor energético não depende apenas do tempo ou do tamanho da organização, mas de decisões estratégicas estruturais. Identificam-se cinco níveis de maturidade que permitem avaliar como uma companhia configura seu modelo de inovação em termos de governança, capacidades, portfólio e conexão com o negócio. Um dos elementos críticos nessa evolução é o equilíbrio entre autonomia e conexão.

Em etapas iniciais, a inovação depende do negócio para operar. Em modelos mais avançados, ganha autonomia para definir agendas, gerir recursos e escalar soluções, sem perder o alinhamento com a estratégia central. À medida que as companhias evoluem, adquirem maior liberdade para definir prioridades, operar com seus próprios recursos e escalar soluções para além do core.

Esta autonomia progressiva permite à inovação explorar seu potencial transformacional sem perder a coerência estratégica

### Modelo de maturidade para a inovação no setor energético

O seguinte modelo de maturidade identifica os níveis mais frequentes na evolução dos modelos de inovação, a partir da análise comparativa de companhias energéticas líderes, entrevistas em profundidade e referência a marcos internacionais. Longe de ser uma rota linear, permite mapear o nível de sofisticação em torno das cinco dimensões críticas do framework: estratégia, estrutura, cultura, métricas e ecossistema.



## Modelo de maturidade para a inovação no setor de energia

	Emergente e reactivo	Funcional e emergent	Integrado e alinhado	Autônomo e estratégico	Orquestrador e influenciador sistemático
Descrição	Inovação pontual, sem estrutura nem foco estratégico.	Unidade básica com primeiros processos dependentes do negócio	Inovação alinhada com a estratégia, mas com limitações na autonomia.	Inovação impulsiona a transformação com maior autonomia.	Lidera o ecossistema, escala soluções com impacto sistêmico.
Estratégia	Não existe uma estratégia formal de inovação. As iniciativas são reativas e fragmentadas.	Definem-se focos iniciais ligados a desafios técnicos. Inovação subordinada à estratégia operativa	Inovação integrada aos eixos estratégicos. Constroem-se roteiros estratégicos ligados ao negócio.	Inovação como alavanca de transformação. Apoia novos negócios ou modelos operacionais.	Inovação define vantagem competitiva. Influencia na evolução setorial. Alinha-se com a visão corporativa a longo prazo.
Estrutura	Não há unidade ou papéis definidos. Depende de esforços ad-hoc ou individuais.	Existe uma unidade e governança definidas e com foco, mas com recursos limitados.	Estrutura diretiva e orçamento misto. Portfólio estruturado.	Modelos híbridos com autonomia orçamentária. Equipes dedicadas. Fluxo de escalonamento estruturado.	Inovação transversal, com estruturas distribuídas. Capacidade de redesenho organizacional.
Cultura	Cultura orientada ao controle e à eficiência. Baixo apetite por risco ou mudança.	Promovem-se iniciativas, mas sem alinhamento nem incentivos claros.	Promove-se a participação transversal e o intraempreendedorismo. Mentalidade exploradora começa a se instalar.	Cultura que normaliza o erro e valoriza o aprendizado. Incentivos específicos. Líderes como patrocinadores.	Cultura profundamente adaptativa, aberta e transversal, com foco em disrupção. Inovação como parte do DNA.
Métricas	Sem métricas definidas. Não se mede o impacto ou avanço.	Aparecem métricas de atividade (número de ideias, pilotos) ou patentes. Sob acompanhamento.	Medem-se resultados de projetos. Avaliamos aprendizagens e avanços em relação aos objetivos.	Mede-se o impacto estratégico (novas receitas, posicionamento ESG, aceleração do time-to-market).	Sistema integral de métricas com rastreabilidade desde a ideia até o impacto estratégico. Monitoramento em tempo real.
Ecosistema	Relações ocasionais com terceiros, sem estratégia de colaboração.	Scouting pontual ou participação em desafios abertos. Relação pontual com startups ou universidades.	Definem-se focos de colaboração. Participação ativa em programas de inovação aberta ou fundos.	Colaboração estrutural com terceiros. Mecanismos de coinvestimento, venture clienting, co-desenvolvimento	Ecossistema como extensão de capacidades. Orquestração ativa do ambiente (reguladores, startups, P&D)

Nota metodológica.

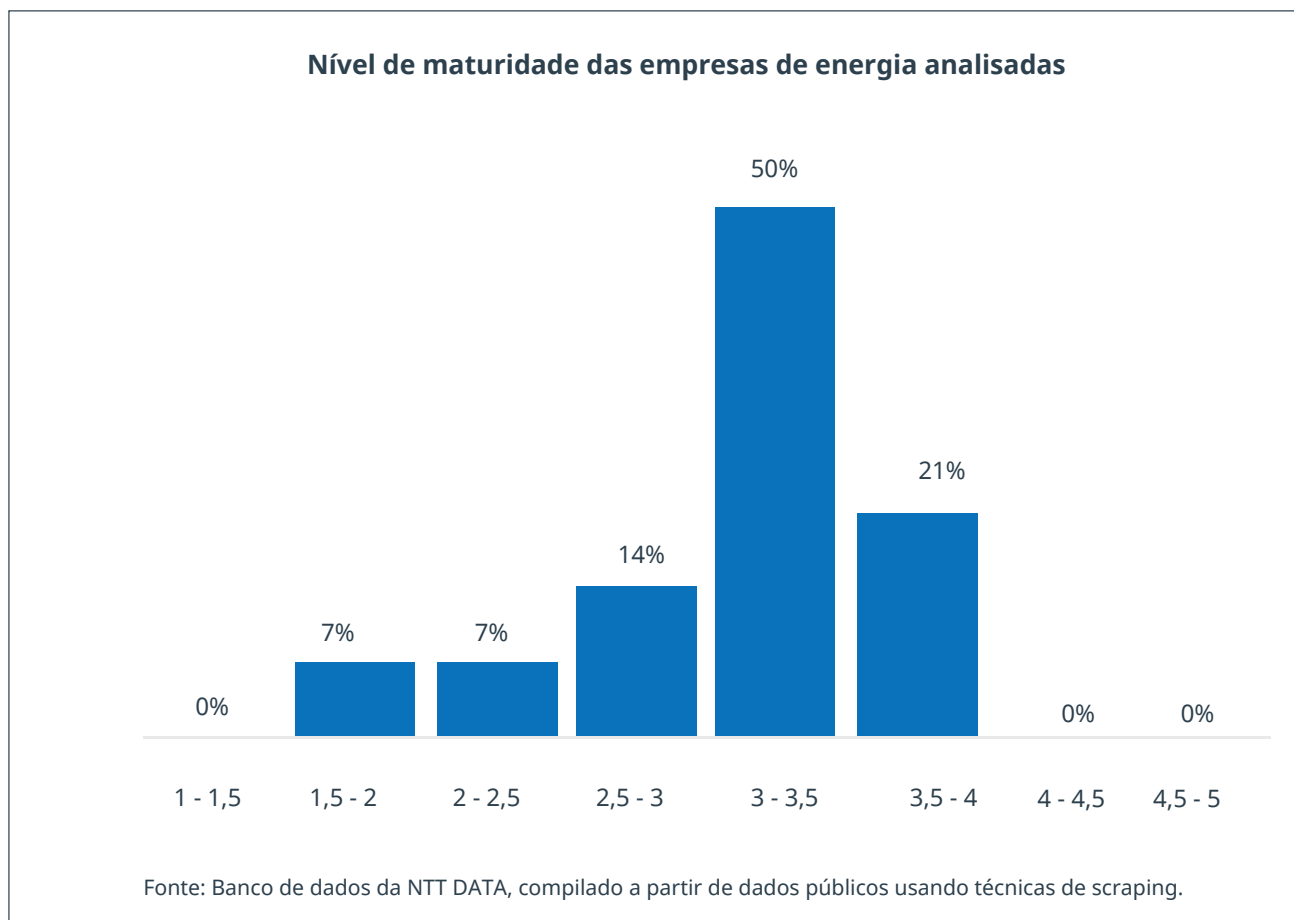
Este modelo de maturidade foi construído a partir de uma análise qualitativa e comparativa de empresas líderes do setor de energia, integrando três fontes principais: - Entrevistas com lideranças nas áreas de inovação, transformação e estratégia, que permitiram identificar práticas reais, graus de maturidade e desafios enfrentados; - Revisão de frameworks internacionais, incluindo modelos de maturidade consagrados em outros setores ou categorias; - Análise transversal de casos empresariais, que permitiu mapear padrões recorrentes e diferenciais, organizados nas cinco dimensões-chave: estratégia, estrutura, cultura, métricas e ecossistema. Longe de representar uma progressão linear ou uma receita única, esse framework busca capturar a diversidade de abordagens e a complexidade envolvida no fortalecimento de capacidades organizacionais voltadas à inovação. Seu papel é diagnóstico e orientador: ajuda a posicionar cada organização em sua trajetória particular, identificar lacunas de maturidade e traçar caminhos estratégicos para sua evolução.

## Qual é a posição atual das empresas de energia em sua jornada rumo a modelos avançados de inovação?

A partir da análise qualitativa e quantitativa das entrevistas e do benchmark realizado, as companhias foram posicionadas de acordo com seu nível de maturidade, considerando as cinco dimensões definidas

O gráfico ilustra a distribuição dessas companhias ao longo dos cinco níveis definidos. Embora a maioria se concentre entre os níveis 3 e 4, ou seja, com modelos integrados estrategicamente ou com autonomia relativa e capacidades de transformação, também se identificam casos ainda em etapas funcionais, onde a inovação

opera com menor autonomia e foco estratégico. Além da localização atual, o modelo permite visualizar rotas de evolução possíveis e habilita conversas estratégicas sobre quais capacidades devem ser fortalecidas para avançar rumo a modelos mais robustos, sistêmicos e conectados aos desafios do entorno.



**Nota metodológica.**

A classificação foi construída com base no modelo de maturidade descrito na seção 6.2. Cada empresa foi avaliada a partir de dados coletados por meio de entrevistas em profundidade, revisão de documentos públicos e análise comparativa de boas práticas. A partir disso, foi atribuído um nível representativo, com base no conjunto de atributos observados em cada organização.

# 7.

## Projetando o futuro da energia

# 7. Projetando o futuro da energia

## Rumo a uma nova arquitetura de inovação no setor de energia

O setor energético está redefinindo suas fronteiras tecnológicas, operativas e de mercado a uma velocidade sem precedentes. Neste contexto, a inovação deixou de ser uma opção funcional para se tornar uma arquitetura estratégica: um conjunto de decisões, estruturas, capacidades e vínculos que definem o lugar que cada organização ocupará no futuro do setor.

**Não se trata apenas de inovar mais, mas de inovar melhor.** De fazê-lo com propósito, com foco e com modelos que permitam escalar o que é relevante, abandonar o acessório e capturar valor para além do curto prazo.

Ao longo deste relatório, vimos como as empresas líderes começam a convergir em certos princípios, sem perder sua singularidade: a inovação já não vive à margem do negócio

mas também não pode se dissolver nele. Requer espaço próprio e alinhamento estratégico simultâneo.

O talento, a cultura e o ecossistema são tão críticos quanto a tecnologia. As barreiras já não são técnicas, mas organizacionais. O sucesso não está em lançar mais pilotos, mas em convertê-los em plataformas de crescimento. O ambiente não espera. Regulação, concorrência, sustentabilidade e disrupção tecnológica são forças que obrigam a tomar uma posição. Com base nas descobertas e análises realizadas, três ideias resumem o ponto de inflexão atual nos modelos de inovação:

### 1. O modelo é tudo

Projetar o modelo de inovação é uma decisão estratégica de primeira ordem. Implica definir estruturas, governança, métricas e vínculos com o negócio. Não basta ter boas ideias: é necessária uma arquitetura que as faça escalar, sobreviver e gerar impacto.

### 2. Não há maturidade sem direção

O avanço rumo a modelos mais sofisticados não ocorre por inércia. Requer uma visão clara, vontade executiva e capacidades consistentes. Cada nível de maturidade exige decisões difíceis: o que manter dentro, o que abrir ao ecossistema, o que governar em rede.

### 3. Inovar não é adaptar: é liderar

A verdadeira vantagem está em antecipar, não em reagir. As companhias que colocam a inovação no centro de sua estratégia não apenas sobrevivem à mudança: elas a configuram. Passar de observadores a orquestradores da mudança é o grande salto pendente. O desafio, portanto, já não é se devemos inovar, mas sim como desenhar o modelo de inovação que cada companhia necessita para liderar a próxima etapa do setor energético.



## Definição do modelo futuro

**Com base no que foi analisado**, estas são as perguntas-chave que toda organização deve responder com clareza se busca consolidar um modelo sólido e com impacto.

### Qual grau de autonomia a área de inovação deve ter?

A inovação pode atuar como habilitadora, como parceira operacional ou como impulsionadora estratégica. Cada opção requer níveis distintos de independência, recursos e relacionamento com o negócio. Definir esse grau de autonomia é uma decisão estrutural, não operacional.

### Quais capacidades devem ser construídas internamente e quais podem ser alavancadas externamente?

Investir em capacidades próprias confere controle e diferenciação. Apoiar-se no ecossistema traz velocidade e flexibilidade. O desafio está em decidir o que manter internamente, o que escalar com terceiros e quais funções devem conviver em modelos mistos.

### Como deve ser equilibrado um portfólio de inovação entre o negócio atual e a visão de futuro?

Um portfólio eficaz não se define apenas pelo volume de iniciativas, mas por seu alinhamento estratégico. Manter um equilíbrio entre iniciativas orientadas a gerar receita no curto prazo e apostas transformadoras com impacto futuro é um dos maiores desafios de gestão

## Abordagem metodológica da NTT DATA

### Nossa perspectiva metodológica: visão, capacidades e foco da NTT DATA em inovação energética

Na NTT DATA, a inovação não é apenas um conceito: é um imperativo estratégico enraizado em nosso ADN e um pilar fundamental da nossa colaboração com os clientes do setor energético. À medida que a indústria atravessa uma profunda transformação impulsionada pela descarbonização, digitalização e descentralização, estamos na vanguarda, ajudando nossos parceiros a navegar na complexidade e a aproveitar as oportunidades emergentes.

Nossa visão de inovação baseia-se na convicção de que a tecnologia, aplicada com propósito, pode criar um futuro mais sustentável e inclusivo. Com mais de 3,6 bilhões de dólares em investimentos em P&D, mais de 5.000 profissionais de P&D e um portfólio de 18.000 patentes, estamos comprometidos em converter ideias audaciosas em soluções tangíveis.

A abordagem da NTT DATA em relação à inovação no setor energético é holística e estruturada. Nosso modelo de Inovação como Serviço (INNOVaaS) apoia os clientes ao longo de todo o ciclo de vida da inovação: desde a definição estratégica e o design de soluções,

até o teste, a escala e a adoção. Contamos, além disso, com um framework metodológico próprio que permite diagnosticar modelos de inovação existentes, identificar lacunas (gaps) fundamentais e definir roteiros (roadmaps) transformadores. Ajudamos a definir estratégias de inovação, construir modelos operacionais e fomentar uma cultura inovadora que permeia todos os níveis da organização.

Trabalhamos lado a lado com as principais companhias energéticas para cocriar soluções que abordem seus desafios mais urgentes. Seja desenvolvendo soluções tecnológicas, como um gêmeo digital para um processo industrial, ou desenhando um novo negócio no âmbito da transição energética ou do mundo digital, nossas equipes multidisciplinares garantem que a inovação não seja apenas visionária, mas também viável e adotável.

À medida que a indústria energética continua evoluindo, a NTT DATA se mantém como um parceiro de confiança, oferecendo a visão estratégica, a experiência tecnológica e o espírito colaborativo necessários para impulsionar a inovação em escala. Não somos apenas consultores: somos cocriadores, trabalhando junto aos nossos clientes para construir o futuro da energia.

Juntos, estamos construindo um ecossistema energético mais inteligente, limpo e resiliente, uma inovação por vez

## Visite [nttdata.com](https://nttdata.com) para saber mais

A NTT DATA é uma empresa inovadora global de serviços de tecnologia e negócios digitais, que ajuda seus clientes a inovar, otimizar e se transformar para alcançar o sucesso. Como um dos principais empregadores do mundo (Top Employer), contamos com especialistas em mais de 50 países e um sólido ecossistema de parceiros. A NTT DATA faz parte do Grupo NTT



# About us

## About NTT DATA

A NTT DATA é líder em serviços empresariais e tecnológicos, com receitas superiores a 30 bilhões de dólares, atendendo a 75% das empresas da Fortune Global 100. Estamos comprometidos em acelerar o sucesso de nossos clientes e gerar um impacto positivo na sociedade por meio da inovação responsável. Somos um dos principais provedores mundiais de inteligência artificial e infraestrutura digital, com capacidades incomparáveis em IA em escala empresarial, nuvem, segurança, conectividade, data centers e serviços de aplicações. Nossas soluções de consultoria e indústria ajudam as organizações e a sociedade a avançar com confiança e sustentabilidade rumo ao futuro digital. Como Global Top Employer, contamos com especialistas em mais de 70 países. Além disso, oferecemos aos nossos clientes acesso a um sólido ecossistema de centros de inovação, bem como a parceiros consolidados e emergentes. A NTT DATA faz parte do Grupo NTT, que investe mais de 3 bilhões de dólares por ano em I+D.

Visite-nos em [nttdata.com](https://nttdata.com)

## About Energy Trends

Energy Trends é uma iniciativa da NTT DATA que analisa como a inovação está transformando o setor energético em um contexto marcado pela descarbonização, pela digitalização e pela transição para modelos mais sustentáveis. Este relatório combina pesquisa qualitativa e quantitativa, entrevistas com líderes do setor e análise de tendências globais para oferecer uma visão estratégica e acionável. Nosso objetivo é ajudar as organizações a compreender os desafios, identificar oportunidades e desenhar modelos de inovação que impulsionem sua competitividade em um ambiente em constante evolução.

## Los expertos de NTT DATA



**Héctor Pinar**  
Global Head of Utilities | Product and Resources at NTT DATA



**Lucio Arrizabalaga**  
Global Head of Oil & Gas | Products & Resources at NTT DATA



**Nicolasa Balbontín**  
Business Consulting Manager | Products & Resources at NTT DATA



**David Cuesta**  
Director Business Consulting - Energy Transition Technology - Head of Hydrogen and alternative fuels at NTT DATA



**Oscar Miguel Orejón**  
Business Senior Consultant at NTT DATA



**Michael Lawrie**  
Energy & Utilities Executive Manager at NTT DATA