

# Together

→ Como outras empresas se adaptam à transição P 23

→ Conheça colegas de todo o mundo P 61

→ Inovação: unindo o passado ao futuro P 63

## RUMO A EMISSÕES LÍQUIDAS ZERO

Que papel a Equinor pode desempenhar na transição verde?



# SEGURANÇA E PROTEÇÃO NO TRABALHO – SEMPRE

Para a Equinor, segurança é – e sempre foi – o mais importante. Com a introdução de uma nova organização e gestão de segurança, a empresa dá um grande passo rumo à meta de zero acidente.

Desde que o petróleo começou a jorrar de seus poços no Mar do Norte, segurança sempre foi prioridade máxima para a Equinor. E, apesar de o número de incidentes e acidentes ter se estabilizado em um patamar mais baixo nos últimos anos, o número total destes ainda é demasiado alto. Dando continuidade a seus esforços para atingir zero acidente e zero incidente, a empresa reuniu, em junho de 2021, todo o trabalho na área de segurança em uma única unidade: Segurança e Sustentabilidade (Safety, Security & Sustainability – SSU). O modelo organizacional pode ser novo, mas a meta geral continua a mesma: garantir que a Equinor opere com a maior segurança possível, ao mesmo tempo em que se reforça o trabalho de proteção ao meio ambiente, direitos humanos e clima.

“Jamais alcançaremos nossas metas, se negligenciarmos nossos trabalhadores, nossas instalações e o meio ambiente ao nosso redor, em todo nosso portfólio global”, admite Jannicke Nilsson, diretora executiva de SSU.

#### Trabalho para atingir zero incidente

Com experiência operacional, Nilsson gosta de trabalhar em campo. “Não basta ter uma visão das coisas lá do escritório em Forus”, costuma dizer. Quando entrevistada, a diretora executiva tinha acabado de chegar da planta de processamento Tjeldbergodden, no distrito de Nordmøre. No final de 2020, o incêndio na fábrica de metanol foi um incidente grave que poderia ter se tornado em um acidente de grandes proporções. Os equipamentos consumidos pelo fogo já foram retirados do local há tempo, mas Nilsson conta que, quando visitou a planta, ainda eram visíveis os vestígios de objetos lançados ao ar durante o incêndio.

“Tudo aponta para o que já sabíamos, ou seja, que poderíamos ter perdido colegas – mas, felizmente, nada disso aconteceu”, sublinha ela.





INCIDENTE GRAVE: o incêndio na planta Hammerfest LNG foi um incidente extremamente grave. Hoje, nosso foco é tirar lições do ocorrido para evitar situações semelhantes no futuro. Foto: Bjarne Halvorsen / NTB

Nos esforços de redução do número de incidentes e acidentes, Nilsson enfatiza a importância de aprender com os episódios ocorridos – não só com os grandes incidentes, mas também com aqueles menores, e explica que a Equinor continuará desenvolvendo uma cultura de segurança aberta, proativa e baseada no aprendizado, tendo como ponto de partida a experiência colhida de incidentes e falhas no sistema de alerta. Nesse trabalho, o papel dos líderes é muito importante, pois são eles que guiam e apoiam as equipes, zelando para que todos estejam em condições de executar suas tarefas em segurança.

“Temos de trabalhar para obter melhores resultados de segurança ao longo do tempo e em todas as nossas áreas de negócios, pois muitos dos desafios nos diferentes países e áreas de negócios são os mesmos – e ainda podemos aprender muito uns dos outros”, afirma a diretora, acrescentando que “trabalhar com segurança em um nível tão abrangente como este é tanto desafiador como fundamental”.

**Promovendo uma cultura de segurança**

Quando Nilsson fala sobre a cultura de segurança que existe e que deve ser reforçada em toda a empresa, ela está plenamente ciente de que tal cultura não pode ser aprovada em uma sala de reuniões. Cultura é algo criado entre as pessoas e

pelo trabalho em conjunto entre elas. Um bom exemplo de como os trabalhadores promovem uma cultura de segurança proativa em conjunto pode ser visto no campo Gullfaks, onde a colaboração, a delegação de responsabilidades e a boa comunicação diária entre os trabalhadores e os fornecedores são a base de uma sólida cultura de segurança no campo.

“Segurança não são estatísticas, não se trata de indicadores-chave de desempenho, trata-se de zelar pelo nosso pessoal”, explica Christina Schieldrop, diretora de produção do campo Gullfaks.

Schildrop está ciente de que cada trabalhador sabe o risco que corre. Por isso, ela, como líder, deixa claro que absolutamente todos no campo Gullfaks têm o dever e o total apoio para, se necessário, interromper uma tarefa para gerir os riscos e trabalhar em segurança – pois segurança está acima de tudo.

“Essa prática pôde ser vista em maio passado, quando foi detectado contágio de Covid-19 na unidade de logística na plataforma Gullfaks A (GFA), e o turno da noite teve de ser posto em quarentena e transportado de volta. Prontamente, a GFA entendeu que seria difícil executar todas as tarefas planejadas a bordo com a equipe de logística reduzida. Após análise de riscos realizada pela equipe, decidiu-se localmente



META CLARA: “Todos devem voltar para casa em segurança, todos os dias”, afirma Jannicke Nilsson, diretora executiva da unidade de Segurança e Sustentabilidade (SSU). Foto: Ole Jørgen Bratland

# Jamais alcançaremos nossas metas, se negligenciarmos nossos trabalhadores.

Jannicke Nilsson  
Diretora executiva de SSU

fazer os ajustes necessários no nível de atividades, tudo isso em colaboração com o serviço de segurança, que desempenha um papel fundamental nesta área.

“É tão fácil deixar as coisas passarem. Por isso, fico extremamente satisfeita de constatar que nosso pessoal, ciente de seu mandato para tomada de decisões corretas para se trabalhar em segurança, toma medidas acertadas. Para zelar pelas pessoas que levarão a cabo a transição energética, é importante promover uma cultura de segurança sólida, baseada num bom ambiente de trabalho e pensamento crítico em todos os níveis.

**Aprendendo dos erros**  
É essencial estar atento para se evitar

incidentes. Mas o que fazer quando, ainda assim, algum acidente acontece? Trabalhar em segurança sempre foi um desafio e, quando algo imprevisto ocorre, só há duas coisas a fazer: ter certeza de que se aprendeu o suficiente do ocorrido, para que algo do gênero jamais ocorra novamente, e retomar as operações. Justamente por isso, a aprendizagem será um elemento importante no trabalho da SSU daqui para a frente. Por exemplo, em 28 de setembro de 2020, quando foi detectado um incêndio na entrada de ar de uma das turbinas da planta de gás Hammerfest LNG, o processo de aprendizagem começou imediatamente.

“Devemos reconquistar a confiança no pessoal local por meio de diálogo com atores centrais, transparência e, é claro, a

ausência de incidentes,” diz Esben Blix Wisborg, gerente de projetos do ‘Cold Return’ que trabalha para que a planta de gás volte a operar. O incêndio durou várias horas, mas, felizmente, não houve feridos nem durante o incêndio nem durante o trabalho de extinção.

A tarefa à frente é gigantesca: 23 000 peças e componentes devem ser revisados (para verificar se houve danos por causa do incêndio e da água salgada), documentados e, eventualmente, reparados; aproximadamente 184 quilômetros de cabos devem ser substituídos; e as turbinas com entrada de ar semelhante à da turbina onde o incêndio começou, devem ser modificadas. Por isso, prevê-se que o reinício das atividades na planta só será possível a partir de março de 2022.



Por conta do incêndio, foram elaborados dois relatórios de investigação, um realizado internamente e outro realizado pela Superintendência do Petróleo da Noruega.

“Como em todos os incidentes de grandes proporções, há uma série de pequenos elementos que desencadeiam um incidente maior. Não resta dúvidas de que muito desses pequenos elementos deveria ter sido evitado”, diz Wisborg. Em conjunto, os relatórios constituem um roteiro de trabalho para a reabertura da planta, que inclui, é claro, uma série de medidas a serem implementadas.

“Aprendemos com o incidente e reforçamos nossas barreiras técnicas e operacionais com base no resultado das investigações, para assegurar que incidentes similares jamais venham a acontecer novamente”, conclui Wisborg.

#### Todos no mesmo barco

Para garantir que a cultura de segurança na Equinor seja transparente, a SSU também aposta em colaboração, não somente entre as áreas de negócios, mas também com demais atores da indústria, autoridades e fornecedores. Nota-se que o conceito de colaboração na área de segurança começou

efetivamente a surtir efeito na forma como o trabalho é organizado localmente na empresa. Tradicionalmente, é difícil coordenar o trabalho de segurança entre as instalações e as empresas na plataforma continental norueguesa, pois grande parte daqueles que trabalham offshore são trabalhadores terceirizados que exercem suas funções em muitas outras instalações, além de que as diferentes empresas na plataforma continental adotam rotinas e procedimentos distintos.

“É de se imaginar como deve ser difícil trabalhar com um padrão de segurança aqui, outro ali. Essa situação não ajuda em nada os trabalhadores terceirizados e, por outro lado, não nos traz bons resultados de segurança, saúde e meio ambiente”, comenta a diretora de produção no campo Gullfaks.

Pensando nisso, a Equinor introduziu um sistema comum de autorizações de trabalho e “regras de sobrevivência”, ou seja, exemplos de padrões da indústria independentemente da empresa ou sua localização.

A empresa também participou do desenvolvimento do plano anual de trabalho da SSU, chamado “Sempre seguro”, em parceria com a AkerBP e a Vår Energi. Além disso, celebrou um



RETORNO: Esben Blix Wisborg é gerente do projeto “Cold return”, que objetiva reiniciar as operações da planta Hammerfest LNG. Foto: Ole Jørgen Bratland



CATÁSTROFE: em 2019, as ilhas Bahamas foram postas de cabeça para baixo com a passagem do furacão Dorian, a pior catástrofe natural da história do arquipélago. Na ocasião, setenta e quatro pessoas perderam a vida e o evento causou danos substanciais à infraestrutura, às pessoas e ao meio ambiente. Foto: Zak Bennett / AFP



TRABALHADORES: Segurança não significa estatísticas, não significa indicadores-chave de desempenho, trata-se de zelar pelo nosso pessoal”, explica Christina Schieldrop, diretora de produção do campo Gullfaks. Foto: Einar Aslaksen



Foto Einar Aslaksen

acordo com as empresas fornecedoras Kværner, Aibel, e WorleyParson para a coordenação do trabalho de segurança e de regras de precaução. A diretora de produção considera que padrões comuns para a indústria contribuem para o aumento da qualidade do trabalho de segurança e espera, por isso, que tais padrões sejam ainda melhor desenvolvidos.

“Esta seria a melhor forma de tornar o trabalho seguro para todos, independentemente de onde se encontre o trabalhador”, garante Schieldrop.

#### Visão do todo

Em virtude da reorganização ocorrida no último ano, as áreas de segurança patrimonial e sustentabilidade foram integradas à unidade de segurança – e há bons motivos para isso. Para explicar como as três áreas estão interligadas, Nilsson cita um exemplo: em 2019, as ilhas Bahamas foram postas de cabeça para baixo com a passagem do furacão Dorian, o pior catástrofe natural da história do arquipélago. Na ocasião, setenta e quatro pessoas perderam a vida e o evento causou danos substanciais à infraestrutura do país, às pessoas e ao meio ambiente – afetando, inclusive, o terminal de petróleo South Riding Point. A tempestade causou avarias no próprio terminal, trouxe grande infortúnio para os trabalhadores, e espalhou o petróleo por uma vasta área terrestre, o que, por sua vez, afetou o meio ambiente local.

Em suma, um evento afeta diferentes aspectos de uma atividade simultaneamente e, por isso, todo o trabalho de segurança deve ser coordenado em conjunto. Ao coordenar todos os recursos que trabalham

com segurança na Equinor, o conhecimento necessário é reunido em um único lugar. Dessa forma, garantimos visão geral privilegiada e reduzimos as chances de que eventos indesejados aconteçam.

“Se focamos em pontos isolados, perdemos a visão geral. E, em razão disso, podemos tomar medidas equivocadas que trarão consequências para as pessoas, o meio ambiente e a empresa”, explica Nilsson. A diretora executiva acredita firmemente que a coordenação das áreas de segurança e sustentabilidade dará bons resultados, além de zelar pelo clima, pelos trabalhadores e pelas instalações da melhor forma possível. Afinal, todo o trabalho de segurança da Equinor parte do roteiro “I am safety”.

Nilsson está convencida de que a colaboração é um conceito-chave nesta fase de aprimoramento do trabalho de segurança da empresa – colaboração esta não apenas com outras operadoras e fornecedores, mas também com as autoridades de supervisão e delegados sindicais, por meio de uma cooperação tripartite.

“Em alguns contextos, haverá pontos de vista diferentes quanto às melhores medidas para atingir nossas metas comuns, mas mantemos, todos, a meta comum de fortalecer a cultura de segurança”, esclarece Nilsson.

“Todos devem voltar para casa em segurança, todos os dias.”

# ÍNDICE

## POR ISSO estamos mudando

- 9 Uma empresa líder em plena transição verde? Anders Opedal revela sua visão para a Equinor

---

- 17 Rumo a emissões líquidas zero

---

- 23 Conheça outras empresas que também trabalham rumo à transição verde

---

- 32 O que um pesquisador e um especialista esperam da Equinor e de nossa indústria?



## O QUE fazer para chegar lá

- 37 Petróleo e gás. E agora? Visite as plataformas Fram, Bacalhau, e Gullfaks A conosco

---

- 47 Mar como motor de crescimento – Junte-se a nós na Polônia

---

- 53 Desenvolvendo uma nova indústria – venha visitar Øygarden e Northern Lights conosco

## COMO chegar lá juntos

- 61 Pessoas – colegas de todo o mundo falam sobre o papel da Equinor

---

- 63 Inovação: unindo o passado ao futuro

---

- 71 Digitalização: ferramenta importante para a solução dos desafios no futuro



*Esta revista interna foi desenvolvida e produzida pelo Departamento de Comunicação da Equinor, que figura como editora responsável. A agência de comunicação Try prestou assistência na elaboração dos textos e layout. A revista foi impressa em papel certificado pela FSC, EU Ecolabel e PEFC na gráfica Hansen Trykkeri e distribuída de forma neutra para o clima pela Bring na Noruega. A distribuição internacional foi realizada de forma neutra para o clima por meio da compra de créditos de carbono.*

*Capa: equipe da Gullfaks A reunida no deck da plataforma. Foto: Einar Aslaksen. Contracapa: funcionários da Equinor conversam no terminal Sture. Foto: Einar Aslaksen.*

Editores:  
Diretor de criação:  
Diretores de arte:  
Imagens:  
Jornalistas:

Tradução do norueguês:

Kristin Norli e Anniken Haugen Jebsen  
Henrik Øinæs Habberstad  
Jeppe Gjesti e Sheyda Aalgaard  
Einar Aslaksen e Ole Jørgen Bratland  
Eirik Traavik, Ingrid Skogholt,  
Eva Beate Strømsted, e o Departamento de Comunicação da Equinor  
Maria José Maciel

EXPECTATIVA: "Mais do que nunca, é importante que empresas como a Equinor assumam papel de liderança na transição energética que o planeta tanto necessita. Há urgência, e a expectativa é que ajamos."  
Foto: Ole Jørgen Bratland



# Uma empresa líder em plena transição verde?

Anders Opedal traçou um curso ambicioso para a empresa. A questão é se seria possível fornecer a energia que o planeta demanda, ao mesmo tempo em que se corta emissões ao ponto de se chegar às emissões líquidas zero?

É julho, e o dia está nublado. Os turistas lotam o Museu do Petróleo para se abrigar do mau tempo, e recebem um relato minucioso sobre a aventura industrial que transformou a Noruega em um dos melhores países para se viver. O CEO da Equinor, Anders Opedal, também está de visita ao museu – não para relembrar a história industrial do país, mas para contar sobre o futuro da Equinor e o papel que a empresa deseja desempenhar na transição verde.

Na sala de reuniões, situada no andar acima da recepção do museu, Opedal apresenta as metas e ambições que tem para a empresa sob sua liderança, e como esta coletivamente tomará um rumo sustentável e rentável em direção ao ano de 2050.

“Como ponto de partida, sempre considerei que uma empresa deve se posicionar de forma a se adaptar à sociedade e às necessidades de seus clientes. A Equinor é uma empresa de energia, e a grande questão é como adaptar uma grande empresa de energia em uma época em que tudo o que está relacionado com energia passa por mudanças?”, pondera Opedal.

Nos últimos meses, as mudanças climáticas ocuparam, talvez mais do nunca, manchetes de noticiários de todo o mundo – foram ondas de calor no Canadá, inundações na Alemanha e na Bélgica, incêndios florestais dramáticos na Turquia, na Grécia e na Itália, apenas para mencionar alguns dos eventos. Por outro lado, o Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgou novo relatório no início de agosto, e a conclusão a que chegou é incontestável: as consequências das mudanças climáticas são cada vez mais graves e urge atuar.

“Mais do que nunca, é importante que empresas como a Equinor assumam um papel de liderança na transição energética que o planeta tanto necessita. Há urgência, e a expectativa é que ajamos. Não podemos resolver os desafios globais sozinhos, mas, como empresa, temos um papel importante a desempenhar. Com o curso traçado, acredito que, juntos, podemos realmente fazer uma diferença”, afirma ele.

**As partes e o todo**  
Em 15 de junho deste ano, Anders Opedal apresentou seu plano

sobre como a empresa irá se tornar uma empresa líder na transição verde e como deverá acelerar sua transição de uma empresa com foco em petróleo e gás para uma empresa de energia diversificada. A estratégia descreve um plano de crescimento em três áreas: um portfólio de petróleo e gás otimizado na Noruega e em mercados internacionais selecionados gerará valores significativos para a sociedade e os investidores; o crescimento na área de energia eólica offshore e de outras energias renováveis constituirá a base de um novo e rentável segmento; e serão feitos grandes esforços com parceiros e autoridades para desenvolver novos mercados para soluções de baixo carbono, como o hidrogênio e a captura e armazenamento de carbono (CAC).

“Ao seguir nossa estratégia, teremos muitos projetos lucrativos nos próximos anos, tanto na plataforma continental norueguesa como internacionalmente. Além

disso, deixamos claro que temos musculatura financeira para arcar com os grandes investimentos que uma nova indústria exige para um futuro de baixo carbono”, afirma o CEO.

A nova versão da estratégia teve uma recepção um tanto descontraída: a cotação caiu no mercado de ações, grupos de interesse na área de clima e meio ambiente expressaram o desejo de uma transição ainda mais rápida, enquanto críticos temiam que a empresa, agora, fosse desviar o capital de projetos rentáveis de petróleo e gás para projetos menos rentáveis de energia renovável. As críticas não surpreendem Opedal, que está confiante em que a estratégia dará bons frutos. A questão é entender por que ele pensa assim.

“A resposta é o todo. A estratégia foi elaborada pela nova diretoria em estreita colaboração com o Conselho de Administração e está baseada em um trabalho minucioso realizado pelas áreas

de negócios e pelo pessoal executivo”, explica Opedal. “Centenas de funcionários estiveram envolvidos no processo, e a visão holística que a estratégia oferece pode ser rastreada a esta ampla colaboração em toda a organização.”

“A estratégia descreve como podemos continuar sendo uma empresa lucrativa por muitos anos por vir, ao mesmo tempo em que apostamos no futuro com investimentos em energias renováveis e soluções de baixo carbono, para estarmos preparados para crescer e ser rentáveis, mesmo quando a demanda de petróleo e gás diminuir”, destaca Opedal.

No final de julho, Opedal divulgou os resultados do primeiro semestre da empresa, os melhores desde 2014. Nessa época, para efeito de comparação, o preço do petróleo do Mar do Norte rondava 115 dólares o barril. A evolução vista reflete o alto preço das matérias-primas,



CHEFE MÁXIMO NAS PROFUNDEZAS: em sua primeira visita offshore como CEO, Anders Opedal assinou a placa afixada à plataforma Troll A. Foto: Jon Ingemundsen / Stavanger Aftenblad



REUNIDOS: Recentemente, toda a diretoria da empresa se reuniu fisicamente pela primeira vez. Atrás, da esquerda para a direita: Arne Sigve Nylund, Siv Helen Rygh Torstensen, Jannicke Nilsson, Jannik Lindbæk, Pål Eitrheim, Irene Rummelhoff, e Al Cook. À frente, da esquerda para a direita: Kjetil Hove, Carri Lockhart, Ulrica Fearn, Ana Fonseca Nordang, e Anders Opedal. Foto: Arne Reidar Mortensen

*Mais do que nunca, é importante que empresas como a Equinor assumam papel de liderança na transição energética que o planeta tanto necessita.*

Anders Opedal

mas também o árduo esforço de uma organização que, graças ao trabalho sistemático de melhoria contínua ao longo de vários anos, apresenta operações seguras e de qualidade.

**Segurança como ponto de partida**

“Nossa prioridade máxima sempre foi a segurança, o fundamento que nos permite levar a cabo nossa estratégia e trabalhar com desenvolvimento organizacional e, igualmente importante, de competências”, explica ele.

Recentemente, o CEO divulgou as estatísticas de segurança para o segundo trimestre do ano, que revelam uma tendência estável quanto a incidentes graves, mas uma evolução negativa no número de lesões pessoais registradas. O ano de 2020, em termos de segurança, foi dramático, e os graves incidentes ocorridos em Tjeldbergodden e Hammerfest LNG sublinham a importância de esforços continuados para assegurar que todos os

trabalhadores tenham um local de trabalho seguro.

“Não teremos êxito em nenhuma de nossas metas, se o trabalho não for feito de forma segura. Essa é nossa prioridade número um. E, ao melhorarmos a segurança, será mais fácil alcançar todas as demais metas que farão de nós uma empresa de sucesso no futuro”, diz Opedal.

Uma das motivações para a reorganização ocorrida este ano é a concentração de todo o trabalho de segurança da empresa. Desde junho, as áreas de segurança pessoal, segurança patrimonial, e sustentabilidade estão reunidas em uma nova unidade, a de Segurança e Sustentabilidade (SSU). Para Opedal, segurança é o próprio alicerce de um bom futuro para a empresa.

“Trabalhar em segurança e cumprir com as exigências legais é fundamental para a Equinor. Nosso número de incidentes graves (SIF) é o mais baixo de

todos os tempos – o que é excelente, mas jamais podemos nos dar por satisfeitos. É preciso continuar nosso árduo trabalho para assegurar índices ainda mais baixos”, conclui ele, que continua: “é grave, no entanto, que a tendência do número de lesões pessoais demonstre o contrário. Ninguém deve sofrer lesões, ao desempenhar suas funções na empresa. Temos de continuar concentrados na redução do número de acidentes grandes e trabalhar arduamente para reverter a tendência de aumento de lesões pessoais”.

**Emissões líquidas zero**

Um dos carros-chefes da nova estratégia é atingir neutralidade climática em 2050. Em outras palavras, em 2050, a Equinor deverá ter conseguido eliminar o mesmo volume de gases de efeito estufa que libera de sua produção e transporte, e do consumo de seus produtos. Esta ambição impactará todas as atividades da petroleira hoje e o que ela pretende ser nos próximos anos – desde como desenvolver as



INSPIRAÇÃO: Anders Opedal busca inspiração em conversas com representantes sindicais jovens da Equinor e da Aker BP durante a Semana Arendal em agosto deste ano  
Foto: Erik Haaland

competências necessárias e incrementar seu portfólio a como produzir energia.

“Para sermos uma empresa relevante no futuro, somos obrigados a atender às expectativas da sociedade”, assegura Opedal. “Trata-se tanto de dirigir nossas atividades à neutralidade como de estarmos dispostos a participar do que pode ser descrito como o maior e mais importante mutirão do mundo: garantir que o mundo seja neutro para o clima.”

“É a direção certa para a empresa, é a estratégia certa, e o trabalho em prol da neutralidade climática nos trará muitas oportunidades de negócios no futuro. Com esta ambição, podemos nos tornar uma empresa mais robusta no futuro”, acrescenta ele.

As pesquisas sobre o clima são incontestáveis: a temperatura do planeta está cada vez mais alta por causa das mudanças climáticas causadas pela ação humana. Se o mundo quiser alcançar as metas do Acordo de Paris, nações, empresas e cidadãos terão de contribuir. A ambição de atingir emissões

líquidas zero até 2050 é a resposta da Equinor a este desafio, uma ambição que nasceu, por um lado, do desejo da empresa de ser uma força motriz no desenvolvimento da sociedade que a rodeia e, por outro lado, porque a neutralidade climática é decisiva para a rentabilidade e o crescimento da empresa. Para Opedal, a meta é ser uma empresa líder na transição verde.

“Não queremos ser o maior em volume ou gigawatts, mas podemos estar sempre na vanguarda do desenvolvimento e da necessidade de energia da sociedade. Isso é liderar na transição energética”, sublinha. Sentado à mesa de reuniões no segundo andar do Museu do Petróleo, o engenheiro se demonstra claramente otimista, ao descrever tudo o que está por vir.

“O que sempre foi e continua a ser único na Equinor é o legado que herdou das empresas Statoil, Saga e Hydro, ou seja, a capacidade de transformar tecnologia e engenharia em atividade industrial e empregos”, conclui o CEO.

#### Renováveis em excesso?

Até o ano de 2030, cinquenta por

cento dos investimentos totais da empresa serão em energias renováveis e projetos de baixo carbono. Céticos alertam sobre despendido o dinheiro ganho com a produção lucrativa de petróleo e gás para financiar projetos de energias renováveis e soluções de baixo carbono. Opedal, contudo, discorda das afirmações que a nova estratégia trará um retorno menor para a empresa.

“Os perfis de petróleo e gás e de renováveis são dois perfis de risco diferentes. Sendo assim, os custos e o retorno de capital também são diferentes. Ademais, é importante lembrar que o portfólio de renováveis tem, em média, 19 anos de preço fixo”, adverte, destacando que esta previsibilidade contribui para diminuir os riscos no tocante às receitas. “No setor de petróleo e gás, pelo contrário, os preços sobem e baixam.”

“Quando o preço do barril está em sessenta dólares, o retorno do petróleo e gás é alto. Vale recordar, porém, que, há apenas um ano, o preço estava na casa dos vinte dólares, e, aí, o retorno não era exatamente alto”, diz ele. O investimento em novas áreas de



negócios também é o resultado de uma certeza de que, no futuro, será cada vez mais difícil explorar e desenvolver novos campos, além de que a necessidade de petróleo e gás irá gradualmente diminuir.

“Para assegurarmos fluxo de caixa também no futuro, é preciso começar o trabalho de posicionamento em outras áreas hoje, pois começar em 2030 será tarde demais”, alerta o engenheiro.

#### Escassez de renováveis?

Enquanto alguns consideram que a Equinor esteja investindo demais em renováveis atualmente, outros alegam que a empresa não está canalizando seus investimentos na direção contrária à do petróleo e gás com a rapidez necessária, focando neste tipo de crescimento até 2030. Como é possível apostar na neutralidade climática, ao mesmo tempo em que se aumenta a recuperação de combustíveis fósseis? Por que seria correto seguir explorando petróleo e gás, quando a Agência Internacional de Energia (IEA) afirma que o que já foi descoberto é mais do que o mundo necessita?

“O fato de crescer em petróleo e gás nos próximos anos reflete a qualidade do portfólio de projetos que temos e os novos campos que começam a operar. Produzimos com as menores emissões possíveis e eletrificaremos partes cada vez maiores da produção”, esclarece Opedal. “No futuro, será difícil justificar o desenvolvimento de novos campos totalmente independentes. Em um portfólio otimizado, porém, o foco será a exploração e o melhor uso dos recursos próximos aos campos, instalações e infraestruturas existentes.”

“Investimos substancialmente em uma infraestrutura abrangente, tanto na plataforma continental norueguesa como internacionalmente. No futuro, nossas prospecções serão próximas às

plataformas existentes e às descobertas já feitas. Desse modo, utilizaremos nossos recursos da melhor forma, garantindo que as novas descobertas possam entrar em produção o mais depressa possível, reduzindo, assim, o período de amortização e o risco para nossos campos”, explica ele.

Opedal ressalta que neutralidade climática não se atinge somente com a redução da produção do petróleo e gás, mas também com investimentos em energias renováveis e soluções de baixo carbono, acrescentando que simplesmente cortar o petróleo e gás nunca foi uma opção para a empresa.

“Alcançar neutralidade climática encolhendo a empresa não é a estratégia. Nossa estratégia é de crescimento. Quanto a ser neutros para o clima até 2050, não há contradição alguma em aumentar a extração de petróleo e gás a curto prazo, pois, quanto mais petróleo e gás for produzido agora, maior será o preço obtido e maior será nossa capacidade de investir em renováveis e soluções de baixo carbono, que melhor irão nos preparar para o futuro”, afirma Opedal.

#### Importância da capacidade de adaptação

Para que a transição energética seja bem-sucedida, é necessário que os governos criem quadros legais previsíveis e apropriados, bem como processos adequados de concessão de áreas, para que a aventura industrial da energia eólica offshore seja possível. Além disso, na eventualidade de bons arranjos fiscais para o carbono, a captura e armazenamento de carbono, além das soluções de hidrogênio, poderia alcançar plenamente seu potencial. Internamente, há, porém, peças que também precisam se encaixar neste quebra-cabeça.

*Encolher a empresa não é a estratégia. Nossa estratégia é de crescimento.*

Anders Opedal

## FATOS

### Estratégia para uma transição mais rápida

#### Transição mais rápida:

- Ser líder mundial em baixas emissões associadas à produção de petróleo e gás
- Desenvolver parques eólicos offshore em grande escala e mercados para energia eólica offshore flutuante
- Desenvolver novos mercados de soluções de baixo carbono, tais como hidrogênio e captura e armazenamento de carbono

Até 2030, 50 % dos investimentos brutos serão em energias renováveis e soluções de baixo carbono.

#### Alta geração de valor:

- Ter sólido fluxo de caixa das operações de petróleo e gás com baixas emissões na próxima década
- Gerar valor substancial nas operações de energia eólica offshore
- Com isso, financiar a transição, criando postos de trabalho e valor para os acionistas e para a sociedade

O preço de USD 30 por barril é suficiente para gerar fluxo de caixa positivo nas operações de petróleo e gás até 2026.

#### Medidas concretas para o corte de emissões:

- Até 2030: redução de 20 % da intensidade líquida de carbono
- Até 2035: redução de 40 % da intensidade líquida de carbono
- As emissões da Equinor atingiram seu nível mais alto em 2015

Redução de 40 % da intensidade líquida de carbono até 2035.

Fonte: estratégia atualizada da Equinor, 2021



"Adiante, será importante assegurar êxito no desenvolvimento de nossas competências, na transferência de capital para os projetos certos, na mobilidade de nosso pessoal, e na criação das competências necessárias para os projetos em que investimos", comenta Opedal. Uma das maiores e mais debatidas mudanças durante a reorganização foi o desenvolvimento de centros de competências, cujo principal objetivo é tornar a empresa capaz de dar meia-volta completa, se necessário, como assim o fazem as empresas de menor porte.

"Reestruturações e mudanças podem ser difíceis, mas, com o passar do tempo, contribuirão grandemente para que possamos trabalhar melhor em conjunto e possamos desenvolver competências e competitividade, garantindo a continuidade de nossos próprios locais de trabalho. A nova organização fortalece nossa capacidade de adaptação a mudanças e de melhor tirar proveito das oportunidades", destaca ele.

"O desenvolvimento será cada vez mais rápido nos próximos anos. A conferência do clima COP26, a ser realizada em novembro próximo, provavelmente resultará em restrições climáticas por parte de muitos governos nacionais, algo que, por sua vez, acarretará grandes mudanças para a indústria", diz Opedal, erguendo os olhos e sorrindo discretamente.

"Minha tarefa consiste em preparar a empresa para que esteja pronta para as mudanças, ao mesmo tempo em que nos posicionamos à frente e decidimos nós mesmos que mudanças queremos fazer, evitando ficar para trás e ter que aceitar mudanças enormes e penosas em algum momento incerto no futuro", afirma, reiterando que a Equinor tem um papel importante a desempenhar na atual transição energética global.

"O mundo precisa de energia, o mundo precisa de emissões mais baixas, o mundo precisa de novas tecnologias e soluções. Com nossos parceiros, autoridades e, é claro, com todos os bons profissionais que temos em nossa empresa, tenho certeza de que chegaremos lá", afirma Opedal.

"Todos os dias de trabalho são uma grande satisfação para mim."



# Rumo a emissões LÍQUIDAS ZERO

Em um planeta em que os limites de tolerância estão cada vez mais sob pressão, a preocupação crescente com as consequências das mudanças climáticas faz com que os esforços para sua mitigação avancem. E, embora as mudanças ainda sejam muito lentas, muito está prestes a acontecer.

"Desde a década de 1980, temos amplo conhecimento de que as mudanças climáticas vêm acontecendo em decorrência das emissões causadas pela ação humana. Ainda assim, durante décadas muito pouco foi feito", diz Hilde Røed, vice-presidente de Sustentabilidade da Equinor. "Felizmente, isto está mudando e, nos últimos anos, o ritmo da transição tem acelerado substancialmente."

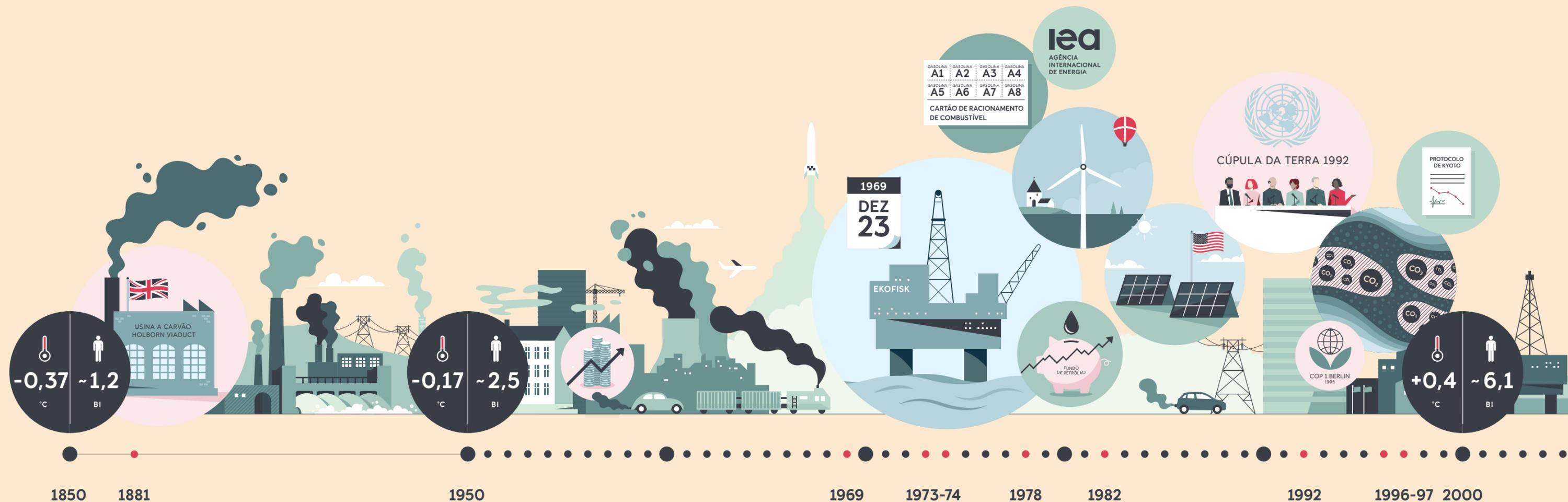
O aquecimento global gera mudanças climáticas graves que acarretam grandes consequências, como o aumento do nível do mar pelo derretimento do gelo, e contribuem para eventos climáticos extremos mais frequentes, tais como ondas de calor, enchentes, secas, e incêndios florestais. Estudos revelam que as mudanças climáticas estão, atualmente, no topo da lista de preocupações das pessoas.

**Claros sinais**  
"Um número cada vez maior de pessoas percebe o efeito das mudanças climáticas, conscientizando-se da gravidade da questão e criando expectativas de que algo tem de ser feito", afirma Røed. "O aumento da temperatura média global em um grau e meio afetará todos os ecossistemas e, consequentemente, também os meios de subsistência das pessoas."

"O aumento da temperatura média global pode contribuir, entre outras coisas, para o aumento do nível do mar pelo derretimento de geleiras e das calotas polares. Em algumas áreas mais específicas, porém, o aumento da temperatura poderia ser de vários graus, causando mudanças locais devastadoras. Dois bons exemplos disso são a destruição de recifes de coral e o desapare-

cimento do permafrost que, ao derreter, emite grandes quantidades de gases de efeito estufa sob forma de metano, antes armazenados no solo congelado", afirma a vice-presidente.

**"O último relatório do painel das Nações Unidas sobre o clima (IPCC) destaca a gravidade da situação – mais eventos climáticos extremos ocorrerão e não resta dúvida de que tais eventos são causados pela atividade humana." O relatório, no entanto, dá margem a esperanças. "Se conseguirmos reduzir as emissões, será possível evitar as consequências mais drásticas", acrescenta ela.**



Nos últimos anos, o foco e os esforços para conter o aquecimento global aumentaram. Cada vez mais países e empresas afirmam que serão neutros para o clima até 2050. Atuando como pano de fundo desta contensão, os relatórios do painel das Nações Unidas sobre o clima e o Acordo de Paris norteiam claramente como o aquecimento global deve ser limitado.

**Dependência de medidas globais**  
O Acordo de Paris, um acordo internacional adotado em dezembro de 2015, foi um marco importante, pois, por meio do acordo, países de todo o mundo se comprometeram a reduzir suas emissões. Em virtude dessa iniciativa, vários países incrementaram suas ambições sobre quanta emissão cortar, o preço das emissões aumentou, e já há vários exemplos de regulamentação de redução de emissões em legislações locais”, complementa Røed.

Nem a atmosfera nem as emissões respeitam fronteiras

nacionais, não podendo, assim, um único país ou continente resolver o problema. Por essa razão, a política climática deve ser discutida em nível global – algo que, por si só, é um grande desafio. Há, contudo, sinais positivos de mudança como, por exemplo, a reintegração dos Estados Unidos ao Acordo de Paris, após Joe Biden ter assumido a presidência, e o fato de a China afirmar que alcançará a meta de emissões líquidas zero até 2060.

**“Há muito a ser feito e há urgência, se quisermos que o mundo tenha êxito em sua meta de emissões líquidas zero. Para isso, diferentes medidas devem ser tomadas simultaneamente, como investir em energias renováveis, desenvolver tecnologia de captura e armazenamento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), reduzir emissões, evitar o desmatamento, e reflorestar, apenas para mencionar alguns exemplos concretos”, afirma a diretora de sustentabilidade.**

**Oportunidades até 2050**

O economista chefe da Equinor, Eirik Wærness, explica que a futura interação entre as dimensões política, econômica e tecnológica é absolutamente crucial para determinar como será o desenvolvimento energético global nos próximos 30 anos.

“Vislumbramos diferentes cenários com base em como priorizamos o desenvolvimento em cada uma dessas dimensões e, assim, identificamos diferentes oportunidades e desafios a superar”, explica ele.

No relatório Energy Perspectives (Perspectivas de Energia), elaborado pela própria petroleira, apenas um dos cenários contempla a possibilidade de o mundo alcançar seus objetivos climáticos e de sustentabilidade até 2050. O cenário foi batizado de Reequilíbrio e exigirá grandes avanços tecnológicos, cooperação global imediata e prolongada, além de maior apoio para energias renováveis e soluções de baixo carbono.

*Há muito a ser feito e há urgência, se quisermos que o mundo tenha êxito em sua meta de emissões líquidas zero.*

*Hilde Røed*  
Vice-presidente de sustentabilidade da Equinor

**Maior eficiência energética**

Eficiência energética é a chave para o aceleração da transição. O problema reside em que o mundo como um todo terá de reduzir seu consumo de energia, em um contexto em que a população da Terra cresce e enriquece. Hoje, 15% da população detém dois terços da renda mundial e consome mais de um terço de toda a energia produzida no mundo. Para que outros países saiam da pobreza, aumentando, por exemplo, seu acesso a serviços de energia e seu consumo energético, os países industrializados devem compensar o desequilíbrio, reduzindo seu próprio consumo.

**“A mudança afetará toda a sociedade, incluindo seu consumo diário de energia e o meu”, alerta Wærness. “Cenários em que as metas mais ambiciosas são alcançadas exigem mudanças comportamentais tão específicas que, por exemplo, ambientes internos não poderiam ultrapassar 20 graus no inverno ou serem inferiores a 24 graus no verão.”**

**Principais áreas prioritárias**

O relatório da Equinor revela que as maiores oportunidades se

concentram no aumento da produção de eletricidade renovável, especialmente das energias solar e eólica que, mesmo durante a pandemia, continuam a crescer, entre outros fatores, graças a políticas climáticas, sistemas de apoio e incentivos, e o fortalecimento dos objetivos climáticos. Além disso, os custos de tecnologia continuam caindo em nível global, criando novos mercados, inclusive para a energia eólica offshore fixa e a flutuante.

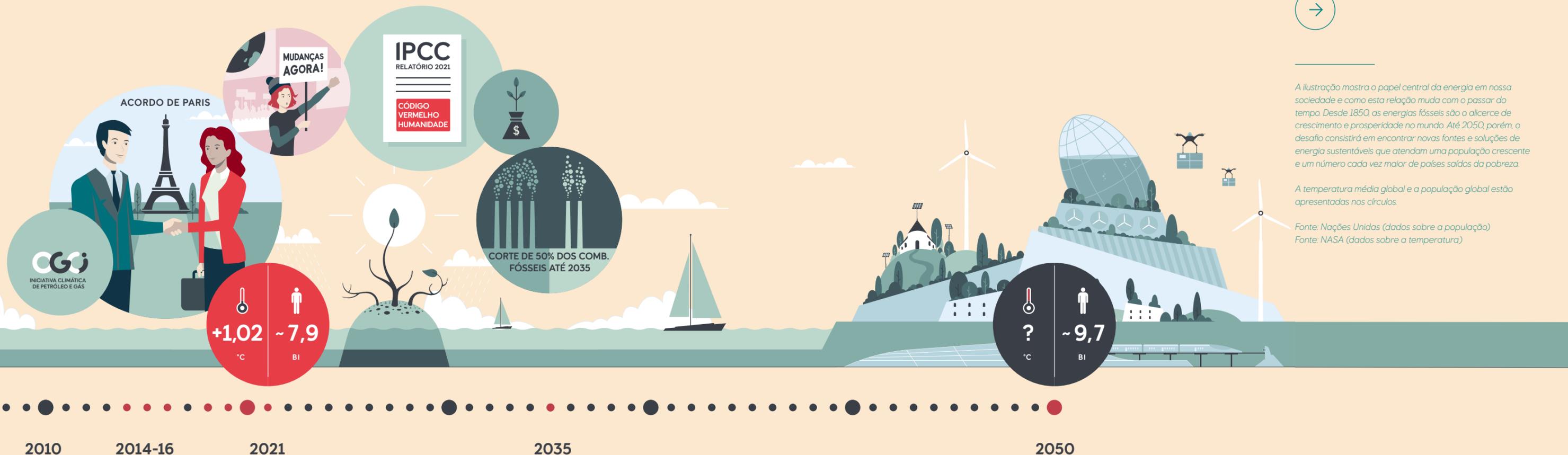
“Em nosso cenário Reequilíbrio, que pressupõe o cumprimento das metas do Acordo de Paris, destacamos a importância de mais investimentos em energias renováveis e a eletrificação da energia, além de investimentos em captura e armazenamento de carbono (CAC) e, potencialmente, em hidrogênio como transportador de energia. Nesse contexto, empresas de energia como a nossa têm grandes oportunidades”, conclui Wærness, enfatizando que a transição energética global é o maior desafio dos nossos tempos.

“O consumo de energia sempre esteve associado à evolução do crescimento econômico. Hoje, no

entanto, a demanda de energia deve ser desvinculada do crescimento econômico, ou seja, o consumo de energia tem de diminuir, ainda que o crescimento econômico siga evoluindo – ao mesmo tempo em que substituímos as fontes de energia fóssil por renovável. Isso tudo pode acontecer, mas não acontece por si só”, alerta ele.

*A transição verde traz oportunidades novas e significativas para a Equinor.*

*Eirik Wærness*  
Economista chefe da Equinor



A ilustração mostra o papel central da energia em nossa sociedade e como esta relação muda com o passar do tempo. Desde 1850, as energias fósseis são o alicerce de crescimento e prosperidade no mundo. Até 2050, porém, o desafio consistirá em encontrar novas fontes e soluções de energia sustentáveis que atendam uma população crescente e um número cada vez maior de países saídos da pobreza.

A temperatura média global e a população global estão apresentadas nos círculos.

Fonte: Nações Unidas (dados sobre a população)  
Fonte: NASA (dados sobre a temperatura)

### Transição e oportunidades

“A transição verde nos traz oportunidades novas e significativas. Incrementaremos o valor de nosso portfólio de petróleo e gás, aproveitaremos as oportunidades em energias renováveis, e desenvolveremos soluções que permitam alcançar neutralidade climática até 2050”, assegura Philippe F. Mathieu, diretor de estratégias da Equinor.

**Segundo Mathieu, a nova estratégia da Equinor, lançada em junho de 2021, pode ser sintetizada em três grandezas: “30”, “40”, e “50”.**

#### “30”: o preço do equilíbrio

“A grandeza ‘30’ significa que esperamos que a geração de valor advinda do petróleo e gás seja satisfatória, mesmo que o preço do petróleo caia a 30 dólares o barril. O petróleo e o gás são, na verdade, essenciais para o financiamento de nossa reestruturação a longo prazo. Nosso foco é a geração de valor a partir de um portfólio robusto e competitivo”, explica ele.

“A meta é investir em petróleo e gás que resultem em emissões de CO<sub>2</sub> as mais baixas possíveis, promovam um forte fluxo de caixa e a maior geração de valor possível.

#### “40”: corte de emissões

“Quanto menor for a intensidade de carbono de uma empresa, menores serão suas emissões por determinada quantidade de energia fornecida. A meta é reduzir nossa intensidade líquida de carbono em 40 % até 2035”, conta Mathieu. (ver glossário)

“Alcançaremos a meta reduzindo as emissões de nossos negócios de petróleo e gás, aumentando a

capacidade de renováveis, e desenvolvendo soluções de baixo carbono. A longo prazo, tais medidas, combinadas com o declínio natural da produção de petróleo e gás, contribuirão para a redução de nossa intensidade de carbono em direção à neutralidade climática em 2050”, revela o diretor de Estratégias.

#### “50”: investir

Até 2030, esperamos que 50 % dos investimentos anuais sejam voltados para projetos renováveis e soluções de baixo carbono.

“As energias renováveis constituirão a base do crescimento de longo prazo da empresa. Nossa vantagem competitiva decorre, por exemplo, de nossa expertise offshore e da experiência de posicionamentos anteriores, além de operações em energia eólica offshore”, aponta Mathieu, acrescentando que o mesmo se aplica à captura e armazenamento de carbono, importante para o desenvolvimento dos negócios da empresa.

**“Vamos continuar escrevendo nossa história como uma locomotiva industrial e, embora o futuro seja bastante incerto, temos de nos concentrar naquilo que sabemos fazer e naquilo em que acreditamos. Além disso, temos de ser flexíveis e capazes de ajustar nossa velocidade e direção em sintonia com as mudanças no mercado e em nosso meio. Trata-se de ‘verificar’ e ‘agir’ também para esta estratégia, que é o nosso plano A.”**



## Por isso estamos mudando

As mudanças climáticas constituem o maior desafio dos nossos tempos, e sistemas energéticos de todo o mundo passam por mudanças aceleradas para enfrentar esse desafio. Por outro lado, o desenvolvimento de uma sociedade neutra para o clima cria novas oportunidades de negócios. Nesse contexto, a Equinor está preparada para aproveitar tais oportunidades, e, à medida que a empresa for mudando, teremos de encontrar um equilíbrio entre a geração de fluxo de caixa que possibilite a sua reestruturação e o apoio aos negócios centrais, desenvolvendo novas áreas e continuando a ser um investimento atraente para os acionistas.

- Quando sistemas energéticos mudam, criam-se novas formas de gerar valor
- A neutralidade climática traz novas oportunidades de negócios
- A atual dinâmica de mercado pressiona as margens
- A competência tecnológica e a inovação decidirão quem terá êxito

## Como chegar lá juntos

Somos abertos, cuidadosos, corajosos e cooperativos, valores que constituem a essência do que desejamos ser, como desejamos nos relacionar uns com os outros, e como conduzimos os negócios. A forma como obtemos nossos resultados é tão importante quanto os resultados que obtemos.

A posição da Equinor é ímpar para se tornar uma empresa líder na transição verde, graças à sua competência, bagagem tecnológica e inovação e, como não poderia deixar de ser, sua capacidade de execução de projetos e de desenvolvimento da indústria.

A boa colaboração com fornecedores e parceiros de nossa indústria, além da cooperação com pesquisadores, autoridades e a sociedade em geral, sempre foi importante para o desenvolvimento da empresa, e continuarão sendo fator decisivo quando tivermos um crescimento lucrativo no futuro.

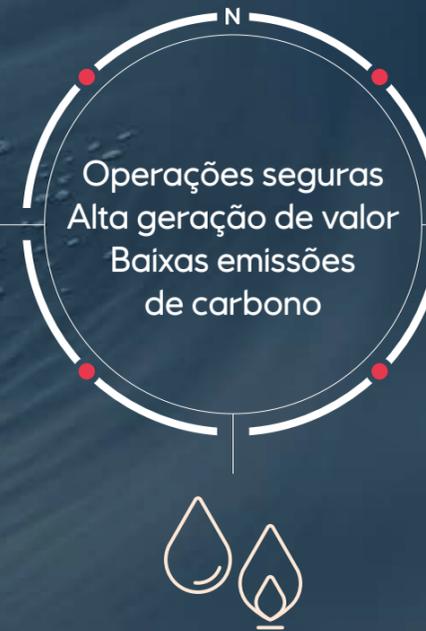
Vamos continuar escrevendo  
nossa história como uma  
locomotiva industrial.

Philippe F. Mathieu  
Diretor de estratégias  
da Equinor



Crescimento  
lucrativo em  
energias renováveis

- Investimentos de USD 23 bilhões até 2026
- Instalação de 12–16 GW até 2030



Portfólio otimizado  
de petróleo e gás

- Fluxo de caixa livre de mais de USD 45 bilhões provindos do petróleo e gás até 2026
- Média de 6 kg de emissões de CO<sub>2</sub> por barril até 2030, considerando toda a produção



Novas oportuni-  
dades de mercado  
em soluções de baixo  
carbono

- Transporte e armazenamento de 15–30 milhões de toneladas anuais de CO<sub>2</sub> até 2035
- Descarbonização de 3–5 centros industriais até 2035, com base em hidrogênio limpo

Fonte: estratégia atualizada da Equinor, 2021. Para detalhes e premissas relacionadas à ambição da estratégia, consulte a apresentação do Capital Markets Day 2021, em equinor.com

# Em todo o mundo, a transição verde vem se tornando uma realidade

As mudanças climáticas constituem o maior desafio de nossos tempos e alcançam todos os cantos do planeta. O caminho rumo às emissões líquidas zero é penoso, mas, para um número cada vez maior de empresas, contribuir para a solução dos desafios se tornou, por si só, uma oportunidade de negócios.



Os resultados da edição de 2020 de uma das maiores pesquisas globais nesta área, o Índice de Percepção de Sustentabilidade, são claros: dois terços dos mais de 12 000 participantes da pesquisa afirmam que consideram importante que as empresas tenham uma atitude de sustentabilidade. Ao mesmo tempo, mais da metade deles também afirma estar disposta a pagar mais por produtos sustentáveis em detrimento dos considerados não sustentáveis. Em outras palavras, se todos trabalharem para atingir as metas climáticas, isso será bom não apenas para o planeta, mas também para o sucesso e o crescimento das empresas.

Hoje, independentemente da indústria ou país, as empresas trabalham em muitas "direções" para atingir as metas climáticas e contribuir para um mundo mais verde e sustentável.

Nas páginas a seguir, apresentamos algumas das empresas que já estão em pleno processo de transição, como a Volvo que afirma ter seu foco de segurança hoje na solução da crise climática, a IKEA que aposta na economia circular, a KLM que incentiva seus clientes a voar menos, e a empresa de investimentos em Aberdeen que auxilia seus colaboradores em regime de home office a reduzirem as emissões climáticas em seu trabalho.



ZERO EMISSÃO: Humber aposta em cooperação industrial com emissões líquidas zero como meta.  
Foto: px Group

## HUMBER

### Primeiro polo industrial do mundo neutro em carbono

Se, de fato, quisermos alcançar a meta de emissões líquidas zero em 2050, é crucial a inclusão de todos os setores: energia, transporte, serviços e, é claro, a indústria em geral, pois, globalmente, da produção de alumínio e cimento a alimentos, produtos farmacêuticos e milhões de outros bens de consumo – a indústria é responsável por aproximadamente 23 % de todas as emissões de gases de efeito estufa. É particularmente importante, portanto, encontrar soluções para sua descarbonização.

Esse foi um desafio que o polo industrial Humber aceitou de braços abertos. A algumas horas de trem de Londres na direção norte, o polo industrial está localizado no antigo cinturão do carvão na Inglaterra e figura entre as maiores zonas industriais da Europa, com emissões anuais superiores a 12 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Apesar disso, Humber decidiu se tornar, até 2040, o primeiro polo industrial do mundo neutro em carbono. A iniciativa surgiu em um Reino Unido em que medidas climáticas estão sendo implementadas de forma realmente acelerada. Com uma das metas mais ambiciosas do mundo, os britânicos afirmam que, até 2035, cortarão as emissões de gases de efeito estufa em 78 % em relação aos

níveis de 1990. A meta foi inserida na legislação nacional, e, em decorrência disso, pequenas e grandes medidas vem sendo introduzidas para uma mudança gradativa da sociedade britânica. A iniciativa de emissões líquidas zero em Humber é apenas um exemplo. Soluções com o uso de hidrogênio, captura e armazenamento de carbono e colaboração inteligente em infraestrutura também contribuirão para o sucesso da meta. O escopo do projeto ilustra o que pode ser realizado quando se conta com ampla cooperação: mais de 70 atores estão envolvidos, entre eles o comércio e as autoridades locais, empresas industriais e de energia, além da academia e centros de pesquisa, incluindo a British Steel, National Grid, Associated British Ports, e a Equinor. Espera-se que Humber consiga repetir o sucesso que os britânicos tiveram em outras áreas. Na última década, por exemplo, o carvão foi praticamente eliminado de sua produção de energia, e a eletrificação foi ampliada com o desenvolvimento de fontes renováveis. Agora, é a vez da indústria que, munida de um plano de larga escala, irá reduzir a demanda geral de energia e implementar medidas de eficiência energética em todas as áreas da sociedade.

## AIBEL

### Empresa de serviços de petróleo com 50 % de serviços “verdes”

Nome: Mads Andersen  
Cargo: CEO da Aibel

**P: Que oportunidades a Aibel vê na transição verde?**

R: Grandes oportunidades. Nossa vasta experiência em petróleo e gás fornece conhecimentos valiosos e aplicáveis à transição verde. Temos grandes ambições para a energia eólica offshore flutuante e teremos forte presença no setor, à medida que o mercado for amadurecendo. Também estamos sondando as oportunidades que o hidrogênio, a captura e armazenamento de carbono, e a aquicultura podem representar.

**P: Quantos contratos de serviço a Aibel tem no setor de energias renováveis neste momento?**

R: Quase 50 % de nossos pedidos de serviço são em energias renováveis. Temos contratos para quatro plataformas de conversão para energia eólica offshore e há vários planos sendo desenvolvidos. Também estamos fortemente envolvidos na eletrificação da plataforma continental norueguesa, que contribuirá de forma significativa para a redução de emissões de CO<sub>2</sub>.

**P: Quais os benefícios da nova estratégia de negócios?**

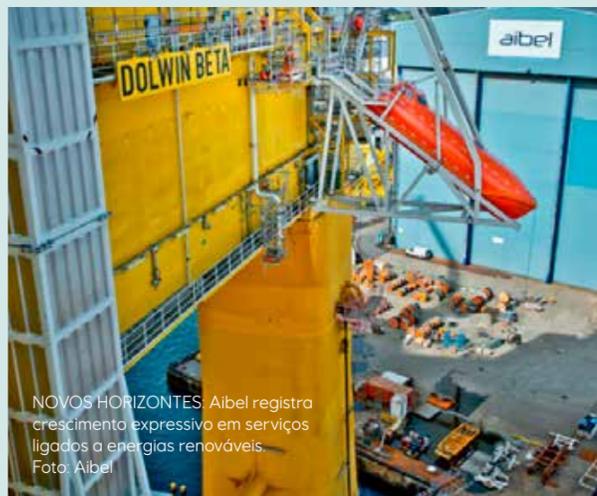
R: A estratégia assinala que investimos no futuro e nos desenvolvemos. Considero importante que os trabalhadores confiem em que a Aibel tem alternativas em seu caminho ao futuro.

**P: Quais são os desafios?**

R: Temos de ter sucesso no desenvolvimento de nossas próprias competências em novos mercados e atrair profissionais competentes que desejem trabalhar com petróleo e gás e energias renováveis.

**P: O petróleo e o gás continuarão sendo importantes para a empresa no futuro?**

R: Com certeza! Temos fornecimentos importantes para a Equinor e outros clientes dos quais temos muito orgulho, tanto para novas plataformas como para manutenção e modificações. O mundo precisará do petróleo e gás da Noruega por muitos anos ainda. E, enquanto existir uma indústria de petróleo, a Aibel estará preparada para aceitar tarefas importantes para o setor.



NOVOS HORIZONTES: Aibel registra crescimento expressivo em serviços ligados a energias renováveis.  
Foto: Aibel



INOVAÇÃO: a nova célula de combustível de hidrogênio para navios pode ser utilizada, por exemplo, em transporte de balsas.  
Foto: Corvus Energy

## CORVUS

### Cooperação para novo sistema de célula de combustível para navios

Em fevereiro de 2021, o fabricante de baterias norueguês Corvus Energy firmou parceria com a fabricante de automóveis japonesa Toyota para a produção em grande escala de sistemas para células de combustível de hidrogênio para navios. A Toyota fornecerá as células de combustível, enquanto a pesquisa, desenvolvimento e produção ocorrerão na Corvus, localizada na cidade norueguesa de Bergen. “Não poderíamos recusar a proposta de colaboração da Toyota”, comenta Geir Bjørkeli, CEO da Corvus Energy, uma empresa de propriedade da Equinor Ventures desde 2015.

#### Boa combinação

“Baterias e células de combustível são uma boa combinação em sistemas de energia com emissão zero para navios. São como feitas uma para a outra”, diz ele. A Toyota conta com 30 anos de experiência no desenvolvimento e produção de automóveis com células de combustível. A Corvus, por outro lado, comercializa baterias para uso marítimo desde 2009, tendo a própria Equinor utilizado a tecnologia de bateria da empresa em vários de seus navios, com a finalidade de reduzir as emissões na plataforma continental norueguesa. “Crescemos juntos quando reunimos diferentes competências num só lugar”, assinala ele.

#### Nova tecnologia

Por muito tempo, a produção de células de combustível de hidrogênio teve um preço elevado, mas, com o nível de custo em queda, o interesse em navios movidos a hidrogênio tem crescido. Em termos globais, o transporte marítimo terá de reduzir suas emissões em 50 % até 2050. Os primeiros sistemas criados pela parceria serão instalados em 2024.

“O plano é continuar incrementando a capacidade de produção e acelerar o desenvolvimento do mercado”, acrescenta Bjørkeli.

## MILJØGARTNERIET & TINE

### Uma das plantações de tomate em estufa mais ecológicas da Europa



REUSO: o CO<sub>2</sub> e o calor residual da fábrica de laticínios vizinha são reusados na produção de tomates da Miljøgartneriet.  
Foto: Miljøgartneriet

A empresa de horticultura Miljøgartneriet, em Kviamarka nos arredores da cidade de Stavanger, tem a dimensão de doze campos de futebol e produz aproximadamente 1 500 toneladas anuais de tomates.

As estufas na Noruega requerem muita energia para seu aquecimento, mas, em comparação com uma horticultura tradicional do mesmo porte, o consumo de energia da empresa é 20 % mais baixo. “Isso só é possível, porque a Miljøgartneriet recebe boa ajuda da empresa vizinha e funciona praticamente sem sistema de aquecimento central próprio”, explica o gerente geral Kåre Wiig.

#### Colaboração exitosa

Situada próximo da Miljøgartneriet,

encontra-se uma das instalações da empresa de laticínios TINE Meierier. Para limitar seu consumo de energia, a horticultora utiliza o calor residual da empresa de laticínios, além de receber CO<sub>2</sub> da empresa vizinha. “Criar e manter uma colaboração ambiental de sucesso sempre foi nossa meta, desde o início de nossa produção em 2010. Este é um projeto em que todos saem ganhando”, afirma Wiig, acrescentando que o resultado da colaboração são emissões mais baixas e excelentes vegetais, pois o gás carbônico, como parte do processo de fotossíntese, faz com que o sabor dos tomates seja delicioso.

#### Boa rentabilidade

Além do calor residual aproveitado, a empresa de horticultura também usa as mais novas tecnologias de estufa. A instalação está equipada com cortina contra o calor, vidro isolante e computador de clima-

tização avançado que controla a luz, o calor, a irrigação e o abastecimento de CO<sub>2</sub>. Tais soluções inovadoras já garantiram vários prêmios à empresa, além de bons resultados financeiros. Hoje, a empresa é uma das maiores horticuloras dos países nórdicos. “Soluções energéticas e ambientais sustentáveis podem ser fatores decisivos para se alcançar rentabilidade”, afirma Wiig.

#### Otimização da TINE

“Para a TINE, colaboração circular é fundamental. Somos obrigados a otimizar o uso dos recursos mais do que fazíamos anteriormente, porque é tanto mais sustentável e ambientalmente correto como lucrativo. Nossa colaboração com Miljøgartneriet é um bom exemplo de como se pode alcançar esse objetivo”, afirma Bjørn Malm, chefe de sustentabilidade da TINE.



PEGADA: com o serviço "Sua pegada climática", os clientes têm a possibilidade de conhecer o impacto climático da "delivery" que consomem. Foto: ODA

## ODA

### "Clima no ticket de compra": a pegada climática no carrinho de compras

Por volta de 23 % das emissões mundiais são geradas pela produção de alimentos, porém, se adicionamos o processamento e o transporte, o setor é responsável por 30 % das emissões globais. Ainda assim, não existe padrão algum para rotular ou apresentar dados climáticos ligados aos alimentos. Decidida a fazer algo a respeito, a empresa norueguesa Oda, uma loja virtual de produtos alimentícios, lançou o serviço "Sua pegada climática" em novembro de 2020, em parceria com o instituto de pesquisa CICERO. "O 'clima no ticket de compra' que a Oda oferece é a primeira tentativa norueguesa de se mostrar o impacto real do consumo alimentar de cada cidadão no clima", explica a diretora de sustentabilidade Louise Fuchs.

**Grande demanda por informação**  
De acordo com a empresa, nada menos que 67 % de seus clientes desejam ter conhecimento da pegada climática dos alimentos que compram, e aproximadamente a mesma porcentagem de clientes afirma estar muito

satisfeita com o serviço. "Nossos clientes exigem um carrinho de compras verde", destaca Fuchs. Tornar as emissões visíveis é uma tendência global, também fora do setor alimentar. Desde abril, a fornecedora sueca de soluções de pagamento, Klarna, possibilita que 90 milhões de usuários vejam as emissões que suas compras geram. O objetivo das medições é oferecer aos clientes uma visão clara tanto das emissões quanto das despesas que geram, para que possam fazer escolhas mais favoráveis ao clima.

**Grandes ambições**  
Como empresa, a Oda está empenhada em se tornar totalmente neutra para o clima até 2030 e, já em 2025, pretende ter todo seu transporte livre de emissões. A ambição é se tornar o supermercado virtual mais eficiente e sustentável do mundo, especialmente na Noruega, Finlândia e Alemanha. "Felizmente, temos clientes engajados, e tanto eles quanto nós acreditamos no futuro", diz Fuchs.



estabeleceu a meta comum de se tornar neutra em carbono até 2030 – nos escopos 1, 2, e 3 de emissões de gases de efeito estufa, ou seja, da extração da matéria-prima ao produto nas mãos do consumidor. Embalagens derivadas de matérias-primas fósseis são substituídas por materiais reciclados e renováveis, como bioplásticos à base de cana-de-açúcar, e mais de 90 % dos ingredientes dos cosméticos são à base de plantas, fornecidos principalmente por grandes redes de comunidades agrícolas locais espalhadas por toda a América Latina. A pergunta é: por que parar por aqui quando consumidores de todo o mundo, cientes dos desafios climáticos, acordaram para uma das medidas mais importantes no combate ao aquecimento global: a preservação das florestas?

**Combate ao desmatamento**  
No país de origem da Natura, o Brasil, encontra-se a maior parte da maior floresta tropical do mundo e um grande sumidouro natural de carbono: a Amazônia. Não obstante, tanto a Amazônia como outras florestas estão sob grande pressão devido ao desmatamento que ocorre em todo o mundo. Hoje, a destruição desenfreada das florestas é responsável por 10 % a 15 % das emissões globais de gases de efeito estufa, de acordo com a ONU. Pensando nisso, a Natura &Co aumentou sua meta de 4 milhões de hectares de área florestal preservada para 7,4 milhões de hectares. Por meio da iniciativa Carbono Circular, a empresa compensa as comunidades locais não só pelo cultivo de ingredientes que promovam a biodiversidade, mas também pelo replantio das florestas, apenas para mencionar um exemplo.

"Queremos acabar com o corte de madeira legal e ilegal e com o desmatamento em toda a área de conservação", afirma Sílvia Lagnado, diretora de sustentabilidade da Natura &Co.

## MICROSOFT

### Além das emissões líquidas zero: Microsoft será negativa em carbono



CARBONO NEGATIVA: no mesmo ano em que a Microsoft cumpre 75 anos, a pegada histórica de CO<sub>2</sub> da empresa terá desaparecido. Foto: Getty Images

Já no ano de 2012, a Microsoft tinha alcançado a meta de emissões líquidas zero. Atualmente, a empresa pretende alcançar a meta de emissões negativas até 2030, além de zero resíduo e desperdício. "Em 2050, ano em que a Microsoft comemora seus 75 anos, a pegada histórica de CO<sub>2</sub> da empresa terá desaparecido. Para tanto, a empresa tem uma série de investimentos em andamento e definiu medidas como assegurar que os centros de dados, escritórios, e todo o transporte sejam abastecidos com energia renovável, que o consumo de água seja o mais eficiente possível, e que o nível de resíduos e desperdícios seja zero", esclarece Michael Engström da Microsoft Noruega.

**Biodiversidade**  
"Pretendemos criar o Computador Planetário, uma iniciativa da Microsoft para a conservação da biodiversidade e armazenamento de dados ambientais de todo o mundo. A iniciativa proporcionará melhor monitoramento, modelagem e gestão de ecossistemas em todo o planeta. Outra área de foco importante para nós são ferramentas que poderão ajudar clientes e parceiros de todo o mundo a reduzir seu consumo de CO<sub>2</sub>, ou seja, com o uso de tecnologias e serviços da Microsoft que focam, entre outras coisas, em consumo de água e gestão de resíduos. E, por último, mas não menos importante, continuaremos a investir em nosso próprio capital humano, que é nosso maior recurso para alcançar nossos objetivos", acrescenta Engström.

**Tecnologia de informação acelera descarbonização**  
Além das medidas acima, a empresa também criou um fundo de inovação climática no valor de um bilhão de dólares, dos quais 150 milhões já foram empregados. O fundo tem como objetivo acelerar o desenvolvimento da captura e armazenamento de carbono (CAC). "A tecnologia CAC é imprescindível para a redução das emissões de carbono. A Microsoft trabalhará em conjunto com o setor industrial para criar oportunidades de negócios na área de captura e armazenamento de carbono. Investigaremos uma plataforma de software, baseada nos princípios de código aberto, pode promover a inovação tecnológica e empresarial necessária para acelerar o desenvolvimento desta tecnologia."

As soluções de TI da empresa também podem contribuir para uma transição mais rápida em outros setores, uma vez que, hoje, soluções que gerem benefícios em larga escala são altamente necessárias. "O sistema de nuvem é importante, acima de tudo, porque a plataforma fornece a empresas de todos os setores uma plataforma compartilhada, com soluções e dados facilmente acessíveis que, além de impactarem o preço, influenciarão a qualidade das soluções e o tempo dispensado entre a prancha de desenho e o produto no mercado. A análise de dados será uma força motriz deste desenvolvimento e o próprio cerne da otimização de nossa produção e aproveitamento de energia", afirma Engström.

## NATURA &CO

### Gigante da beleza será neutra em carbono apostando na floresta tropical

O grupo empresarial brasileiro Natura &Co é a quarta maior empresa de beleza do mundo, com marcas como Natura, Aesop, The Body Shop e Avon em seu portfólio. Seus produtos são desenvolvidos e comercializados sob a clara visão de atendimento das necessidades de cuidados pessoais de consumidores modernos sem o comprometimento da natureza.

"O que nos motiva não é ser melhor que os demais ou ter todas as respostas, mas, sim, colaborar com aqueles ao nosso redor para encontrar soluções que atendam ao interesse de todos", afirma o CEO e presidente do Conselho de Administração da Natura, Roberto Marques.

**Emissões líquidas zero em 2030**  
Todas as marcas da Natura &Co têm, desde o princípio de suas atividades, planos próprios para reduzir a pegada de carbono. A Natura, por exemplo, iniciou seu programa de neutralidade de carbono em 2007 e já conta com mais de 14 anos de experiência em medição, corte e compensação de emissões de gases de efeito estufa. A marca Aesop, por sua vez, já é neutra em carbono na Nova Zelândia e na Austrália, e a Avon atingiu emissões líquidas zero no escopo 2, com 100 % de seu consumo de energia sendo proveniente de fontes renováveis. Ao trabalhar sistematicamente em cada segmento da cadeia de valor, o grupo de cosméticos



INGREDIENTES LOCAIS: a empresa brasileira Natura &Co assume sua parte de responsabilidade com a floresta amazônica. Foto: Natura &Co

## VOLVO

### Mudanças climáticas: o maior teste de segurança



O MAIOR DE TODOS: segundo a Volvo, lutar para a mitigação das mudanças climáticas é o teste de segurança mais importante que existe hoje. Foto: Volvo Cars

Nome: Stuart Templar. Cargo: diretor de sustentabilidade global da Volvo Cars

**P: Qual é o maior teste de segurança hoje?**

R: O maior desafio que nosso planeta enfrenta é o aquecimento global. Como fornecedores de veículos, reconhecemos que somos parte do problema e que precisamos ser parte da solução. Portanto, para nós, mudança climática é o nosso maior teste de segurança.

**P: Que tipos de medidas a indústria automobilística já tomou?**

R: É fundamental acelerar o ritmo da transição global para se alcançar emissão zero na área de mobilidade, se quisermos zerar as emissões líquidas até 2050. Para isso, a indústria vem fazendo grandes investimentos em eletrificação veicular. A Volvo planeja, por exemplo, ser uma empresa de veículos totalmente elétricos até 2030 e almeja definir o ritmo de transformação do setor. Nossa expectativa é que mais fabricantes se decidam a fixar uma data final para a produção de

carros com motor de combustão interna, de preferência antes da próxima reunião de cúpula do clima COP26.

**P: Somente a eletrificação seria suficiente?**

R: Não! As emissões devem ser geridas em toda a cadeia de valor. Nossa meta é, até 2025, reduzir em 40 % as emissões de carbono de todo o ciclo de vida do veículo, mas só conseguiremos isso se tivermos o apoio irrestrito de terceiros, principalmente de nossos fornecedores. Para que nós e outras empresas cumpramos os objetivos climáticos, é essencial que a transição para energia limpa seja global. Todas as medidas de descarbonização da indústria, tomadas por empresas do setor de energia como a Equinor, são, portanto, muito bem-vindas.

**P: Como a Volvo trabalha com sustentabilidade?**

R: Para nós, sustentabilidade é tão importante quanto segurança, e as

medidas climáticas da empresa são nossa maior prioridade. Seremos uma empresa neutra para o clima em toda a nossa cadeia de valor até 2040. Nesse meio tempo, reduziremos as emissões de carbono em 40 % por ciclo de vida de veículo até 2025 e mapearemos as emissões de nossos negócios. Estamos progredindo satisfatoriamente também em direção à meta de produção neutra para o clima até 2025 – em termos globais, atualmente, 56 % da energia utilizada para o abastecimento de nossas instalações é neutra para o clima, do qual mais de 90 % da energia é provinda de eletricidade neutra para o clima. Também adotamos a economia circular, tendo como meta ser uma empresa circular até 2040. A partir de 2025, com a introdução de práticas e princípios econômicos circulares, como a reprodução de peças e mais reciclagem, temos a intenção de reduzir as emissões de carbono em 2,5 milhões de

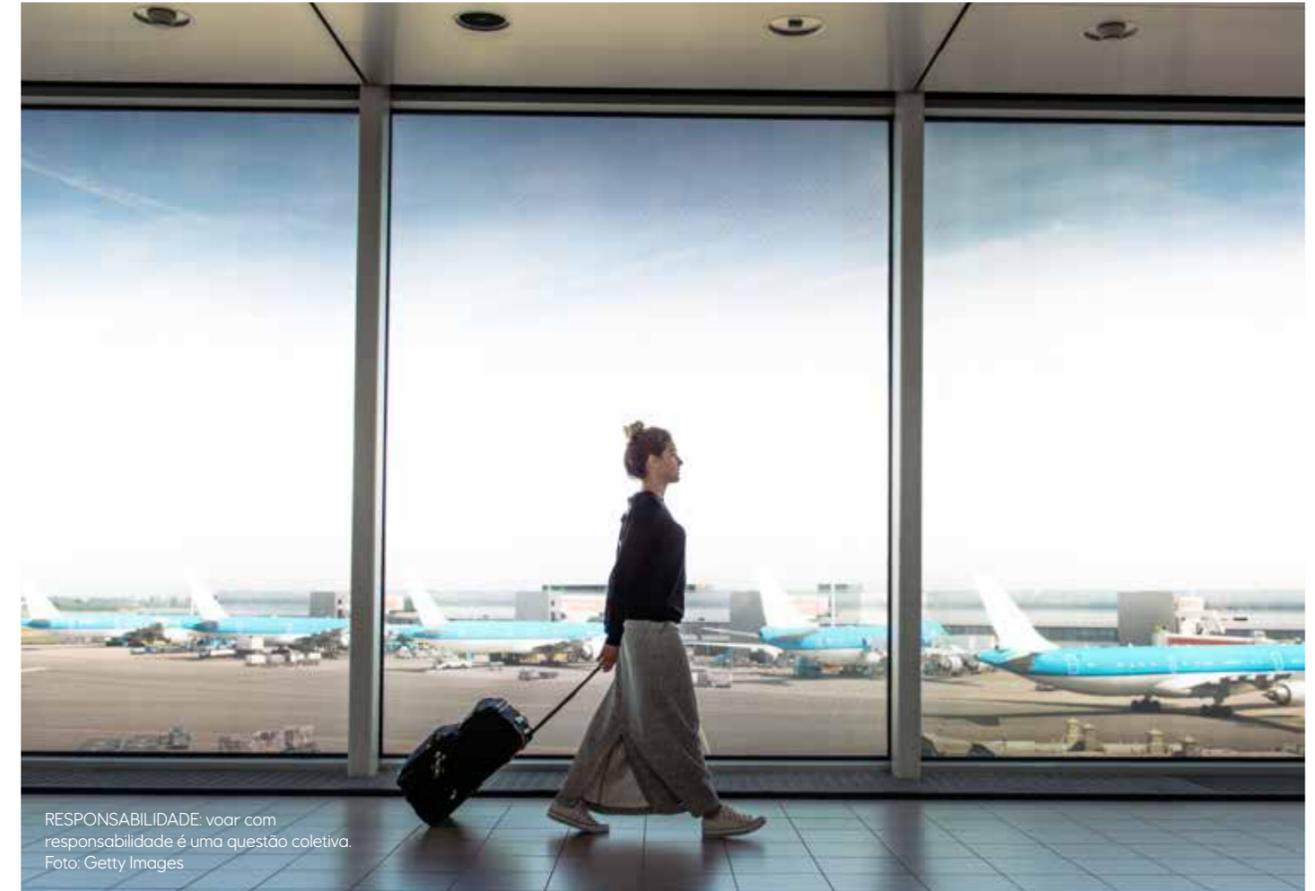
toneladas por ano e gerar economias na ordem de um bilhão de coroas suecas anualmente. A transição de um modelo linear de negócios para um modelo circular será um desafio, mas estamos preparados!

**P: Quais são os maiores desafios à frente?**

R: Eletrificar de forma rápida o suficiente, principalmente para atender às legislações cada vez mais rígidas, especialmente aquelas relacionadas às emissões de CO<sub>2</sub>, certificar-se também da existência de todo um sistema de apoio, como ampla infraestrutura de carregamento. Além disso, gerenciaremos as emissões em toda nossa cadeia de valor, e a aquisição de materiais será feita de maneira responsável. As empresas que não fizerem isso terão dificuldades em atrair investimentos e enfrentarão um futuro incerto. Resumindo: tornar-se uma empresa sustentável é comercialmente inteligente!

## KLM

### Pequenos passos, grandes benefícios ambientais na indústria de aviação



RESPONSABILIDADE: voar com responsabilidade é uma questão coletiva. Foto: Getty Images

Nome: Gijs van Popta  
Cargo: diretor da Air France-KLM para a região norte da Europa

**P: Como combinar viagem sustentável e aviação?**

R: Muito de uma só coisa nunca foi bom. Por outro lado, gostaríamos de enfatizar que não há nada de errado em viajar, a questão é o que fazer com as emissões geradas. Todos os anos, a Air France-KLM investe um bilhão de euros em aeronaves novas e mais leves, com maior eficiência de combustível. O próximo passo é abastecer essa "nova" frota com biocombustíveis sustentáveis.

**P: A KLM é classificada como uma das companhias aéreas mais sustentáveis do mundo. Como o papel da KLM é importante para a transição verde?**

R: Estamos desenvolvendo uma usina de biocombustíveis nos

Países Baixos, tornando a KLM a primeira companhia aérea do mundo a investir em biocombustíveis em larga escala. Além do combustível de aviação e de uma frota nova, muito está já sendo feito para a eletrificação dos serviços em terra, catering e tratamento de resíduos.

**P: Em sua campanha "Voe com responsabilidade", a importância da colaboração é destacada. Como podemos trabalhar juntos para fazer as mudanças necessárias?**

R: Voar com responsabilidade é uma responsabilidade coletiva: todos têm que contribuir para o seu sucesso. As empresas podem optar por participar de nosso programa de biocombustíveis para

reduzir ou compensar as emissões de CO<sub>2</sub> das viagens de negócios; os passageiros podem compensar suas viagens participando de nosso programa CO<sub>2</sub>ZERO, selecionando pratos vegetarianos a bordo, e levando menos bagagem para que se utilize menos combustível. Também recomendamos a todos que avaliem alternativas de viagem, como trem para distâncias mais curtas.

**P: Como o setor pode acelerar seu desenvolvimento sustentável?**

R: Precisamos acelerar tanto a oferta quanto a demanda de biocombustíveis. Hoje, os biocombustíveis são três a quatro vezes mais caros do que os combustíveis fósseis. Esta diferença de preço tem que cair consideravelmente.



O NOVO NORMAL: até mesmo as emissões dos home offices serão reduzidas.  
Foto: Getty Images

## STANDARD LIFE ABERDEEN

### Investindo em cortes de emissões no home office

A empresa de investimentos escocesa Standard Life Aberdeen estabeleceu uma meta arrojada: reduzir em 50 % as emissões de gases de efeito estufa de suas operações diárias até 2025, em comparação com o nível de 2018.

Cortes de viagens desnecessárias são parte importante do plano – uma medida que já rendeu ótimos resultados para a empresa durante a pandemia do Covid-19. No ano passado, por exemplo, a Standard Life Aberdeen passou de menos de 1 % de colaboradores em regime de home office para mais de 95 %. Em outras palavras, a maior pegada de carbono da empresa hoje vem do home office de seus colaboradores.

Para lidar com essas emissões, a empresa de investimento fez

parceria com a empresa de ecotecnologia Pawprint, que ajudará os colaboradores a medir, monitorar e reduzir suas emissões no dia a dia. Na prática, isso será feito por meio de um aplicativo, em que o colaborador insere seus dados e obtém informações sobre quais atividades emitem mais emissões, sendo encorajado, a seguir, a reduzi-las.

“O compromisso de se tornar uma empresa mais sustentável tem de ser algo mais do que apenas palavras”, diz o CEO da Standard Life Aberdeen, Stephen Bird.

A empresa tem a ambição de zerar suas emissões líquidas até 2050, mas a redução em 50 % até 2025 é um passo importante ao longo do caminho – algo para o qual todos os seis mil colaboradores contribuirão ativamente.

## IKEA

### IKEA será totalmente circular

Desde 1943, a estratégia da IKEA tem sido criar uma vida melhor com a venda de móveis com “design democrático”. A fórmula tem sido um grande sucesso, mas, por se tratar de um modelo de negócios linear, não tem futuro. É esta a razão pela qual a IKEA vem desenvolvendo um modelo de negócios circular, baseado em alternativas sustentáveis e produtos que podem voltar ao ciclo.

“A nosso ver, a transição verde não é uma opção, mas uma condição para se fazer parte do futuro. Por isso, não a vemos como algo oneroso em primeiro lugar, mas como um desenvolvimento tanto necessário como desejável”, afirma Siri Norhagen, chefe de sustentabilidade da IKEA Noruega.

**Um objetivo, vários planos**  
Globalmente, a gigante de móveis sueca está empenhada em se tornar 100 % circular e positiva para o clima até 2030.



CIRCUITO: a IKEA considera haver grandes oportunidades na economia circular.  
Foto: IKEA Norge

e cada país tem seu próprio plano para atingir estas duas metas. “Na Noruega, trabalhamos, por exemplo, com o conceito ‘IKEA compra de volta’, um sistema nacional comum de reciclagem, ‘IKEA aluga’, e peças de reposição gratuitas on-line”, explica Norhagen.

O trabalho de transição da IKEA está chamando a atenção. Em classificações internacionais, a empresa, repetidas vezes, se destaca como líder em sustentabilidade. Para assegurar que toda a cadeia de valor contribua positivamente para a sociedade, a empresa investirá quatro milhões de euros em energias renováveis.

“Este investimento é a prova de que levamos a sério nossas metas e de que estamos dispostos a investir o que for necessário para alcançá-las. Acredito que a colaboração é a chave para o sucesso no futuro”, afirma ela.

# GRANDES EXPECTATIVAS

O que de mais importante a Equinor terá de fazer para garantir o sucesso de sua transição, e que expectativas para a empresa têm um pesquisador do clima e um especialista em energia?

Tore Furevik é pesquisador do clima, especialista em energia e diretor do centro de pesquisas Nansensenteret, uma instituição de vanguarda em conhecimento e modelagem de mudanças climáticas.

Segundo Furevik, a transição avança na direção certa, mas o pesquisador aponta que necessitamos uma política climática mais firme, e que empresas como a Equinor devem assumir a liderança.

“Depois do lançamento do relatório do painel das Nações Unidas sobre o clima (IPCC) sobre o chamado ‘um grau e meio de temperatura’ em 2018, o mundo acordou, definitivamente, para as consequências do aquecimento global. Na verdade, não há nada de mágico em um grau e meio ou dois graus de elevação da temperatura, mas, quanto mais alta esta for, piores serão as consequências – algo que, mais uma vez, ficou evidenciado no mais recente relatório geral do painel do clima, lançado em agosto. A meta de redução das emissões de gases de efeito estufa em 50 % até 2030 e a meta mais

recente de atingir neutralidade climática até 2050 ou 2060 exigirão uma reestruturação total do setor de energia, atualmente responsável por 75 % das emissões globais de gases de efeito estufa”, diz ele.

#### Política que afeta a carteira

Apesar dos avanços tecnológicos, de um setor financeiro claramente ciente da necessidade de uma transição energética, e de uma sociedade comprometida com um futuro mais verde e sustentável, Furevik considera que a reestruturação não está sendo rápida o suficiente.

“A mudança de atitude dos principais atores, a adoção de políticas efetivas, o desenvolvimento de fontes de energia renováveis, a substituição de bilhões de automóveis e caminhões, a construção de ferrovias, e a alteração de processos industriais são, todos, processos demorados. Além disso, medidas como estas têm grandes custos, tanto em termos de recursos financeiros, como em termos de materiais e de emissões”, diz ele, acrescentando que “se quisermos mudanças mais rápidas, serão necessárias políticas ainda mais firmes”.

“Precisamos de impostos sobre o carbono ainda mais altos, e tarifas de carbono que consigam evitar que as ‘piores indústrias’ fujam de suas responsabilidades. Em outras palavras, políticas que tornem mais barato e mais fácil viver de forma ambientalmente



RECOMENDAÇÃO: o pesquisador do clima, especialista em energia e diretor do centro Nansensenteret, Tore Furevik, considera que a indústria, especialmente empresas como a Equinor, tem uma responsabilidade especial de promover a transição energética.  
Foto: Einar Aslaksen



CLAREZA: "Em suma, precisamos de uma política que torne mais barato e mais simples viver de forma amigável ao meio ambiente, e mais caro e mais difícil viver de maneira a prejudicar o meio ambiente", diz Tore Furevik. Foto tirada do teto do Instituto de Meteorologia em Bergen, onde está situado o centro Nansensenteret. Ao fundo, Ulriken, a montanha mais alta da cidade. Foto: Einar Aslaksen



MEDIÇÕES: um dos efeitos do aquecimento global é uma maior frequência de eventos climáticos extremos. Esta estação meteorológica está instalada junto ao Instituto Meteorológico em Bergen, onde está situado o Nansensenteret. Foto: Einar Aslaksen

correta, mas mais caro e mais difícil viver de forma a prejudicar o meio ambiente. As políticas devem afetar o bolso e o tempo de consumo das pessoas, e os resultados financeiros das empresas", conclui.

#### Responsabilidade da indústria

Furevik deixa claro que a indústria, especialmente empresas como a Equinor, tem uma responsabilidade adicional de assumir a liderança, uma vez que é responsável pela geração de grandes volumes de emissões, conta com significativa musculatura financeira, expertise e redes que podem ser altamente relevantes para a transição verde no futuro.

"A meu ver, a Equinor tem feito muitas coisas positivas. Há uma diferença astronômica entre as ambições de hoje em termos de energias renováveis e aquelas anunciadas há apenas alguns anos. Por outro lado, não se pode negar que a reputação da empresa é um tanto problemática, tanto em casa como no exterior, e que ainda está à procura de petróleo e gás próximo das calotas polares, onde qualquer descoberta estará distante de infraestruturas existentes e terá altos custos, tanto financeiros como ambientais", reflete o pesquisador, lembrando que, não faz muito tempo, a Equinor tinha investido em areias betuminosas no Canadá e em gás de xisto nos Estados Unidos.

"Uma das coisas mais importantes que a Equinor deve fazer é colaborar com outros atores, incluindo comunidades de pesquisa norueguesas, que podem contribuir para impulsionar mudanças no setor de energia – um passo importante a ser dado para a

geração de empregos no futuro. Se a cooperação for bem-sucedida, não teremos por que temer o desemprego quando a era do petróleo chegar ao fim. Poderá não haver empregos tão lucrativos quanto aqueles do setor petrolífero, mas tampouco há a necessidade. Afinal, não precisamos fazer crescer ainda mais o maior fundo de reservas do mundo."

#### Menos petróleo e mais energia eólica offshore

Furevik também acredita que a Equinor deve encerrar suas atividades de exploração distante das infraestruturas existentes e investir ainda mais em energias renováveis.

"O mais novo relatório da Agência Internacional de Energia (IEA) sobre emissões líquidas zero em 2050 alerta que, para alcançar a meta de um grau e meio, já não há mais lugar para energia fóssil, além da que já foi desenvolvida. A mesma mensagem foi transmitida pelo secretário geral das Nações Unidas, António Guterres, durante a apresentação do relatório geral do painel sobre o clima. Então, por que procurar novos campos de petróleo e gás? Por que a Equinor não pode – de uma vez por todas – divulgar publicamente que não irá pôr em marcha novas atividades de busca na zona norte do Mar de Barents, em Lofoten, Vesterålen e Senja, e em lugares distantes de infraestrutura já existente? Tal medida teria um efeito muito mais incisivo do que todas as suas campanhas publicitárias sofisticadas e, provavelmente, também pouparia a empresa e a população norueguesa de grandes despesas nos anos por vir. Além disso, daria uma clara direção para a empresa – a partir

de agora, todos os novos investimentos têm de ser em renováveis", assevera ele. Energia eólica offshore é a palavra-chave para o que Furevik acredita dever ser o foco da Equinor no futuro.

"Tanto a energia eólica offshore de base fixa como, ainda em maior grau, a flutuante, são bons exemplos de como a tecnologia offshore desenvolvida para a indústria de petróleo e gás pode ser usada na transição verde. O seu potencial de desenvolvimento é enorme, tanto em águas norueguesas, como na Europa, Estados Unidos, e Ásia. Só temos que aplaudir e torcer", conclui ele.

Uma das coisas mais importantes que a Equinor deve fazer é colaborar com outros atores.

#### Tore Furevik

Pesquisador do clima e diretor do centro de pesquisas Nansensenteret

Tim Gould é economista chefe de energia na Agência Internacional de Energia (IEA) e trabalha com a análise das consequências e oportunidades com que se depara o setor de energia na transição verde.



SEGUINDO O RASTRO DO DINHEIRO: Tim Gould, economista chefe de energia na Agência Internacional de Energia (IEA), diz que o indicador mais claro de como uma empresa concebe seu futuro é a forma como investe seu dinheiro. Foto: Robert Stone, IEA

"Por vezes, ouve-se falar 'temos todas as ferramentas necessárias, só nos falta vontade política'. Porém, esta é apenas parte da verdade, e não sinto que capte a essência da transformação ou a complexidade dos sistemas energéticos, pois o setor de energia está repleto de infraestruturas de longa vida útil – nada que possa ser mudado da noite para o dia", explica ele.

"Para acelerar a transição, devemos, antes de mais nada, nos certificar de que tudo o que acrescentamos ao sistema de energia é o mais limpo e eficiente possível", explica Gould.

"Fontes renováveis de energia e veículos elétricos batem novos recordes ano após ano, o que é uma ótima notícia, mas o mundo ainda perde grandes oportunidades de instalar a tecnologia do futuro e o sistema de apoio que esta requer", diz ele.

#### Inovação em novas tecnologias

"Há países que continuam construindo usinas a carvão, e outros tantos que não conseguem aprimorar a eficiência de seus edifícios e produtos técnicos", revela Gould.

"Dito isso, devemos lembrar também que há setores em que escolher alternativas verdes ainda é difícil, por não termos toda a tecnologia necessária no mercado como, por exemplo, nas áreas de transporte de longa distância, transporte marítimo, aviação e em algumas indústrias pesadas. Isso significa que, mesmo avançando rapidamente com a tecnologia verde que já está madura, temos de inovar para reduzir o custo de algumas tecnologias que sabemos que serão

necessárias, mas que ainda não estão prontamente disponíveis."

#### Papel central

Segundo Gould, as empresas de energia ocupam papel central na transição verde.

"São elas que investem, inovam e contratam. A forma mais clara de fazerem a diferença é mostrando que apoiam a transição – não apenas com palavras, mas também com atos. Naturalmente, corre-se o risco de elas avançarem mais depressa que a sociedade e o meio político. Por outro lado, existem grandes oportunidades comerciais para as empresas que se tornem líderes em tecnologia, também no setor de energia de baixas emissões."

"Toda e qualquer empresa bem posicionada para a transição terá ambições e compromissos verdadeiros de reduzir as emissões de suas operações e produtos, além de ser transparente sobre os riscos que as mudanças climáticas podem representar para seus negócios. No entanto, talvez o indicador mais claro de como as empresas concebem seu futuro seja a forma como investem, ou seja, a maior prova de fogo para as empresas é onde colocam seu dinheiro", conclui Gould.

A produção de um barril de petróleo em qualquer parte do mundo, emite, em média, 17 quilos de CO<sub>2</sub>. Na plataforma continental norueguesa, a mesma média é de nove quilos. No campo Johan Sverdrup, porém, temos uma média recorde de apenas 0,67 quilo, uma vez que o abastecimento de energia elétrica vem do continente, basicamente da produção limpa de energia hidroelétrica na Noruega.





# Petróleo e gás. E agora?

Há um debate caloroso sobre o futuro do petróleo e gás na Noruega, em que vozes clamam pela interrupção de todo tipo de exploração, pois o planeta tem de ser descarbonizado prontamente. A resposta da Equinor é apostar no desenvolvimento para se tornar uma empresa de energia diversificada, em que continuar investindo em petróleo e gás é fundamental – ao mesmo tempo em que busca atingir emissões líquidas zero até 2050.

Desde a década de 1970, a indústria do petróleo tem sido a mais importante e a mais lucrativa da Noruega. Adiante, o poderio industrial geral e a competência única deste setor constituirão a base para o sucesso da transição dos sistemas de energia globais.

Gerenciar as jazidas de petróleo e gás remanescentes de maneira responsável é, portanto, crucial, tanto para garantir o fornecimento mundial de petróleo e gás com baixa pegada de CO<sub>2</sub>, quanto para garantir a transição da plataforma continental norueguesa para um futuro neutro em carbono. Tal gerenciamento permitirá que a Equinor invista em sua própria transição e desenvolva novas áreas de negócios de energia renovável e soluções de baixo carbono, o que, por sua vez, constituirá a base de novas atividades para a indústria de bens de produção no futuro.

#### **Fram: o campo de petróleo do futuro**

A Equinor afirma que irá se concentrar na otimização de seu portfólio de petróleo e gás. Mas o que isso realmente significa?

Junte-se a nós no campo de petróleo e gás Fram, a aproximadamente 150 quilômetros a noroeste da cidade costeira de Bergen, e entenderá.

Apenas cinco pequenas instalações no solo marinho revelam que este é um campo de petróleo ativo. Aqui, o petróleo é bombeado e transportado por uma rede de dutos submarinos à plataforma Troll C - uma plataforma de produção flutuante a 20 quilômetros mais ao sul.

"A dimensão do campo Fram indicaria, em outros tempos, a construção de uma plataforma tradicional, com grandes investimentos e significativas emissões de CO<sub>2</sub>", explica o gerente de projeto Lasse Stoltenberg. "Hoje, porém, a situação é outra."

#### **Extremamente eficiente**

"A proximidade com a plataforma Troll C e o desenvolvimento de novas soluções submarinas significam que podemos desenvolver e operar o campo Fram de forma mais eficiente e ambientalmente correta do que faríamos em outra época. Ao utilizarmos a

capacidade disponível das plataformas de petróleo já construídas, basta desenvolver novas estruturas de poço e soluções de transporte", diz Stoltenberg.

O campo Fram é um bom exemplo de otimização na prática: exploração de petróleo e gás e desenvolvimento de projetos nas proximidades de infraestruturas já existentes. Desse modo, as novas descobertas podem ser postas em operação mais brevemente, a preços baixos, e com um retorno de investimento mais rápido. Além do mais, infraestrutura eletrificada significa baixas emissões de produção e uma vantagem competitiva em uma década em que a demanda global de petróleo e gás continuará alta.

A longo prazo, esta otimização pode fortalecer a competitividade da Noruega no mercado internacional de petróleo e gás. Espera-se também que o mercado, à medida que o mundo caminhe para emissões líquidas zero, demande cada vez mais barris mais baratos e com a menor pegada de CO<sub>2</sub> possível.



**MODELO DE SUCESSO:** Lasse Stoltenberg, gerente de projetos do campo Fram, é claro ao afirmar que a exploração ligada a infraestruturas já existentes é um modelo de negócios que fornece soluções eficazes quanto à rentabilidade e a emissões de carbono mais baixas. Foto: Christian Djupvik Brandt-Hansen

A redução das emissões é simplesmente um requisito para podermos continuar a ser uma empresa de energia no futuro.

**Trond Stokka Meling**  
Diretor do projeto Bacalhau

#### Energia elétrica para a redução de CO<sub>2</sub>

Hoje, as emissões geradas pelas atividades de petróleo e gás na Noruega respondem por cerca de 25 % do total das emissões de CO<sub>2</sub> do país. O consumo de gás para abastecer uma plataforma com energia, por exemplo, emite quase tanto CO<sub>2</sub> quanto uma pequena cidade norueguesa.

A substituição de gás por energia elétrica é, portanto, uma medida importante – quer a energia provenha do continente ou de turbinas eólicas flutuantes próximas. Felizmente, a Equinor tem vasta experiência com esse tipo de substituição no campo Troll – um dos maiores e mais produtivos campos de petróleo e gás da Noruega, que, já em 1995, tinha a plataforma Troll A como a primeira plataforma de petróleo da Noruega a ser abastecida com eletricidade gerada no continente. Em breve, a plataforma Troll C também será totalmente abastecida com energia elétrica, enquanto a Troll B será parcialmente abastecida com o mesmo tipo de energia.

“A eletrificação das plataformas é indispensável para a redução das emissões de CO<sub>2</sub> na fase de produção. Com a substituição das turbinas a gás por energia elétrica, as chamadas emissões de escopo 1 das novas descobertas nas áreas adjacentes ao campo Fram estarão à margem de zero quilo de CO<sub>2</sub> por barril”, afirma Stoltenberg.

A petroleira opera com medidas que visam reduzir as emissões na Noruega em 40 % até 2030. Na prática, a redução representa um corte de cinco milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, o correspondente a 10 % das emissões da Noruega.

#### Novas descobertas com perfil lucrativo

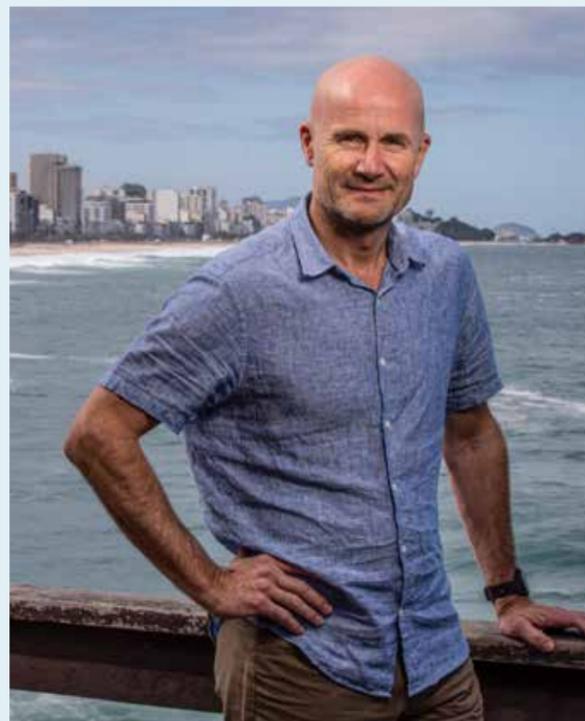
“No decorrer do ano passado, foram descobertas muitas jazidas ligadas ao campo Fram. Conhecíamos o potencial da área já há 20 anos, mas só agora – com a possibilidade de fácil conexão com a infraestrutura do campo Troll – tornou-se plausível explorar mais esta área”, diz Tom Dreyer, gerente de exploração da região norte do Mar do Norte. “Em outras palavras, hoje é possível explorar as jazidas de forma muito mais rentável do que anteriormente.”

“Há um bom potencial de se encontrar depósitos viáveis à curta distância dos campos já existentes, garantindo boa gestão dos recursos e servindo de base para barris com preços rentáveis e com baixas emissões, ambos fatores importantes na otimização da plataforma continental norueguesa”, assinala Dreyer.

Além da eletrificação e da ampliação dos campos existentes na plataforma continental norueguesa, a empresa se dedica a melhorar e incrementar seu portfólio internacional. Isso significa concentrar suas atividades em um número menor de regiões e países, focando em atividades offshore, nas quais a empresa tem alta competência. Nesta linha de ação, o Brasil é uma importante área de investimentos para a Equinor.

#### Bacalhau: o último gigante?

Do outro lado do Atlântico, a 185 quilômetros da costa paulista, a Equinor decidiu, recentemente, investir na fase 1 do campo Bacalhau, naquele que é o maior empreendimento da empresa no exterior até hoje. O campo contém de quatro a cinco bilhões de barris de petróleo, sendo equivalente



BOA COLABORAÇÃO: o diretor do projeto Bacalhau, Trond Stokka Meling, elogia a colaboração que há entre os atores do projeto e diz que não resta dúvidas de que se tirou o melhor proveito de tecnologias de ponta e de conhecimentos complementares de diferentes áreas no desenvolvimento do Bacalhau.  
Foto: Aline Massuca

#### FATOS

#### Otimização do portfólio de petróleo e gás:

- Concentração e otimização do portfólio na plataforma continental norueguesa e em áreas internacionais selecionadas
- Experiência, escala e vantagem competitiva como ponto de partida para assumir posição de liderança
- Exploração próxima a infraestruturas existentes e abordagem seletiva de novas áreas
- Consolidação de um sólido fluxo de caixa para o desenvolvimento do portfólio e o financiamento da transição verde
- Transferência de tecnologias e competências para a área de soluções de baixo carbono e de energias renováveis
- Produção neutra em carbono até 2030

Fonte: estratégia atualizada da Equinor, 2021

#### FATOS

#### Emissões no campo de petróleo Fram

O escopo 1 de emissões refere-se a emissões diretas de produção própria. A meta de emissões da Equinor é de 8 kg de CO<sub>2</sub> por barril, enquanto a média internacional é de 17 kg de CO<sub>2</sub> por barril. Com aproximadamente zero quilo de emissões, o campo Fram emite níveis baixos recordes de CO<sub>2</sub>.

#### Emissões no campo Bacalhau

A estimativa atual de emissões de CO<sub>2</sub> para o campo Bacalhau é de menos de 9 kg de CO<sub>2</sub> por barril, uma taxa próxima à taxa média norueguesa e bastante inferior à taxa média internacional de 17 kg de CO<sub>2</sub> por barril.

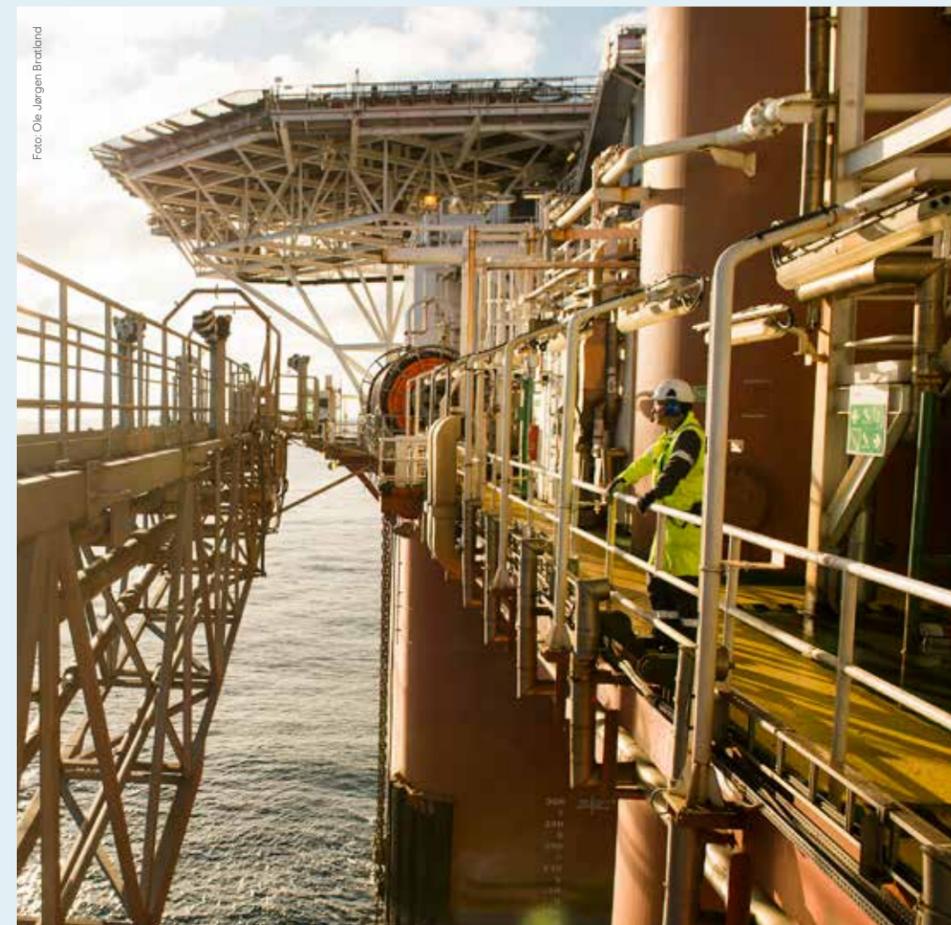


Foto: Ole Jørgen Bratland

aos gigantes noruegueses Statfjord e Johan Sverdrup. Estima-se que a fase 1 do projeto tenha reservas recuperáveis de mais de um bilhão de barris de petróleo.

O campo Bacalhau está localizado a 2 000 metros de profundidade, na bacia do pré-sal, a província petrolífera mais produtiva do Brasil, e a Equinor é a primeira empresa internacional a operar um desenvolvimento de campo nesta província.

“A fase 1 consistirá em uma unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência, além de um sistema de produção submarino com 19 poços. A pressão do reservatório é altíssima (900 bar) e exige soluções de alta tecnologia para a execução segura da fase de desenvolvimento e operação”, afirma Lars Jetlund Hansen, responsável pelo trabalho sendo realizado no subsolo da área do Bacalhau.

Desde o primeiro dia de opera-

ções do Bacalhau, todo o gás produzido será reinjetado para aumentar a recuperação. Em outras palavras, a fase 1 não depende de uma solução de exportação de gás, tornando o desenvolvimento do campo mais rápido. A reinjeção é, contudo, um processo que exige uso intensivo de energia e eleva as emissões de CO<sub>2</sub> das atividades de produção.

“Para reduzir tais emissões, investiu-se, com a Equinor à frente da iniciativa, em um novo tipo de tecnologia que combina diferentes fontes energéticas”, explica ele e acrescenta que “a nova tecnologia permite o reaproveitamento de grandes quantidades de calor liberadas pelo escape das turbinas a gás na plataforma, contribuindo para a redução significativa das emissões de CO<sub>2</sub>.”

#### Colaboração global

Hoje, o campo Bacalhau é um projeto de colaboração global entre a Equinor, a ExxonMobil, a Petrogal, e a PPSA (Pré-sal Petróleo S.A.,

agência governamental brasileira que representa os interesses nacionais do país). O campo começará a produzir em 2024, mas, em termos de tributação, o Brasil, ao contrário da Noruega, não conta atualmente com um sistema de tributação sobre emissões de CO<sub>2</sub>.

“O fato de nossos parceiros concordarem com grandes investimentos para a redução de CO<sub>2</sub>, apesar da não tributação, foi algo absolutamente decisivo, pois não poderíamos arcar com todo o investimento”, diz Trond Stokka Meling, diretor do projeto Bacalhau.

“A expectativa de que caminhamos para uma economia mais sustentável indica que a redução de CO<sub>2</sub> será economicamente lucrativa a longo prazo”, explica Meling, apontando que a redução das emissões é imprescindível para que a empresa continue atuando na área de energia no futuro.



Foto: Aline Massuca

**PAÍS PRIORITÁRIO:** Verônica Rezende Coelho, presidente da Equinor no Brasil, está profundamente envolvida nos projetos da empresa no Brasil, que continua a ser uma área importante e de investimentos a longo prazo para a empresa.  
Foto: Aline Massuca

**Brasil: todo trabalho conta**

Por volta de 3 000 pessoas trabalharão direta ou indiretamente para o campo Bacalhau, conta Verônica Rezende Coelho, presidente da Equinor no Brasil. "É comum ouvir que 'todo dólar conta', mas, no Brasil, dizemos que 'todo trabalho conta'. Por isso, é maravilhoso ter um projeto como este, que tanto gera valor para a empresa como para o país. Afinal, um dos pilares de nossas metas é gerar valor para os acionistas e para a sociedade."

Desde 2001, a Equinor tem tido

forte presença no Brasil e, hoje, a empresa também investe no desenvolvimento de soluções de energia renovável no país, como o parque solar Apodi, situado no nordeste brasileiro.

"Como se sabe, a atmosfera não respeita fronteiras nacionais. O fato de a Equinor ter uma colaboração cada vez mais forte com empresas brasileiras e de desenvolver seu portfólio de energia de forma ambientalmente correta e responsável no Brasil contribui para um futuro mais sustentável", conclui Coelho.

---

*É comum ouvir que 'todo dólar conta', mas, no Brasil, dizemos que 'todo trabalho conta'.*

**Verônica Rezende Coelho**  
Presidente da Equinor no Brasil



Foto: Einar Asbjørn



COLABORAÇÃO: a colaboração entre as equipes offshore e onshore é crucial para uma boa otimização energética. Da esquerda para a direita, vemos Tine Jensen Fjælberg, graduate na área de negócios EPN, Gro Stakkestad, chefe de manutenção no campo Gullfaks, e Ole Johan Sverdrup, operador de processos da plataforma Gullfaks A, que trabalham em estreita cooperação para obter cortes de emissões no Gullfaks que realmente venham a fazer a diferença. Foto: Einar Aslaksen

# UM GIGANTE EM TRANSFORMAÇÃO

A energia necessária para manter seguras as operações de um dos campos mais antigos da plataforma continental norueguesa equivale a 800 mil toneladas anuais em emissões de CO<sub>2</sub>, fazendo do campo Gullfaks, situado na zona marítima de Tampen a 140 km da cidade de Bergen, uma das maiores fontes de emissões da Noruega. Assim, o corte de emissões no campo é importante não apenas para que a Noruega e a Equinor atinjam suas metas climáticas, mas também porque constitui peça importante no trabalho de otimização da plataforma continental norueguesa com vista ao futuro.

O campo Gullfaks foi o exame final, por assim dizer, da antiga Statoil como operadora de um primeiro campo autônomo. Desde 1986, este gigante já contribuiu com mais de um trilhão de coroas aos cofres públicos noruegueses, garantiu empregos seguros e satisfatórios para a Equinor, fomentou uma crescente indústria de fornecimento de bens e serviço, e, não menos importante, contribuiu com fornecimentos enormes de gás, fundamentais para que a União Europeia pudesse reduzir em mais de 25 % suas emissões climáticas entre 1990 e 2020. Apesar disso tudo, o campo Gullfaks tem um grande desafio à frente.

“Estamos entre os maiores pontos de geração de emissões, tanto na plataforma continental norueguesa como na Noruega em geral. Os campos Gullfaks e Snorre têm de se tornar neutros para o clima. Este é o futuro. Somente dessa forma, asseguraremos uma produção de energia com o menor nível de emissão possível durante os próximos vinte anos”, diz Cathrine Alnæs Pedersen, gerente de plataforma Gullfaks A.

Uma tarefa desse gênero não é nada simples, mas a boa colaboração que há entre as organizações onshore e offshore e as

áreas de negócios Exploração e Produção Noruega (EPN), Renováveis (REN), e Marketing, Midstream e Processamento (MMP) abre caminho para uma redução de emissões que, futuramente, trará grandes compensações. Hoje, a curva de emissões já está em queda, e três medidas foram identificadas: a otimização energética, o parque eólico Hywind Tampen e um estudo de viabilidade de hidrogênio para a zona Tampen.

#### Pequenos passos, melhorias reais

“Temos reuniões diárias para avaliar como podemos operar as instalações da forma mais eficiente possível e com as menores emissões possíveis”, revela Tine Jensen Fjælberg, graduate recém-contratada pela área de negócios EPN para ser integrante da Equipe de Otimização de Energia e Produção (EPOG) no campo Gullfaks. Seu local de trabalho diário é na zona industrial Sandsli na cidade de Bergen, mas, esta semana, ela se encontra no campo para reuniões com parceiros e colegas offshore. Todos os dias, a equipe offshore e onshore se reúne para avaliar questões como queima, dados sobre o volume de petróleo na água, e consumo de energia, entre outros temas.

Estamos entre os maiores pontos de geração de emissões, tanto na plataforma continental norueguesa como na Noruega em geral. Os campos Gullfaks e Snorre têm de se tornar neutros para o clima. Este é o futuro.

Cathrine Alnæs Pedersen  
Gerente da plataforma Gullfaks A



Foto: Einar Aslaksen



REESTRUTURAÇÃO: com a eletrificação, e talvez o hidrogênio no futuro, a plataforma Gullfaks pode deixar de ser uma das menos favoráveis ao clima para ser uma das melhores no mundo em baixas emissões, de acordo com a gerente de plataforma Gullfaks A, Cathrine Alnæs Pedersen.  
Foto: Einar Aslaksen

Desde 2008, aproximadamente 440 diferentes iniciativas e medidas de redução de emissões já foram implementadas pela Equinor na plataforma continental norueguesa, sendo as medidas tomadas diariamente no campo Gullfaks parte importante deste processo. Fjælberg se reúne diariamente com a equipe da sala de controle central. Hoje, são as técnicas Vivian Kolås e Anita-Helen Heltveit que acompanham atentamente todos os processos na sala – da pressão do poço à produção e transporte do petróleo e gás do campo. Com a ajuda de monitoramento detalhado de toda a plataforma, elas conseguem controlar e otimizar todo o processo e a necessidade de energia.

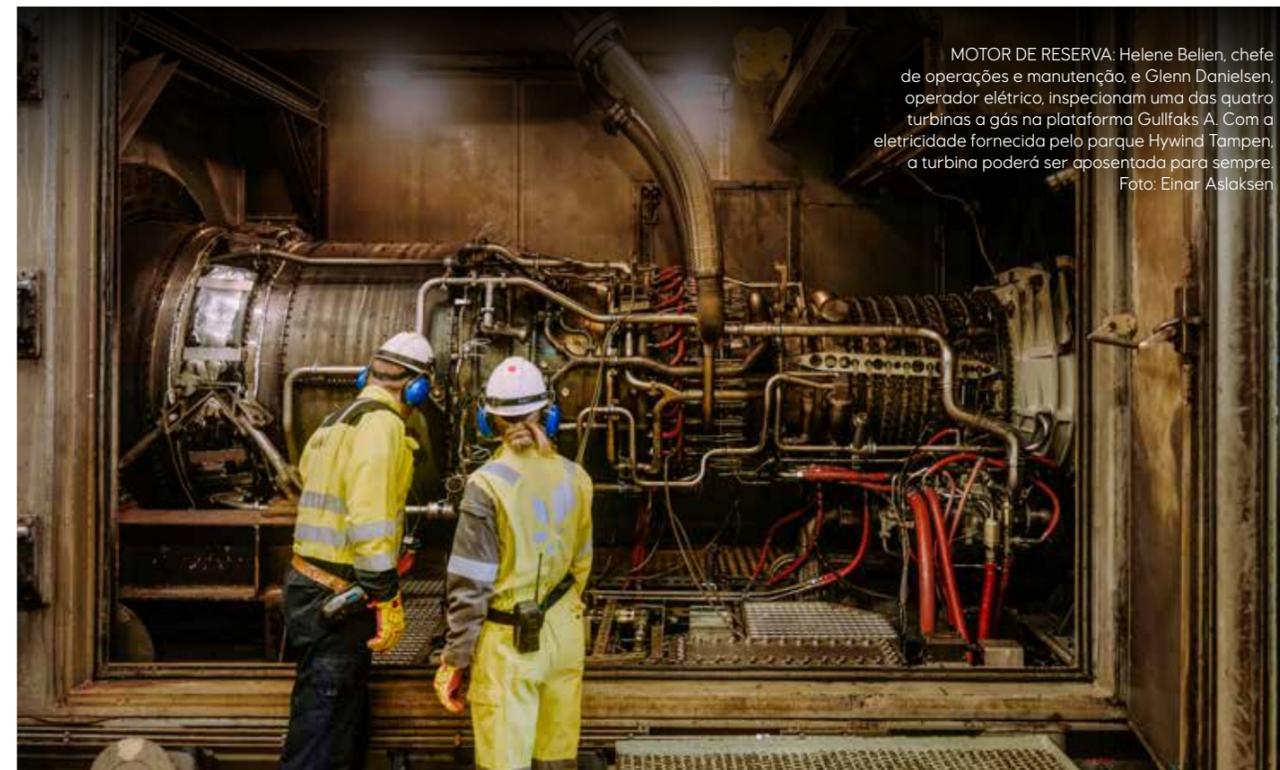
“Coordenamos necessidades e equipamentos de uso intensivo de energia em todo o campo e, às vezes, até bloqueamos alguns dos processos, para utilizar menos energia e evitar que tenhamos de acionar uma turbina extra. Ao fazermos isso, mantemos o mais baixo nível de emissões de CO<sub>2</sub> possível”, explica Helena Belien, chefe de operações e manutenção da plataforma Gullfaks A. Belien salienta a necessidade de uma colaboração mais estreita com a organização onshore, que possui uma visão geral das operações, a fim de que as decisões tomadas na plataforma não prejudiquem outras áreas. “Temos de ter uma visão geral do todo, ou seja, tanto das reduções

de CO<sub>2</sub> como dos aspectos financeiros”, diz ela. “No entanto, estamos bastante certos de que os cortes de CO<sub>2</sub> feitos também compensam financeiramente, pois os impostos sobre o CO<sub>2</sub> aumentarão muito no futuro e, se não conseguirmos reduzir nossas emissões, não conseguiremos continuar produzindo de forma rentável”, pondera Belien.

A meta do campo Gullfaks para 2021 e 2022 é reduzir as emissões em quase 65 mil toneladas de CO<sub>2</sub> – um corte significativo de cerca de 10 %. A redução de emissões na zona Tampen ganhará, porém, maior velocidade a partir do final de 2022.

#### Recorde mundial em energia eólica flutuante

Atualmente, estão sendo construídas as fundações para onze turbinas que serão transportadas para a zona Tampen no início de 2022. Juntas, as turbinas deverão compor o maior parque eólico offshore flutuante do mundo, o parque eólico Hywind Tampen, com mastros de turbinas de 110 metros acima do nível do mar e 90 metros abaixo, e com uma capacidade de 88 MW. Esses gigantes flutuantes estarão ancorados no leito marinho e conectados por cabos de energia aos campos Gullfaks e Snorre. A previsão é que aproximadamente 35 % da necessidade anual de energia elétrica das cinco plataformas, Snorre A e B e Gullfaks A, B e C, seja coberta,



MOTOR DE RESERVA: Helene Belien, chefe de operações e manutenção, e Glenn Danielsen, operador elétrico, inspecionam uma das quatro turbinas a gás na plataforma Gullfaks A. Com a eletricidade fornecida pelo parque Hywind Tampen, a turbina poderá ser aposentada para sempre.  
Foto: Einar Aslaksen

mas a porcentagem será expressivamente maior em períodos de muito vento.

Glenn Danielsen é responsável pelas operações diárias de fornecimento de energia ao campo e monitora o funcionamento das turbinas a gás. Na sala de controle que data da década de 1980 e que exibe tanto antigos monitores de parede como modernos equipamentos de monitoramento de dados, Danielsen espera com entusiasmo que os dados do parque eólico offshore sejam integrados aos dados existentes aos das turbinas a gás.

“O acesso aos dados do parque Hywind Tampen irá permitir um melhor controle do consumo de energia no campo. Quando o parque estiver em plena produção, poderemos operar com metade da energia a gás que utilizamos hoje. E, quando não houver energia eólica suficiente para as operações, teremos informação sobre a situação com bastante antecedência antes de ter de reiniciar a segunda turbina”, comenta ele. Danielsen descreve a conexão em si ao parque eólico como “um cabo de alimentação e um quadro

de distribuição” – mas o fato de ser o primeiro campo a ser ligado a um parque eólico flutuante é muito mais do que isso. “Trata-se do desenvolvimento de uma nova tecnologia que pode vir a ser a base de uma nova indústria na Noruega. Sentimos que a empresa está investindo em nós, e é muito empolgante trabalhar em um campo que será o pioneiro nisso”, diz ele, referindo-se tanto ao projeto eólico offshore quanto a outro projeto ainda em uma fase muito inicial.

#### Futuro limpo para uma antiga “máquina a vapor”?

O campo Gullfaks não será apenas o primeiro campo a ser ligado a um parque eólico flutuante. Atualmente, as áreas de negócios Exploração e Produção Noruega (EPN) e Marketing, Midstream e Processamento (MMP) estão iniciando um projeto de estudo conjunto para determinar se a produção do campo pode zerar suas emissões, com turbinas a hidrogênio em vez de gás natural.

“Esta seria uma forma de documentar nossa capacidade de utilizar hidrogênio em processos que, hoje, são movidos

Se tivermos êxito, o campo Gullfaks poderá deixar de ser um dos piores em termos de clima para ser um dos melhores do mundo em baixas emissões.

Cathrine Alnæs Pedersen  
Gerente da plataforma Gullfaks A

a gás. Este pode ser um passo importante para a criação de províncias energéticas no futuro, em que petróleo e gás, energia renovável, hidrogênio, e captura e armazenamento de carbono sejam parte de um sistema integrado de operações”, comenta a gerente da plataforma.

Juntamente com os campos Snorre e Statfjord, deu-se início a um estudo que investigará a possibilidade de converter as atuais turbinas a gás em turbinas

a hidrogênio. Para tanto, será necessário fazer adaptações à infraestrutura, mas o mais importante é sempre zelar pela segurança, ao se adotar um novo tipo de gás combustível.

“Se tivermos êxito, o campo Gullfaks poderá deixar de ser um dos piores em termos de clima para ser um dos melhores do mundo em baixas emissões. E isso não é nada mal para uma “máquina a vapor” já com várias décadas de funcionamento!”

# O mar como motor de crescimento

A Equinor virá a ser uma empresa líder de energia eólica offshore. No decorrer da próxima década, a empresa desenvolverá tantos projetos de fontes renováveis quanto os já existentes em energia eólica offshore em todo o mundo hoje. E a meta é, ao atuar em novos mercados desde um princípio, gerar negócios rentáveis. Este plano vale também para o Mar Báltico, uma vez que a Polônia, hoje, acelera o passo de sua transição energética.

A energia eólica offshore é uma indústria bastante recente em nível mundial, mas, no caso da Equinor, a empresa já conta com dez anos de experiência no desenvolvimento e operação de parques eólicos offshore no Reino Unido. Além disso, a empresa vem trabalhando sistematicamente nos últimos anos para garantir seu acesso a outras áreas, como, por exemplo, nos Estados Unidos. Hoje, a Polônia se torna o terceiro maior mercado da empresa para a construção de parques eólicos offshore em grande escala. Este triunfo ocorreu em maio de 2021, quando o governo polonês firmou contratos de energia para os projetos Báltico II e Báltico III no Mar Báltico. Este é um momento histórico para a Equinor e a Polenergia, sua parceira polonesa. Juntas, as duas empresas estão preparadas para desenvolver a enorme área marítima de 240 quilômetros quadrados na costa da cidade polonesa de

Leba, com turbinas eólicas de base fixa.

#### **Abandonando o uso de carvão**

A história da energia eólica offshore na Polônia é a história de um país que, gradualmente, avança em direção a um futuro mais sustentável, e a história sobre reconhecer oportunidades antes mesmo das próprias autoridades nacionais. Hoje, o carvão é a fonte de energia mais utilizada na Polônia, fazendo com que o país sofra com grandes emissões de CO<sub>2</sub>. Entretanto, nenhuma nova usina a carvão será construída no país a partir de agora, além daquelas já em construção. Isso significa que a Polônia está pondo em marcha uma ampla transição energética. "A energia a carvão deixou de ser lucrativa para a Polônia. O futuro e os postos de trabalho residem nas energias renováveis", afirma Michal Jerzy Kolodziejczyk, presidente da Equinor na Polônia.



COOPERAÇÃO POLONO-NORUEGUESA: o presidente da Equinor na Polônia, Michal Jerzy Kolodziejczyk, sublinha que tanto a empresa como a Noruega gozam de boa reputação em seu país. Foto: Marek Wiśniewski

A energia a carvão deixou de ser lucrativa para a Polônia. O futuro e os postos de trabalho residem nas energias renováveis.

Michal Jerzy Kolodziejczyk  
Presidente da Equinor na Polônia



#### Mudança de ritmo

Quando a produção começar no Mar Báltico em 2026, os projetos Báltico II e III estarão entre os maiores projetos eólicos offshore da Europa, com uma capacidade total de 1,44 GW, podendo abastecer dois milhões de lares polacos. "A Polônia tem grande potencial em energia eólica offshore, algo que coincide muito bem com nossa meta de desenvolver de 12 a 16 GW de capacidade renovável até 2030", destaca ele. "A possibilidade de um desenvolvimento rápido e significativo, como a observada na Polônia, marca também uma mudança de ritmo na Equinor no que diz respeito à transição para as energias renováveis." A empresa começou a sondar

que oportunidades de energia eólica offshore haveria no Mar Báltico em 2010, mas, somente em 2018, o governo polonês demonstraria igual interesse. Na época, a Equinor foi um dos primeiros desenvolvedores internacionais a entrar no mercado de energia eólica offshore polonês, comprando 50% das duas licenças de propriedade integral da Polenergia. Três anos mais tarde, seriam assinados contratos de energia que assegurariam a parceria a garantia de um preço mínimo de energia dos projetos Báltico II e III por um período de 25 anos.

#### Receita de vitória

O projeto no Mar Báltico é um

bom exemplo do que a Equinor considera ser a receita para o sucesso em energia eólica offshore: entrar em um mercado em fase inicial e assegurar seu acesso a áreas de uma nova região por um preço atraente. "Em conjunto com autoridades e outras partes interessadas, a empresa atuou para o amadurecimento do mercado na Polônia e, desde então, mostrou estar preparada para o momento em que a legislação necessária entrasse em vigor", afirma Kolodziejczyk. No mercado internacional de energia eólica offshore, a concorrência é forte e cada vez mais acirrada. O preço para se ter acesso a áreas já desenvolvi-



LONGO PROCESSO: há cinco anos, o responsável por assuntos regulatórios na Equinor na Polônia, Christian Schülke, trabalha na implementação dos projetos Báltico no Mar Báltico. Foto: Piotr Dziubak

das, por exemplo, é alto. Ao amadurecer os projetos juntamente com parceiros e autoridades, a empresa corre menos riscos e tem a possibilidade de, posteriormente, vender para outros atores sua participação nos parques eólicos offshore a um preço vantajoso. Esta estratégia já foi empregada com sucesso nos projetos Dogger Bank, no Reino Unido, Arkona, na Alemanha, e Empire e Beacon Wind, na costa leste dos Estados Unidos. Além do projeto na Polônia, estão sendo construídos grandes projetos eólicos offshore nos Estados Unidos, Reino Unido, Noruega, e Escócia, enquanto a Coreia do Sul e o Japão se destacam como mercados emergentes.

#### Aposta em renováveis

Hoje, não restam dúvidas sobre a dimensão das ambições da Polônia para o desenvolvimento de energia eólica offshore: sua estratégia nacional para energias renováveis prevê o desenvolvimento de 11 GW até 2040. A longo prazo, vê-se, porém, um potencial ainda maior de desenvolvimento. "A estratégia nacional torna a Polônia um dos mercados de crescimento mais interessantes

da Europa", aponta Christian Schülke, responsável por questões regulatórias na Equinor na Polônia. Com a assinatura dos acordos, toda uma série de projetos são postos em marcha, como a compra de uma área na cidade portuária de Leba, fechada em maio de 2021, onde a Equinor irá instalar uma base de operação e manutenção para os projetos no Mar Báltico. Desta forma, o Báltico II e III também representam a promoção de atividades industriais e a geração de novos empregos na Polônia.

#### Parques de base fixa e flutuante

Em todo o mundo, existem cada vez mais parques eólicos offshore de base fixa. Boa parte das áreas marítimas são, porém, profundas e nestas apenas os parques flutuantes são viáveis. Por isso, acredita-se que a próxima onda de desenvolvimento em energia renovável poderá ser nesta área. "A energia eólica flutuante offshore se encontra em um estágio inicial de desenvolvimento, mas a concessão de áreas e o desenvolvimento de diversos projetos em maior escala acabarão por mobilizar desenvolvedores e a indústria de bens

#### FATOS

#### Promovendo o crescimento rentável em energias renováveis

- Criar uma posição industrial sólida mais rapidamente
- Ter capacidade instalada de 12 a 16 GW até 2030 – cinco anos antes do prazo anunciado anteriormente
- Assegurar presença em fase inicial de mercados ainda não maduros, mas com grande potencial
- Tirar proveito de nossa experiência em tecnologias, inovação, e projetos
- Fomentar crescimento rentável
- Adquirir novas competências e maior capacidade que apoiem a transição
- Usar portfólio de energias renováveis para reduzir as emissões da produção de petróleo e gás

Fonte: estratégia atualizada da Equinor, 2021



CRESCIMENTO: Halvor Hoen Hersleth, gerente de projetos em energia eólica offshore da Equinor, explica que o setor de energia eólica offshore cresceu enormemente nos últimos dez anos e que é crucial para a Equinor ocupar seu espaço em meio a uma crescente concorrência. Foto: Einar Aslaksen

## FATOS

### Energia eólica offshore flutuante e de base fixa

- A fundação das turbinas eólicas offshore de base fixa é montada no leito marinho
- As profundidades superiores a 60 metros abaixo do nível do mar, são instaladas fundações flutuantes que utilizam âncoras. A Equinor desenvolve e constrói fundações cilíndricas em aço e concreto
- As turbinas do parque Hywind Scotland utilizam fundação flutuante de aço, em que 80 metros da base se encontram submersos. O comprimento total da turbina, da extremidade da pá até o término da fundação, é de 253 metros
- Oitenta por cento das áreas com boas condições de vento no mundo são áreas que requerem tecnologia de energia eólica flutuante
- Condições excepcionalmente boas de vento podem resultar em um fator de capacidade mais alto para as turbinas flutuantes, em comparação com a energia gerada em bases fixas. O fator de capacidade em uma usina é a razão entre a produção de energia obtida e a produção de energia que a usina poderia alcançar, se tivesse desempenho máximo o ano inteiro

Fonte: Halvor Hoen Hersleth, Equinor

de produção. Quando isso ocorrer, as empresas poderão operar em maior escala e industrializar, reduzindo, assim, seus custos. Veremos, então, o mesmo desenvolvimento ocorrido com os parques de base fixa”, afirma Halvor Hoen Hersleth, gerente de projetos de energia eólica offshore da Equinor.

Em 2017, a petroleira foi a primeira empresa a construir um parque eólico flutuante no Reino Unido, em parceria com a Hywind Scotland. Desde que entrou em funcionamento, o parque opera com o mais alto fator de capacidade entre os parques eólicos offshore do Reino Unido. Em outras palavras, suas turbinas eólicas apresentam, ano após ano, o melhor desempenho anual desde que foram postas em marcha – fruto de boas condições de vento e alta confiabilidade. Na Noruega, o parque Hywind Tampen, hoje em construção, será o maior parque eólico offshore flutuante do mundo. “Projetos como estes demonstram

que a energia eólica offshore flutuante pode competir e, em alguns mercados, até superar a energia eólica offshore de base fixa”, afirma Hersleth.

#### **Necessidade de grandes desenvolvimentos**

De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA), o potencial da energia eólica offshore na transição dos sistemas energéticos globais é enorme, e um dos atores a impulsionar esta demanda é a União Europeia (EU). Consta do Acordo Verde da União Europeia que a Comissão Europeia pretende alcançar neutralidade climática na Europa até 2050. Para que esta meta seja alcançada, os países europeus terão de desenvolver entre 270 e 450 GW de energia eólica offshore no decorrer dos próximos 30 anos.

A meta representa uma tarefa descomunal para governos, desenvolvedores e fornecedores da indústria da energia, uma vez

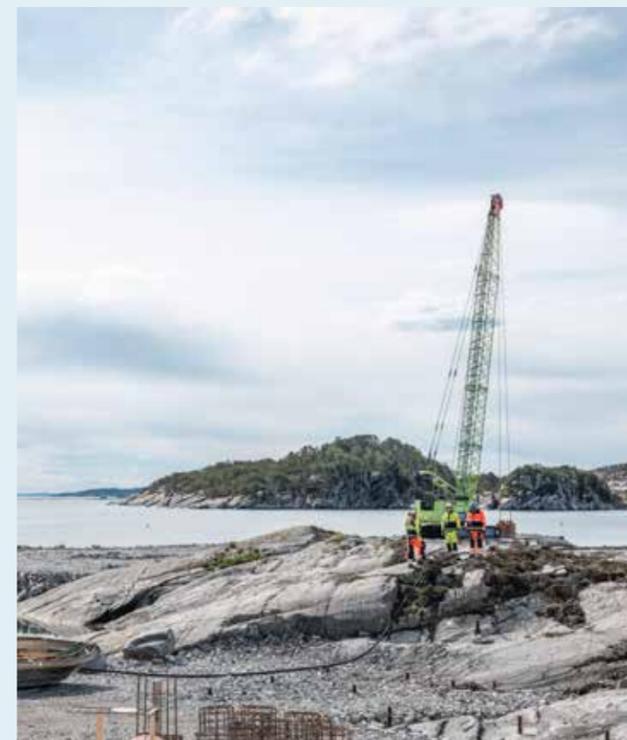
que a energia eólica offshore produzida em nível mundial hoje mal ultrapassa o marco de 30 GW. Para a Equinor, porém, a meta representa uma oportunidade de geração de valor.

“Temos dez anos de experiência em energia eólica offshore, tanto com bases fixas como com flutuantes. E, se combinarmos essa experiência com os cinquenta anos de experiência em petróleo e gás que temos, além de um sólido portfólio de projetos eólicos offshore em rápido crescimento, estaremos bem-preparados para enfrentar a crescente concorrência”, salienta Hersleth.

“Em todas as nossas ações, é preciso demonstrar às autoridades, aos nossos acionistas e a outras partes interessadas que podemos cumprir com os projetos e obrigações assumidos, que podemos gerar valor e que podemos nos tornar uma empresa líder na transição verde”, conclui ele.

# DESENVOLVENDO UMA NOVA INDÚSTRIA

Não se pode eletrificar o mundo inteiro. Por outro lado, a indústria pesada e o transporte de longa distância exigem soluções como a captura e armazenamento de carbono e o hidrogênio para reduzir emissões. A Equinor está na dianteira de projetos nestas áreas, mas ainda não foram desenvolvidos mercados para tais soluções.



INÍCIO DAS OBRAS: a pedra fundamental do projeto Northern Lights foi assentada em Øygarden no início de 2021.  
Foto: Ole Jørgen Bratland

A transição energética e a neutralidade climática são tópicos de grande importância para a sociedade, governos, investidores, e empresas de energia. Nos próximos anos, veremos um aumento na demanda por soluções eficientes de baixo carbono como, por exemplo, a captura e armazenamento de carbono, que compreende um conjunto de tecnologias e modelos industriais que retiram de circulação o CO<sub>2</sub> antes que produzam efeitos nocivos ao clima. Para a Equinor, trata-se de uma oportunidade ímpar de criar uma indústria voltada para o futuro, e a empresa já está em plena atividade, com projetos como o Northern Lights na Noruega, o Zero Carbon Humber no Reino Unido, e o H2morrow, na Alemanha.

#### Projeto do futuro

A Northern Lights Joint Ventures, é uma empresa de propriedade da Equinor, Shell, e TotalEnergies que atua no segmento de transporte e armazenamento de

CO<sub>2</sub> do projeto Langship, em que a parceria desenvolverá, conjuntamente com o Estado norueguês, uma cadeia de valor completa para a captura, transporte e armazenamento de CO<sub>2</sub>. A meta é tornar-se um ator comercial na prestação de serviços de transporte e armazenamento de CO<sub>2</sub> em larga escala. Em janeiro de 2021, foi dado o pontapé inicial para a primeira fase da Northern Lights: uma usina de recebimento de CO<sub>2</sub> em Øygarden, nos arredores da cidade de Bergen. A partir de 2024, o centro receberá CO<sub>2</sub> de empresas industriais norueguesas e europeias, para, logo, enviá-lo por tubulação offshore para armazenamento permanente em um reservatório a cerca de 2 600 metros de profundidade no subsolo do Mar do Norte. Esta primeira fase do projeto poderá receber até 1,5 milhão de toneladas anuais de CO<sub>2</sub>. A construção da usina é um marco importante para a Equinor, responsável pelo fornecimento

#### FATOS

#### Novas oportunidades de mercado em soluções de baixo carbono

- Desenvolvimento de novos mercados em larga escala para a captura e armazenamento de carbono (CAC) na Europa
- Colaboração com parceiros, fornecedores, e clientes para criar novos sistemas energéticos
- Incremento da indústria verde com a ajuda de CAC e hidrogênio para solucionar as questões mais desafiadoras da transição verde
- Garantia de participação de 25 % do mercado europeu de captura e armazenamento de carbono até 2035
- Contribuição para que três a cinco polos industriais utilizem hidrogênio e tenham soluções climáticas até 2035

Fonte: estratégia atualizada da Equinor, 2021



**EMPOLGANTE:** Ragni Rørtveit, desenvolvedora de negócios da Northern Lights, sente enriquecedor poder participar do desenvolvimento de um novo mercado. Foto: Einar Aslaksen

**OTIMISTA:** "Penso que a Noruega é uma das pioneiras na transição verde", diz Helene Mørne, gerente geral da Carbonor, afirmando ser muito otimista quando se trata de tecnologia. Foto: Einar Aslaksen



de serviços técnicos para a empresa recém-estabelecida. Com 50 anos de experiência offshore e 25 anos de experiência no armazenamento de CO<sub>2</sub> em reservatórios profundos no subsolo marinho, a empresa conta com vantagens competitivas consideráveis para o desenvolvimento do primeiro depósito de armazenamento de CO<sub>2</sub> deste tipo no mundo.

#### Necessidade crescente até 2050

Tanto o Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (IPCC) quanto a Agência Internacional de Energia (IEA) consideram a captura e o armazenamento de carbono totalmente necessários para que os objetivos do Acordo de Paris sejam alcançados. A usina de recebimento em Øygarden será a primeira em transporte naval e armazenamento permanente de CO<sub>2</sub> em escala comercial no mundo. No

entanto, esta é apenas parte de um todo, pois, hoje, existem mais de 20 projetos operacionais de captura e armazenamento de carbono em todo o mundo, a maior parte deles instalada em terra e situada na América do Norte.

Sob a pressuposição de acordos comerciais com clientes que pretendem armazenar CO<sub>2</sub>, será possível, já em 2025/2026, aumentar a capacidade anual de armazenamento para cinco milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Contudo, para que sejamos capazes de zerar as emissões líquidas até 2050, será preciso intensificar a captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>. Vários dos roteiros criados para atingir a meta indicam a necessidade crescente de CAC, e alguns relatórios preveem que, em 2050, entre sete e oito bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> devem ser capturados e armazenados anualmente. Ou seja, urge avançar.

Nesse contexto, o projeto Northern Lights é de grande importância, porque será o primeiro projeto do mundo em grande escala que poderá receber CO<sub>2</sub> de todos os tipos de clientes.

"Estamos avançando e ampliando a experiência única que temos com injeção de CO<sub>2</sub> offshore nos campos Sleipner e Snøhvit. A empresa detém conhecimentos valiosos sobre o subsolo da área, tecnologia de reservatórios, perfuração de poços, e gestão de CO<sub>2</sub>", explica Torbjørg Klara Fossum, diretora de Soluções Globais em CAC da Equinor. "Na Europa, especificamente, temos a vantagem competitiva de ter o Mar do Norte como nosso vizinho mais próximo, além de contarmos com competências bastante excepcionais e acesso a grandes volumes de dados que podem ser usados para amadurecer outros depósitos", acrescenta Fossum.

#### Depósito requisitado

A usina de recebimento em Øygarden será controlada remotamente a partir do terminal Sture. A princípio, será transportado para a usina um total de 800 000 toneladas anuais de CO<sub>2</sub> da fábrica de cimento Norcem, em Brevik, e da usina de reciclagem de energia Oslo Fortum Varme, em Oslo (havendo financiamento). Além disso, a Northern Lights já assinou memorandos de intenções com várias empresas industriais europeias para a possível entrega de CO<sub>2</sub>, e outras tantas já manifestaram seu interesse. "Tamanho interesse prova a importância de empresas e projetos como estes e confirma que o mercado está evoluindo", afirma Ragni Rørtveit, desenvolvedora de negócios da Northern Lights.

#### Ampla colaboração

Os primeiros investimentos da Equinor e de seus parceiros para o desenvolvimento da Northern Lights totalizarão NOK 6,9 bilhões. Entretanto, o projeto jamais teria sido possível, se não fosse pelo amplo trabalho de colaboração. Em 2020, por exemplo, o Estado norueguês decidiu financiar aproximadamente 80 % do custo total de investimento e operação da

primeira fase do projeto, bem como conceder apoio financeiro à Norcem e à Fortum para a captura de carbono. Tais medidas permitiram que se desse início ao desenvolvimento da usina de recebimento em Øygarden. "Ao se desenvolver um novo mercado, é absolutamente determinante que todos, tanto as autoridades como a indústria, se atrevam a acreditar nas oportunidades que se abrem, ainda que estejam distantes, envolvam altos custos e sejam, até mesmo, um tanto assustadoras", afirma Rørtveit. Inger-Elise Ekornås, da parceira Shell e gerente de Saúde, Segurança, e Meio Ambiente da Northern Lights, afirma que a colaboração entre as empresas do setor tem sido igualmente importante. "No meu entender, é bastante simples: se quisermos atingir as metas climáticas, temos de trabalhar em conjunto e nos complementarmos mutuamente. Além disso, é extremamente enriquecedor poder trabalhar em uma equipe em que cada um detém competências únicas", acrescenta ela.

#### A indústria e o corte de emissões

Empresas da indústria com utilização intensiva de energia,

*Ao se desenvolver um novo mercado, é absolutamente determinante que todos, tanto as autoridades como a indústria, se atrevam a acreditar nas oportunidades que se abrem.*

**Ragni Rørtveit**  
Desenvolvedora de negócios da Northern Lights

#### FATOS

#### Captura e armazenamento de carbono

- Em inglês, o termo carbon capture and storage leva a abreviatura CCS, que corresponde, em português, a CAC, ou seja, captura e armazenamento de carbono
- Em suma, a tecnologia CAC captura o CO<sub>2</sub> e o armazena de forma segura, evitando que chegue à atmosfera, reduzindo, assim, as emissões de gases de efeito estufa e detendo o aquecimento global
- A tecnologia permite capturar o CO<sub>2</sub> no ponto de emissão e armazená-lo nas profundidades do solo marinho. Tais depósitos de armazenamento são formados pela própria natureza e têm a mesma estrutura geológica dos depósitos que mantiveram o petróleo e gás aprisionados por milhões de anos



**TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO:** assim será a usina em Øygarden quando concluída. Ilustração: Northern Lights JV



ESTREITO ACOMPANHAMENTO: há sete anos, Torbjørg Klara Fossum, que chefia o departamento de Soluções Globais de CAC na Equinor, vem acompanhando com atenção o desenvolvimento expressivo da área de captura e armazenamento de carbono. Foto: Einar Aslaksen

tais como de produção de aço e de transformação (cimento, químicos, refino de petróleo etc.), preveem ser os primeiros a exigirem soluções de baixo carbono, uma vez que, em muitos desses setores, suas instalações e infraestrutura continuam a depender de energia fóssil.

Se privadas de soluções como a que a CAC oferece, tais empresas terão dificuldades em reduzir suas emissões de CO<sub>2</sub>. Helene Mørne, gerente geral da Carbonor, concorda que esta é a realidade de muitas empresas. A Carbonor é um dos atores comerciais que mantém diálogo com o Northern Lights. A empresa produzirá material de redução para a indústria de transformação de todo o mundo e vê muitas oportunidades na captura e armazenamento de carbono. Além disso, para reduzir ao máximo a pegada climática, Mørne gostaria de transferir a fábrica de Police, na Polônia, para Øygarden.

“Se localizados nesta área, poderíamos enviar o CO<sub>2</sub> diretamente da fábrica para a Northern Lights, por dutos. Ademais, realizaríamos nossas ambições de economia circular,

pois as empresas da região poderiam usar nossa energia excedente”, explica. Em termos globais, a indústria mundial é responsável por 23 % das emissões anuais de CO<sub>2</sub>. Portanto, se não forem encontradas soluções, será muito difícil atingir as metas do Acordo de Paris.

**O futuro da captura e armazenamento de carbono**  
Para que todas as medidas necessárias sejam implementadas para o cumprimento das metas climáticas, serão necessários recursos financeiros e mudanças de comportamento, inclusive na área de captura e armazenamento de carbono.

Ademais, para que esta tecnologia seja empregada na escala adequada, é crucial o apoio do Estado por determinado período. Simultaneamente, o aumento do preço do carbono e a imposição de impostos contribuirão para o desenvolvimento de um mercado de CAC. Hoje, o preço do Sistema de Comércio de Emissões (ETS), ou seja, o preço das emissões de CO<sub>2</sub> fixado pela União Europeia, está em torno de 50 euros por tonelada, mas este valor provavelmente será mais do que o dobro dentro de dez anos, de

acordo com a agência Bloomberg. Nesse mesmo período, o custo da captura e armazenamento de carbono cairá, à medida que a tecnologia for aprimorada e colher frutos do seu uso em larga escala.

“O Northern Lights é apenas o começo. Vemos a necessidade de amadurecer muitos outros depósitos. O Mar do Norte e a plataforma continental norueguesa representam, na verdade, uma grande e importante vantagem para nós, dada a grande capacidade de armazenamento de CO<sub>2</sub> que oferecem”, afirma Fossum.

O futuro potencial de armazenamento de CO<sub>2</sub> no Mar do Norte é estimado em 200 gigatoneladas – pondo em perspectiva, isso significa que seria capaz de armazenar, aos níveis de hoje, as emissões anuais de CO<sub>2</sub> de toda a União Europeia durante 50 anos ou mais.

“Estamos convencidos de que esta pode ser uma nova indústria, não apenas para a Equinor, mas para a Noruega também.”

**O Northern Lights é apenas o começo. Vemos a necessidade de amadurecer muitos outros depósitos.**

**Torbjørg Klara Fossum**  
Líder da Global CCS Solutions

O parque eólico offshore Dudgeon está situado a 30 quilômetros da costa da Inglaterra, próximo a Cromer no distrito de North Norfolk. O parque foi inaugurado no final de 2017 e conta com 67 turbinas eólicas que geram energia para aproximadamente 400 000 famílias inglesas.

---



# P&R

## Nossas colegas ao redor do mundo



Lionel Ribeiro

Gerente de projetos no departamento de Tecnologias Emergentes e Inovação, Estados Unidos

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Não podemos ser os melhores em todas as áreas, e, justamente por isso, devemos dar as boas-vindas às oportunidades de colaboração. Temos forte presença e somos um agente de mudanças no setor de energia. Por isso, aliados a nossos parceiros, podemos liderar e influenciar a maneira como o mundo demanda e consome energia. Temos que (1) reduzir continuamente as emissões de nossa produção, (2) liderar a captura e armazenamento de carbono, (3) investir, amadurecer e consolidar um portfólio diversificado de empresas que possam diminuir a necessidade de petróleo e influenciar a forma como consumimos, distribuímos e armazenamos energia.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Na minha função anterior, a mensagem era clara: cortar as emissões dos negócios nos Estados Unidos – e foi justamente o que fizemos. Em um dos negócios, cortamos a queima em 65 %, e em outro, reduzimos a pegada de carbono a menos de 1 kg/barril de equivalente de petróleo. Na minha nova função, meu trabalho consiste em identificar novas tecnologias e áreas de uso relevantes para fortalecer nossos negócios. Encontro inspiração em muitos de meus colegas em todo o mundo e no fato de que fazer as perguntas certas, às vezes, pode ser mais difícil que encontrar as respostas.



Faiza Amrani

Gerente de ativos do campo de gás In Salah, Argélia

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Como gerente de ativos em uma de nossas instalações internacionais, posso fazer a minha parte localmente, apoiando a estratégia para a transição verde. Quando buscamos maneiras de desenvolver a licença In Salah, vemos que há oportunidades em desenvolvimento de energia solar, medidas para maior eficiência energética, e redução de emissões de CO<sub>2</sub>.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Vejo que há potencial para influenciar, aumentar o engajamento, e cooperar com outras empresas e governos nos países onde operamos. O mundo tem que retomar as atividades depois da pandemia, porque já perdemos dois anos. Está na hora de acordar e acelerar a transição verde para lidar com as mudanças climáticas e zerar as emissões líquidas globais.



Dr. Peter J. McFadzean

Líder de captura e armazenamento de carbono, Reino Unido

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: O setor deve reconhecer a ciência do clima e se ater às metas do Acordo de Paris. Usar nossas competências para fornecer energia limpa e acessível para todos, gerar valor para os acionistas, e ter um papel global nos esforços de zerar as emissões líquidas no mundo.

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Energia eólica offshore, solar, hidrogênio, e captura e armazenamento de carbono são só algumas das áreas com que trabalhamos. Temos de continuar trabalhando com essas áreas e ser um exemplo a seguir – sem esquecer que projetos como estes dependem também de estreitas relações e colaboração com outros atores.

**P: Quem o inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: A Escócia! Os escoceses fixaram a ambiciosa meta de atingir neutralidade climática em 2045. Além disso, serão os anfitriões da 26ª Conferência das Partes (COP) este ano. Sou escocês, e, portanto, totalmente suspeito para falar, mas a Escócia está adaptando suas competências no setor de petróleo e gás e suas cadeias de fornecimento para ampliar o setor de renováveis, transformando cidades petrolíferas, como Aberdeen, em centros otimistas de baixo carbono para o futuro.



Mari Skarstein

Engenheira mecânica na refinaria de Mongstad

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Devemos usar nossa experiência para desenvolver tecnologias e soluções para a produção de energia verde offshore e armazenamento de CO<sub>2</sub> no subsolo marinho, tornando mais fácil para outras empresas do ramo investirem nesses tipos de projetos verdes.

**P: Quais são as maiores oportunidades da nossa indústria hoje?**

R: Mais projetos de captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>, como o Northern Lights.

**P: Quem a inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: Os programas de David Attenborough sobre a natureza me fazem lembrar da importância de cuidar dela. Há muito pouco que o homem criou que pode ser comparado com a evolução.

Conheça mais colegas  
na página 69



# INO VA ÇÃ O

unindo o passado  
ao futuro

Os cinquenta anos da Equinor contam a história de pessoas que ousaram ser visionárias e trabalharam com determinação para vencer desafios tecnológicos aparentemente impossíveis de serem vencidos, de pessoas que empregaram conhecimentos e experiências em novas áreas, geraram grande valor e desenvolveram novas indústrias, de pessoas que trabalharam em conjunto, inovaram a partir de tecnologias conhecidas, e, acima de tudo, tiveram a coragem de confiar em sua capacidade de criar soluções inovadoras.

Pense: onde estariam a Equinor e a Noruega hoje, se os pioneiros do Mar do Norte não tivessem conseguido cruzar o "incruzável" Canal da Noruega com seus gasodutos – e, assim, garantir o fornecimento de gás à Europa continental e ao Reino Unido? E como seria o futuro, se não tivéssemos pensado em armazenar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) no subsolo marinho?

O mundo está diante de uma formidável transição energética que oferece à Equinor uma nova

oportunidade de ser pioneira, de ir além dos desafios imediatos e focar em soluções inovadoras, de tirar o melhor proveito de suas competências e usá-las na concepção de novas oportunidades de negócios. E, dessa forma, continuar a moldar o futuro da energia.

A Equinor estabeleceu para si própria a meta de se tornar uma das líderes mundiais em energia eólica offshore e de ser líder europeia em captura, transporte e armazenamento de carbono, além da meta de ser bem-sucedida na produção de petróleo e gás com as emissões mais baixas do mundo.

Como inovação e tecnologia podem nos ajudar a alcançar tais metas? Vire a página para saber como inovação une o nosso passado ao futuro.

Vire a página para  
saber como inovação  
une o nosso passado  
ao futuro.





## ENERGIA EÓLICA OFFSHORE FLUTUANTE

O conceito de turbinas eólicas flutuantes surgiu quando dois engenheiros da Hydro, hoje Equinor, deixaram-se inspirar pelas boias pelas quais passavam, ao velejar. Embora seja, atualmente, relativamente “fácil” fazer com que as turbinas eólicas flutuem, persiste a dificuldade de fazê-las resistir à força do vento, das ondas e das correntes oceânicas ano após ano. Hoje, melhorias tecnológicas, como sensores e algoritmos de controle das pás do rotor para a diminuição da sobrecarga que

sofrem, tornaram possível aumentar a vida útil das turbinas eólicas de pouco menos de 20 semanas para 20 anos.

A ambição da Equinor é ser uma empresa líder em energia eólica offshore. Não resta dúvidas de que a competência de ponta da empresa em instalações flutuantes offshore, desenvolvida ao longo de cinquenta anos, aliada à ciência da computação aplicada, faz com que a empresa esteja bem-posicionada para atingir suas metas.



## FÁBRICAS NO LEITO MARINHO

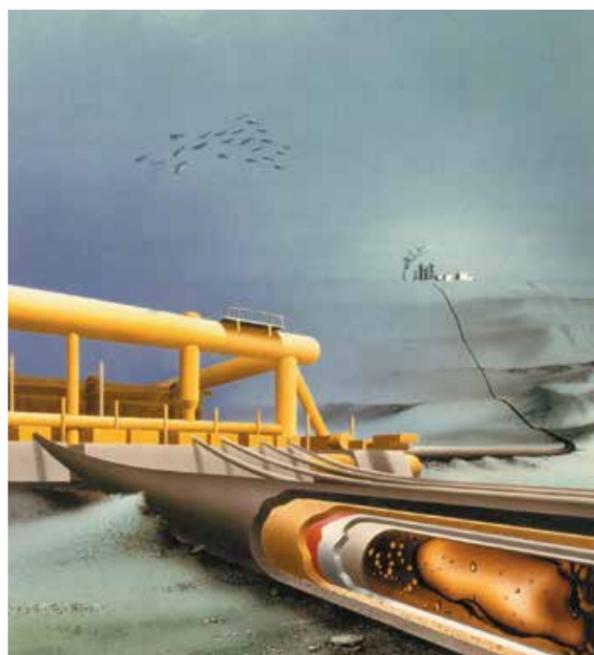
As fábricas no leito marinho da plataforma continental norueguesa podem ter a dimensão de campos de futebol. Sem tripulação, elas requerem pouca manutenção, proporcionam maior segurança aos trabalhadores, e tornam os processos mais eficientes, já que todas as funções se concentram próximas ao próprio poço – como, por exemplo, os compressores de primeira classe instalados nos campos Åsgard e Gullfaks. Na verdade, é uma lástima que algumas das maiores conquistas tecnológicas se encontrem no fundo do mar, distante da vista do cidadão comum.

## RECARGA NAS PROFUNDEZAS DO MAR

Antigamente, a Statoil (antigo nome da Equinor) contava com uma rede de postos de gasolina ao longo das rodovias norueguesas. No futuro, talvez, a empresa venha a ter uma rede de estações de recarga no fundo do mar, que terão a importante função de recarregar os drones submarinos que prestarão serviços de manutenção no leito marinho.

Os drones submarinos, como o Eelume na imagem ao lado, são parte indissociável da visão que temos da

plataforma continental norueguesa no futuro. Pensando nisso, a Equinor desenvolveu uma placa de recarga que pode ser utilizada com todos os tipos de drones submarinos existentes. A empresa trabalha agora para que esse modelo de placa se torne o modelo padrão para a toda indústria, entre outras coisas, para evitar a troca de carregadores a cada novo modelo de drone lançado.



## TRANSPORTE MULTIFÁSICO

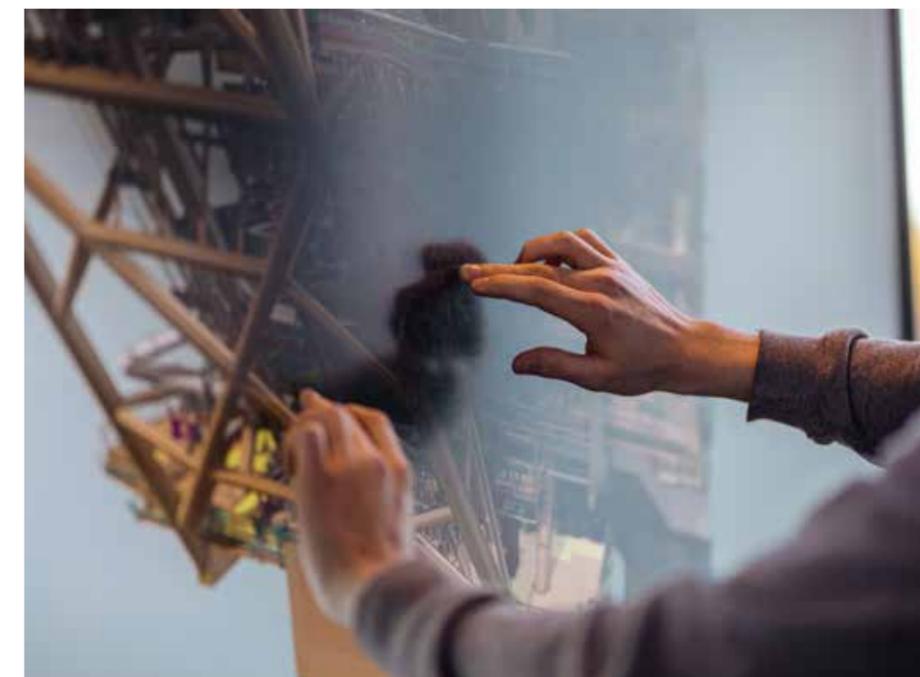
Por trás de um nome pouco atrativo, esconde-se nada menos do que o que o jornal norueguês Aftenposten definiu, em 2012, como “a invenção mais importante desde 1980”: o transporte multifásico. Em suma, trata-se de uma tecnologia que possibilita o transporte de petróleo e gás em uma só tubulação, do fundo do mar à plataforma ou instalação em terra. Desenvolvida pela Fundação de Pesquisa Industrial e Tecnológica da Noruega (SINTEF) e pelo Instituto de Tecnologias de Energia a pedido da Equinor na década de 1980, a tecnologia continua relevante nos dias de hoje.

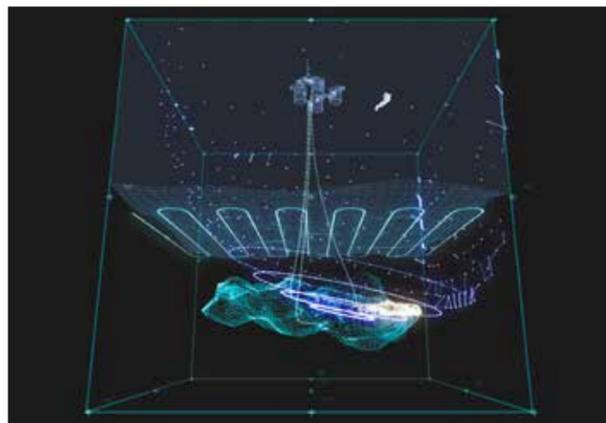
Na ausência desse tipo de tubulação, seria necessário construir uma plataforma para cada descoberta de petróleo,

algo extremamente oneroso. Uma ferramenta de cálculo, desenvolvida na mesma época, permitiu calcular, com precisão, as taxas de produção, a pressão e o teor do fluido em todo o sistema de tubulação. Tal sistema e a ferramenta de cálculo contribuíram para que a empresa se tornasse líder mundial em soluções submarinas, como é chamado este tipo de solução na linguagem offshore. A tecnologia também foi crucial para a expansão das atividades da Noruega na plataforma continental norueguesa, pois muitos dos campos provavelmente não poderiam ter sido desenvolvidos, se, em cada local de descoberta, o país tivesse de cobrir integralmente os custos de uma plataforma completa e infraestrutura em cada lugar.

## PLATAFORMA NÃO TRIPULADA

Com base nos conhecimentos adquiridos com compressores submarinos que exigem pouca manutenção, a Equinor desenvolveu plataformas inteiras que podem ser operadas sem tripulação. A valiosa experiência adquirida na plataforma de cabeça de poço Oseberg Vestflanken, a primeira totalmente não tripulada, contribuirá para o desenvolvimento de uma plataforma de produção também totalmente não tripulada. Plataformas como estas representam um ganho para a segurança dos trabalhadores, geram mais valor, e servem de modelo inicial para as plataformas do futuro na Noruega e em outras partes do mundo.





## EXPLORAÇÃO COM SÍSMICA 4D

Em poucas áreas, o uso de novas tecnologias é tão importante quanto na área de exploração. O exemplo mais recente disso é a descoberta feita em março deste ano no poço Blasto, próximo ao campo Fram no Mar do Norte. Com o uso de sísmica 4D de forma inovadora, os especialistas concluíram que o prospecto era muito mais promissor do que inicialmente avaliado – deixando de ser apenas um prospecto a ser arquivado para se tornar um projeto importante, e com as

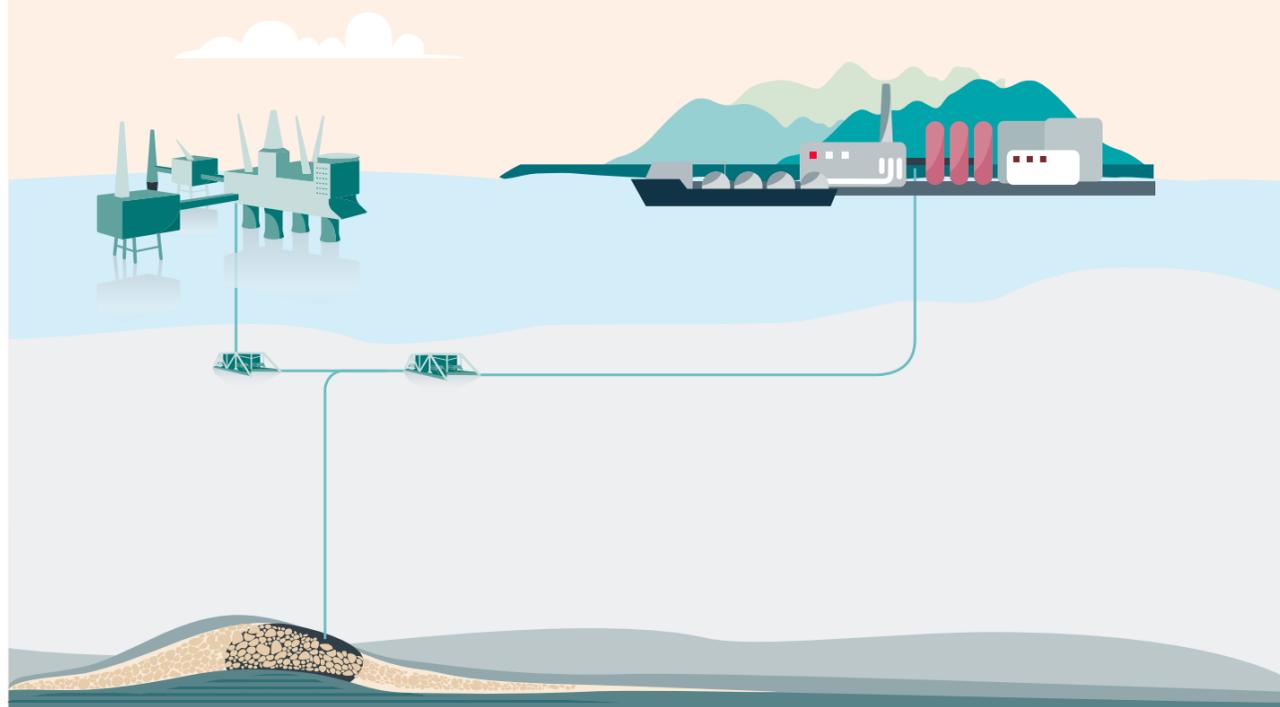
novas expectativas já confirmadas com as perfurações realizadas no mês de março. Anteriormente, a tecnologia de sísmica 4D era utilizada somente para descobrir reservas remanescentes em um determinado campo de produção. Hoje, vê-se que esta tecnologia pode ser empregada a vários quilômetros de um campo, podendo vir a ser altamente relevante em exploração de áreas adjacentes nos próximos anos.

## CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO

Apesar de a captura e armazenamento de carbono (CAC) vir recebendo todas as atenções nos últimos anos, esta é uma tecnologia que a petroleira utiliza há 25 anos nos campos Sleipner e Snøhvit. A novidade é que esta tecnologia será aprimorada com parceiros num projeto chamado Northern Lights.

De diferentes formas, a captura e armazenamento de carbono corresponde à própria definição de inovação: utilizar duas tecnologias existentes, combinando-as de forma inédita para a geração de um novo valor. O objetivo do projeto Northern

Lights, por exemplo, é criar um mercado para o armazenamento comercial de CO<sub>2</sub>. Ao combinar o conhecimento que existe sobre a captura de CO<sub>2</sub> com o conhecimento que se tem sobre a geologia da plataforma continental norueguesa, será criado um novo valor para a indústria e para atores de todas as partes do mundo que tenham necessidade de reduzir suas emissões de CO<sub>2</sub>. A captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>, em combinação com a produção de hidrogênio a partir do gás natural, também constitui uma nova oportunidade de negócios.



## PERFURAÇÃO AUTOMATIZADA

Empregada em várias plataformas, a tecnologia de perfuração automatizada aumenta a segurança e reduz significativamente os custos.

Quando partes do processo já estão automatizadas, pode ser mais fácil utilizar outras ferramentas que, com o uso de aprendizado de máquina e reinterpretação de dados do subsolo, garantam uma perfuração sem imprevistos e um melhor posicionamento dos poços nos reservatórios.



## POÇOS HORIZONTAIS

Quando, em 2008, o petróleo começou a fluir pelo poço horizontal Gulltopp de quase 10 000 metros de comprimento, viveu-se um momento de apogeu em uma das operações de perfuração mais complexas da história da empresa.

Como o nome sugere, a perfuração horizontal de um poço envolve sua perfuração lateral. Na prática, isso significa que o reservatório é perfurado primeiramente no sentido vertical, a seguir, já se estando dentro do poço, a perfuração é feita no sentido horizontal – muitas vezes a milhares de quilômetros adentro do subsolo marinho.

A perfuração horizontal é uma operação altamente complexa, e uma das razões disso é que, quanto mais longo for o tubo de perfuração, mais difícil será controlar com precisão a força transmitida à broca, a quilômetros de distância nas profundezas. O fato é que a tecnologia de poços horizontais permitiu a exploração de mais áreas de reservatórios do que se poderia explorar inicialmente e continua sendo uma contribuição importante para a geração de mais valor para a empresa.





Stig Læg Reid

Dirigente sindical e presidente do sindicato NITO

**P: Quais são os maiores desafios de nossa indústria hoje?**

R: A indústria petrolífera na Noruega depende do apoio da sociedade ao seu redor. É um grande desafio fazer entender que nosso papel é crucial na transição para um sistema de energia mais verde, especialmente porque é difícil sensibilizar as pessoas com uma mensagem mais complexa quando há concorrência com ideias populistas.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Como dirigente sindical, a contribuição mais importante que posso fazer é informar sobre nossas atividades para a transição verde e mostrar que somos muito mais parte da solução do que do problema.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Na empresa, somos totalmente dependentes de cooperação para que haja desenvolvimento. Temos que parar de pensar “eles lá do petróleo” e “nós aqui da renováveis” (e vice-versa). Dependemos uns dos outros para avançar, dependemos de um discurso comum e de um trabalho conjunto para sensibilizar as pessoas sobre nosso papel, para aumentar a percepção positiva da empresa.



Ha Thu Pham

Consultora de Pessoas e Liderança

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: A Noruega é um dos países “mais prontos” para a transição, e, como a maior empresa norueguesa, temos a responsabilidade de liderar. Nos demais países em que operamos, também devemos ser agentes de mudança e tomar a iniciativa de oferecer soluções de energia mais sustentáveis. E não tem só a ver com o que podemos fazer, mas também como fazer. Como uma empresa internacional orgulhosa de suas raízes norueguesas, levamos conosco valores tipicamente noruegueses como transparência, ética, igualdade e inclusão a outras partes do mundo. Esses valores não só nos farão uma empresa líder na transição verde, mas também uma empresa líder que atua corretamente.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Como funcionária, tenho que aprender mais sobre energia renovável, soluções de baixo carbono, e outras tecnologias que serão importantes no futuro. Em meu trabalho no departamento de Pessoas e Liderança, contribuo fazendo com que a Equinor tenha as pessoas, a organização e as competências certas e necessárias para enfrentar o futuro.



Marius Heide

Engenheiro de reservatório em Harstad

**P: Quem o inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: Acima de tudo, crianças e jovens engajados, jovens que fazem greve em favor do clima, jovens políticos que anseiam por mudanças já. Ao contrário de muitos adultos, eles ainda não se acomodaram com verdades padronizadas, e muitos já entenderam que é o futuro deles que está em jogo. Eu mesmo tenho filhos, e gostaria de lhes poder dizer, de cabeça erguida, que fiz tudo o que podia. Todos podem fazer diferença.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Tento mostrar o caminho, mesmo sem saber para onde ele nos leva. Entendo que muito vai mudar no futuro e que, por isso, há uma insegurança muito grande. No trabalho, procuro contribuir para uma maior sensibilização e disseminação de conhecimentos sobre as emissões de gases de efeito estufa que nossas atividades geram e a transição que queremos alcançar. Desde 2019, trabalho com o desenvolvimento e o lançamento de uma nova calculadora de energia e emissões, que faz parte do projeto de drenagem de reservatórios energeticamente eficiente. Desta forma, estou contribuindo também diretamente por meio do meu trabalho.



Bjørn Asle Teige

Dirigente sindical e presidente do sindicato YS/Safe

**P: Quais são os maiores desafios da nossa indústria hoje?**

R: O grande descompasso que há entre a energia que se precisa para uma população mundial em crescimento e os desafios climáticos que somos obrigados a contornar.

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Faz sentido se tornar uma empresa de energia mais diversificada. Talvez diversificar ainda mais – por exemplo, com novas posições na indústria de petroquímicos? Isso garantiria nossa própria cadeia de valor, e faria com que o petróleo e gás fossem usados mais para bens de consumo do que para combustíveis.

**P: O que o inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: Em um seminário sobre questões climáticas, foi explicado de forma convincente como o aquecimento global afeta a Terra. Pode até ser tentador ter uma temperatura um pouco mais alta na região Vestlandet, por exemplo, mas o aumento da temperatura global não é nem sustentável nem responsável.



Kjersti Nordøy

Coordenadora de comunicação nas instalações Sture e Kollsnes

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: O papel principal! Somos nós que temos mais experiência e competência. Se ficarmos sentados a ver navios, vamos ficar para trás – e isso não é típico da gente, não é?

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Sem colaborar não conseguimos nada. Temos que compartilhar conhecimentos, ideias, e planos, e ter uma comunicação aberta que convide a discussões e reflexões. É importante que cada um se preocupe em acompanhar o que está acontecendo, mas também cuide de que todos à volta estejam fazendo o mesmo, porque, cada vez que se dá um passo adiante, é preciso olhar para trás e ver quem precisa de um empurrãozinho.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Vou usar o meu entusiasmo para motivar os que estão ao meu redor. Se todos fizerem o mesmo, vai dar certo, porque entusiasmo é algo que contagia.



Madeline Vey

Diretora sênior de assuntos políticos e públicos, Estados Unidos

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: Temos de assegurar nossa “licença para operar” – tanto em termos políticos como por parte da sociedade. Nossa indústria está em constante evolução, ainda assim, sempre existirá vozes críticas sobre nossas decisões. Temos 50 anos de experiência com o desenvolvimento de projetos grandes, complexos e inovadores, e já provamos que sabemos operar com segurança. Meu foco neste momento é comunicar que somos bons no que fazemos e ajudar a maximizar as oportunidades que temos à frente.

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde, e que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Somos “líderes de ideias”, mas também transformamos discurso em ação por meio de investimentos em energia renovável e soluções de baixo carbono. Meu papel é ajudar a disseminar nossa visão junto a autoridades e grupos de interesse – e ajudá-los a moldar políticas que facilitem o sucesso das empresas, ao mesmo tempo em que contribuem para satisfazer as expectativas de uma sociedade neutra para o clima.

Conheça mais colegas na página 77





DIA DE TRABALHO MAIS FÁCIL:  
o trabalhador de campo digital  
poupa tempo e torna mais fácil  
trabalhar em segurança.  
Foto: Einar Aslaksen

## Enfrentando os desafios do futuro com a digitalização como ferramenta

“Se quisermos assumir um papel de liderança na transição verde, também deveremos assumir liderança na pronta adoção de novas tecnologias.”

As palavras são de Torbjørn Folgerø, vice-presidente de Enterprise Digital da Equinor. De seu escritório em Bergen, conta como a digitalização é peça absolutamente central para a transição da empresa. A criação da nova área de negócios Tecnologia, Digital e Inovação (TDI) evidencia a importância desses elementos para que a empresa seja bem-sucedida.

### **Grande geração de valor**

Folgerø cita que, no futuro, outras tecnologias, como inteligência artificial, impressão 3D, e realidade aumentada, também podem ser importantes, mas acredita que, talvez, mais importante do que as tecnologias em si, seja ter uma organização que apoie a empresa e que esteja disposta a aprender e a se adaptar prontamente.

“Temos uma organização que já provou conseguir dimensionar os fatores e usar novas tecnologias prontamente, além de criar engajamento em torno das oportunidades que se apresentam – e isso nos permitirá aproveitar as oportunidades tecnológicas que surgirão no futuro”, diz Folgerø.

As ambições são de longo prazo, mas o trabalho de digitalização já está bem-encaminhado e demonstrando bons resultados: só nos últimos dois anos, o trabalho de digitalização rendeu ganhos na ordem de um bilhão de dólares. Três áreas de foco concretas contribuíram para este ganho: o trabalhador de campo digital, o aprendizado de máquina aplicado, e o compartilhamento de dados com a academia e outros parceiros de colaboração.

### **Revolução da informação**

O trabalhador de campo digital consiste em um conjunto de novos métodos de trabalho, programas, e ferramentas tecnológicas desenvolvidos para proporcionar ao trabalhador offshore um dia a dia mais fácil e seguro, com soluções digitais e fluxos de informação simplificados que aumentam prontamente a eficiência e a segurança. Em suma, trata-se de ter informações disponíveis – quando e onde for preciso.

“O trabalhador de campo digital faz parte de nossa estratégia para atender às futuras necessidades”, explicam Tore Gunnar



OPORTUNIDADE: Florian Schuchert, diretor da TDI Soluções Eólicas Offshore, vê um grande potencial no aprendizado de máquina na Equinor.  
Foto: Einar Aslaksen

Curran e Einar Aikio, dois dos responsáveis pela sua implementação na área de negócios Exploração e Produção Noruega (EPN). Ambos trabalham na equipe de apoio a trabalhadores offshore e a seus líderes, para a correta adoção da nova forma de trabalho. Antigamente, executar as mesmas tarefas era mais complicado e moroso.

“Antes, trabalhávamos de forma análoga. Usávamos caneta e papel”, lembra Curran. “Na falta de ferramentas que unissem as diferentes partes de uma tarefa, os processos se tornavam morosos e fragmentados: um processo para as anotações, outro para o controle, e um terceiro para a documentação.” Hoje, equipados com um iPad ou iPhone personalizado, fones de ouvido com o que há de mais moderno em redução de ruídos, além de software para compartilhamento de informações em tempo real, os trabalhadores em campo dispõem de todas as informações necessárias em um só lugar.

**Maior capacidade e segurança**  
Os resultados são vistos não apenas no aumento da capacidade, mas também da eficiência.

Aqueles que trabalham com manutenção, por exemplo, ganham mais tempo hábil sem interrupções para suas tarefas, e os próprios trabalhadores offshore podem fazer vários reparos, em colaboração com fornecedores ou técnicos por vídeo. “Tudo isso aumenta a vida útil e o tempo de atividade, ao mesmo tempo em que assegura empregos”, comenta Curran. Outro benefício importante é o aumento da segurança. Com o trabalhador de campo digital, têm-se acesso a ferramentas e recursos digitais de saúde, segurança e meio ambiente (SMS). “Com o trabalhador de campo digital, o trabalhador tem mais tempo para concluir o trabalho. E, ao se eliminar o estresse, também se garante melhor segurança”, assinala Aikio.

**Aprendizado de máquina para melhor qualidade**  
Em outra área de digitalização, trabalha-se com o aprendizado de máquina. “O denominador comum de nossos projetos de aprendizado de máquina é que se destinam a extrair informações avançadas de dados e a disponibilizá-las adequadamente, para que possam contribuir para a correta



GRANDE DEMANDA: à medida que a notícia sobre o trabalhador de campo digital vai sendo conhecida na organização, Tore Gunnar Curran e Einar Aikio recebem mais e mais pedidos de trabalhadores de campo ansiosos por usar a tecnologia o mais rápido possível – de preferência já no mesmo dia.  
Foto: Einar Aslaksen

tomada de decisões. Conseguir isso é o grande segredo”, conta Florian Schuchert, diretor de TDI Soluções Eólicas Offshore e antigo chefe de aprendizado de máquina da Equinor.

Hoje, ao se estruturar grandes conjuntos de dados com a ajuda de computadores, é possível extrair informações e fazer análises que trazem grandes benefícios. Um bom exemplo disso foi o desenvolvimento de uma ferramenta de planejamento de manutenção em plataformas, com o objetivo de evitar incidentes de segurança offshore – que começou com a coleta de um grande conjunto de dados.

**Aprendendo dos erros**  
Utilizando-se de documentação e análise, a Equinor criou um grande banco de dados com informações sobre todos os incidentes ocorridos na plataforma continental norueguesa. E o questionamento feito a seguir foi: como utilizar o banco de dados para zelar pela segurança nas instalações offshore?

A solução foi estruturar todos os relatórios de incidentes utilizando

um sistema de “processamento de linguagem natural”, uma ferramenta de informática que entende a ligação que há entre as palavras, a mesma por trás do motor de busca do Google. Hoje, os trabalhadores offshore podem consultar o banco de dados antes de iniciar determinada tarefa. Ao se digitar, por exemplo, «manutenção de compressor», o sistema exhibe os três exemplos de incidentes mais relevantes que ocorreram em equipamentos semelhantes. Dessa forma, os trabalhadores podem executar suas tarefas com plena consciência do que não funcionou antes e, assim, evitar os mesmos erros.

“Estamos orgulhosos dessa solução, pois usar tecnologia de ponta para garantir qualidade é a chave do sucesso”, afirma Schuchert.

**Economia de compartilhamento digital**  
Nem toda digitalização pode ser conduzida por conta própria. Ao compartilharmos dados com pesquisadores e a academia, podemos ter acesso a novos conhecimentos que beneficiem o coletivo, como no caso de captura



GRANDES AMBICÕES: o vice-presidente de Enterprise Digital da Equinor, Torbjørn Folgerø, considera a digitalização um pré-requisito para que a Equinor possa desempenhar um papel relevante na transição verde.  
Foto: Einar Aslaksen

*O trabalhador de campo digital faz parte de nossa estratégia para atender às futuras necessidades.*

**Tore Gunnar Curran e Einar Aikio**  
Líderes de implementação na EPN



ARMAZENAMENTO DE CO<sub>2</sub> no reservatório modelo estudado por Martin Færnø e seus colegas, o CO<sub>2</sub> é bombeado até o reservatório e armazenado nas camadas geológicas deste, fazendo com que a água existente no reservatório seja expelida.  
Foto: Einar Aslaksen



ENSAIOS: aqui são feitos ensaios de armazenamento de carbono em arenito. Com o uso de microscópio, estuda-se a compressão do carbono da água em nível micro, com a finalidade de entender como o mecanismo funciona em pequenos poros. A seguir, o processo é fisicamente aumentado e estudado em uma escala de um metro.  
Foto: Einar Aslaksen

Quando um ambiente de pesquisa tão abrangente trabalha com os mesmos dados, pode-se ampliar os limites de pesquisa e gerar novos conhecimentos.

**Martin Fernø**  
Professor do Instituto de Física e Tecnologia da Universidade de Bergen

e armazenamento de carbono (CAC), crucial para que as metas climáticas sejam atingidas.

Em outubro de 2020, foi anunciado que os dados do Northern Lights – um projeto de colaboração entre a Equinor, Shell, e TotalEnergies para captura e armazenamento de carbono – seriam compartilhados livremente com todos os interessados, de estudantes a engenheiros e pesquisadores.

“Trata-se de um vasto conjunto de dados, que varia de dados em grande escala a dados específicos com variação de centímetros apenas, chamados de dados essenciais. Por isso, ficamos tão empolgados quando tivemos acesso a todos esses dados”, lembra Martin Fernø, professor do Instituto de Física e Tecnologia da Universidade de Bergen (UIB). Espera-se que o compartilhamento de dados acelere o desenvolvimento de soluções que possam impulsionar ainda mais a área de CAC.

#### Novas pesquisas

Fernø espera poder usar os dados do Northern Lights para desenvolver modelos de reservatório para o armazenamento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e pesquisar a relação entre fluxo de fluidos e geologia, para melhor poder prever as movimentações no reservatório durante a injeção de CO<sub>2</sub>. O professor conta que os dados do Northern Lights também têm sido usados em projetos de mestrado, palestras, e desenvolvimento de modelos digitais.

“A pesquisa não é importante apenas para o Northern Lights e para a Equinor, mas para a universidade também. Afinal, o projeto está localizado na redondeza e é altamente relevante para toda a região”, diz Fernø.

#### Interesse internacional

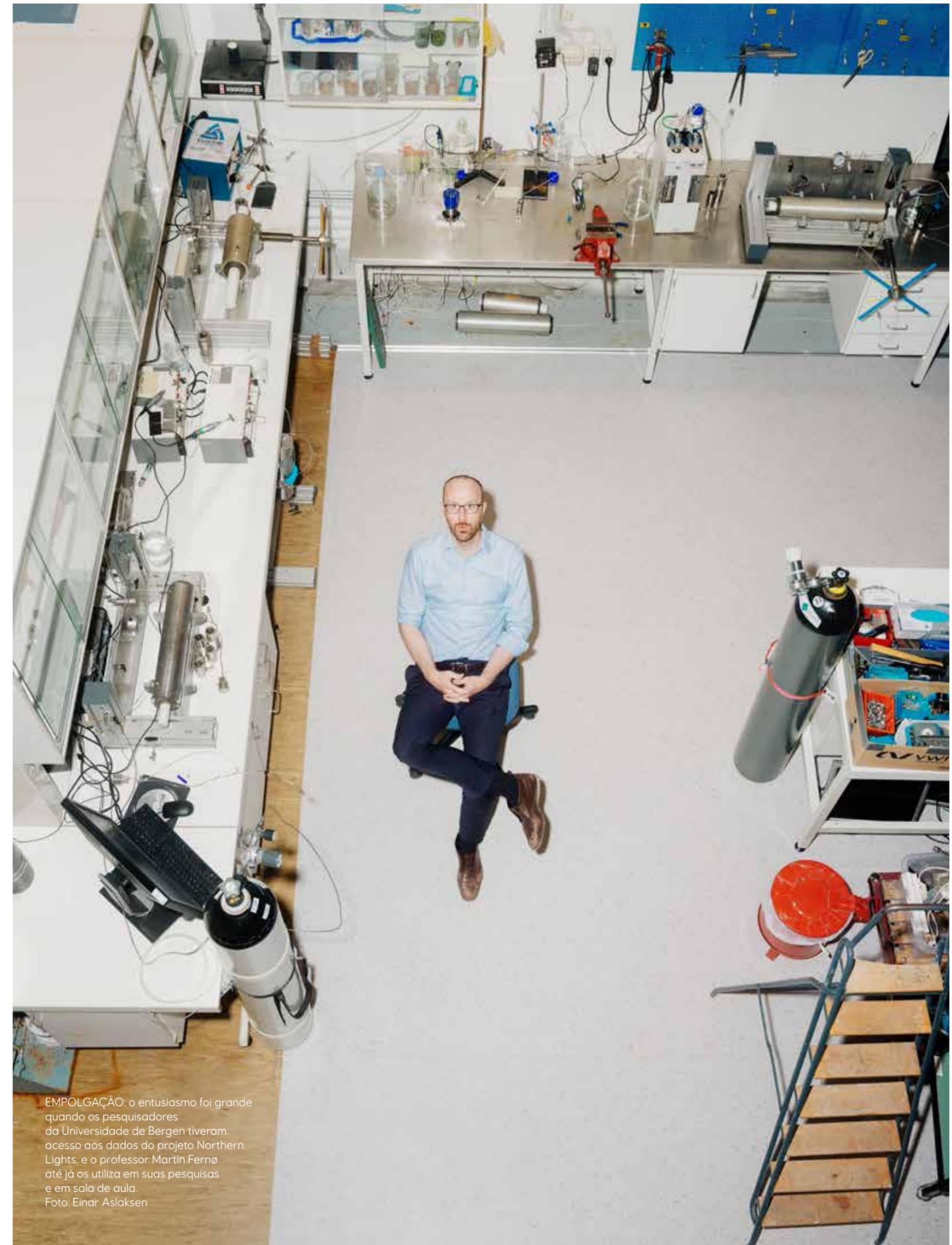
A publicação dos dados do Northern Lights criou um grande entusiasmo entre pesquisadores de todo o mundo. Fernø recorda que a publicação de dados semelhantes sobre o armazenamento de CO<sub>2</sub> no campo Sleipner também despertou a atenção internacional na época.

“Quando um ambiente de pesquisa tão abrangente trabalha com os mesmos dados, pode-se ampliar os limites de pesquisa e gerar novos conhecimentos”, comenta ele. “O fato de termos acesso a dados de um projeto de CAC offshore em pleno andamento é singular, pois muitos trabalham com ferramentas baseadas em dados da produção de petróleo e gás.”

“Embora muitos aspectos sejam semelhantes, o armazenamento de CO<sub>2</sub> tem elementos próprios que devem ser incorporados às ferramentas atuais. Para tanto, precisamos de pesquisas e, nesse contexto, um foco internacional é de grande valia”, conclui Fernø.



RESERVATÓRIO MODELO: o reservatório modelo permite o estudo dos padrões de fluxo do CO<sub>2</sub> e da água. Com o uso de modelos matemáticos, é possível entender melhor o fluxo e aprimorar o equipamento de simulação.  
Foto: Einar Aslaksen



EMPOLGAÇÃO: o entusiasmo foi grande quando os pesquisadores da Universidade de Bergen tiveram acesso aos dados do projeto Northern Lights, e o professor Martin Fernø até já os utiliza em suas pesquisas e em sala de aula.  
Foto: Einar Aslaksen



### Frode Kversøy

Coordenador de operações do campo Gullfaks C

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: Tanto a empresa como a indústria têm que encontrar um equilíbrio entre ser rentável e cumprir com as exigências de emissões mais baixas e impostos mais altos. Nossas infraestruturas e equipamentos foram construídos na década de 1980. Vamos ter que dedicar muito tempo e recursos para levar a cabo uma reestruturação. Também temos que ganhar a confiança da sociedade de que a nação norueguesa ainda necessita de petróleo e gás, e que a empresa trabalha duro para operar com segurança e manter o foco em inovação e meio ambiente.

**P: Quem o inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: Foi Christina Schieldrop, diretora de produção do campo Gullfaks, que me inspirou a abraçar a transição que a empresa tem diante de si. Ela montou um grupo multidisciplinar, com pessoas com diferentes bagagens e competências, que me ajuda a entender os desafios que a empresa terá de enfrentar. Ela me inspira a trabalhar para encontrar soluções novas e boas que nos tornem parte do futuro da empresa.



### Leonardo Gerbis

Gerente da plataforma Peregrino B no Brasil

**P: Quais são as maiores oportunidades da nossa indústria hoje?**

R: Mudanças trazem oportunidades. Quanto mais rápido se abraçar a necessidade de mudanças, mais rápido se aprenderá, e mais fácil será tirar bom proveito das oportunidades. Nesse sentido, vejo que a energia eólica e a solar representam boas oportunidades, tanto em termos de novos aprendizados quanto de geração de fontes de renda, também no Brasil.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Um ambiente favorável à cooperação, combinado com uma diversidade de pessoas, é a ferramenta mais poderosa com que se pode contar. Precisamos de criatividade e inovação – o que se fomenta com a criação de grupos de pessoas com diferentes bagagens, formações e mentalidades.

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Há muito que se entender e aprender. Também precisaremos de novas tecnologias para equilibrar os custos e as receitas. Aqui, temos uma grande vantagem, que é a coragem de tomar a dianteira, mesmo em terreno desconhecido.



### Victor Lattari Júnior

Gerente de projetos do projeto São Pedro e Paulo

**P: Quais são os maiores desafios da nossa indústria hoje?**

R: Na área de energia solar, temos três grandes desafios neste momento: 1) custos mais altos depois da pandemia, porque projetos em todas as partes do mundo tiveram de ser interrompidos e, ao recomeçarem, concorrem pelas mesmas matérias-primas e materiais, gerando alta recorde de preços no segmento de fornecedores; 2) acesso limitado à mão de obra qualificada, porque os parques solares geralmente estão situados em zonas mais afastadas; 3) todo o setor depende de fornecedores chineses, e os riscos agora são maiores, devido às sanções impostas à China.

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: A empresa tem a possibilidade de impactar o desenvolvimento de renováveis com avanços tecnológicos que reduzem os custos e melhoram o desempenho. E isso a torna mais atrativa para futuros projetos de energia renovável.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Em energia solar, o mais importante é a boa cooperação e o desenvolvimento de parcerias com fornecedores e empreendedores, porque é fundamental desenvolver e amadurecer empresas sólidas em um mercado que é, sem dúvidas, bastante novo.



### Ida Winsnes Lund

Geóloga, líder de ativos submarinos no projeto Tanzânia, e representante do sindicato Tekna no conselho de empresa da EPI

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: Temos que estar à frente, abrindo caminho. Temos capital e o ambiente tecnológico necessário para fazer a ponte entre a indústria de petróleo e gás e a de renováveis.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Posso ajudar a encontrar soluções para reduzir as emissões da produção de petróleo e gás. É importante não seguir sempre a mesma trilha e pensar de forma inovadora.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Sem colaboração, nada funciona. Somos obrigados a pensar de um jeito mais interdisciplinar. Somos bons para trabalhar em conjunto em nosso próprio meio, mas temos que trabalhar num raio mais amplo, ver a totalidade e entender melhor as relações.



### Victor Ogwuda

Gerente de Segurança e Sustentabilidade, Nigéria

**P: Quais são as maiores oportunidades da nossa indústria hoje?**

R: As maiores oportunidades estão em duas das três prioridades que o CEO da Equinor, Anders Opedal, estabeleceu: acelerar o crescimento em energia renovável, e desenvolver soluções de baixo carbono. Isto não afeta, é claro, a necessidade de continuar investindo em petróleo e gás de forma responsável, já que é o fluxo de caixa desse setor que tornará possível investir em renováveis e em soluções de baixo carbono.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: É importante colaborar com governos, investidores, ativistas, laboratórios de ideias, sociedade civil, demais empresas de petróleo e gás, e ainda outros para criar soluções inovadoras que ajudem a zerar as emissões líquidas. Acredito que a Equinor pode ter, e até já tem, um papel central na transição verde.



### Ulrica Fearn

CFO da Equinor

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: Dar o melhor de nós, ao mesmo tempo em que nos preparamos para o futuro. Temos que fazer com que nossas experiências e competências únicas sejam uma vantagem competitiva e temos de gerar valor a curto e a longo prazo.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Posso ajudar a guiar a empresa para que dê o melhor de si, enfrentando, por exemplo, os futuros desafios de forma inovadora. Temos de ser coerentes e claros sobre como conduzir os negócios em toda a empresa, para que a geração de valor seja a melhor possível.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Para termos um papel importante na transição verde, temos de encontrar maneiras eficientes de cooperar, compartilhar conhecimentos, e se desenvolver – em todas as áreas de atuação da Equinor, incluindo fornecedores, tecnologias, digitalização e alocação de competências e capital.

Conheça mais colegas na página 81



Inaugurado em 2018, o parque eólico Apodi na região nordeste do Brasil é um projeto de cooperação com a empresa Scatec. O parque foi o primeiro investimento da Equinor em energia solar e, hoje, fornece energia elétrica a aproximadamente 200 000 famílias brasileiras.





## Roar Laug

Responsável pelo portfólio de equipamentos submarinos e tesoureiro do sindicato Lederne

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: Sinto que o nosso maior desafio é o risco de acidentes de grandes proporções. Com a reorganização, os cortes de custos, e a reestruturação, estamos numa fase crítica – mas é importante que sejamos determinados enquanto empresa. Temos que continuar na direção traçada, ter pulso firme durante as mudanças, e, ao mesmo tempo, manter a motivação e o ânimo entre os trabalhadores. E, para manter a motivação, é importante ter comunicação clara e líderes presentes, que valorizam cada trabalhador individualmente.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Considero fundamental manter-se leal aos planos da empresa, e esclarecer possíveis diferenças internamente, e não na mídia. Todos nós podemos ser bons embaixadores e levar a público o papel da indústria de energia na transição.



## Kjetil Gjerstad

Representante do sindicato Industri Energi na planta de Mongstad

**P: Que papel a Equinor deve desempenhar na transição verde?**

R: É bom investir em energias renováveis, mas mais importante ainda é termos desenvolvido um método de armazenamento de CO<sub>2</sub>, e que este seja parte do centro de excelência para a captura de CO<sub>2</sub> em Mongstad, que conta com competências de primeira classe.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: O papel de “vitrola furada”. Não paro de insistir na necessidade de se estar disposto a fazer a transição – internamente na Equinor, no meu próprio sindicato, e entre os políticos. Também é importante estar atento e ajustar o discurso ao que é melhor para a empresa, os trabalhadores, o país, e o meio ambiente.

**P: Quem o inspirou a contribuir para a transição verde?**

R: O diretor da Confederação de Sindicatos Trabalhistas (LO), Are Tomasgard, que aborda temas como meio ambiente, clima, bem-estar, postos de trabalho, indústria, solidariedade, novas tecnologias, e economia circular. Percebemos que o que ele diz é fruto de muitas palestras, estudos e uma capacidade espantosa de ver mais além.



## Signe Truyen Ryssdal

Engenheira do projeto Krafla

**P: Quais são os maiores desafios da nossa indústria hoje?**

R: Acredito que a demanda global de energia vai ser cada vez maior. Países como a Noruega estão acostumados com um alto padrão de vida, muitas viagens, bens de consumo de todas as partes do mundo entregues à porta de casa, e acesso contínuo à eletricidade. Por outro lado, o aumento do padrão de vida das pessoas nos países em desenvolvimento demandará mais energia – e suprir o mercado com energia ambientalmente correta e em volumes suficientes será um desafio.

**P: Que papel você pode desempenhar nesta transição?**

R: Como recém-formada, tenho perspectivas diferentes daqueles que já estão na empresa há muitos anos. Acredito que posso desafiar os projetos a encontrar soluções energeticamente eficientes, além de acompanhar o desenvolvimento tecnológico da empresa. Temos que aprender dos que têm muitos anos de empresa e são altamente competentes em seu trabalho, mas também nos atrever a questionar as soluções que “sempre foram assim”, com um olhar crítico.



## Olav-Bernt Haga

Vice-presidente e diretor do projeto Hywind Tampen

**P: Quais são os maiores desafios da nossa indústria hoje?**

R: Os mesmos desafios que a sociedade global tem: como atingir a meta de conter o aumento da temperatura em um grau e meio? Muitos veem nossa indústria como os heróis do passado e os vilões do presente. Temos que nos adaptar à nova realidade energética e mudar com a rapidez necessária. Isso exige prioridades difíceis e coragem para escolher os projetos corretos e sustentáveis. Como profissionais, temos que nos desenvolver e aprender novas ciências, ao mesmo tempo em que levamos conosco nossa valiosa experiência do setor de petróleo e gás.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: Sem colaboração, não chegamos a lugar algum. É um desafio enorme, mas uma possibilidade enorme também. Precisamos de acordos internacionais onde todos os países assumam sua cota de responsabilidade. Como desenvolvedores e operadores de instalações industriais complexas, temos uma oportunidade única de assumir a liderança, para além das fronteiras nacionais.



## Helle Østergaard Kristiansen

Diretora administrativa da Danske Commodities

**P: Quais são as maiores oportunidades e desafios da nossa indústria hoje?**

R: Há tanto desafios como oportunidades em nosso caminho rumo ao êxito na transição dos sistemas energéticos do mundo. Muito ainda é incerto, mas o que sabemos é que o mundo sempre precisará de energia. Para atingir a meta de emissões líquidas zero, precisamos de mais fontes de energia renovável. Isso significa que a produção de energia será mais variável, exigindo tecnologias que hoje ainda não foram desenvolvidas, para garantir a segurança de abastecimento e o armazenamento eficiente de energia. Por outro lado, o aumento da oferta de energia renovável se encaixa muito bem no modelo de negócios da DC, que se baseia em prognósticos e comercialização de energia a curto prazo.

**P: Até que ponto é importante colaborar para zerar as emissões líquidas?**

R: A Equinor e a DC se complementam muito bem. Para a DC, fazer parte de uma empresa líder em desenvolvimento energético significa ter acesso a um robusto portfólio de ativos e a oportunidade de fazer a diferença em uma escala muito mais ampla. A Equinor é proprietária dos ativos, enquanto nós sabemos administrar riscos, equilibrar e comercializar a produção destes, como já fazemos com muitos dos ativos renováveis da empresa – como, por exemplo, os parques de energia eólica no Reino Unido. Obviamente, também podemos trabalhar em parceria em

ativos convencionais. Um exemplo disso é a eletricidade fornecida pela DC ao campo Johan Sverdrup, que faz parte do plano de eletrificação da produção de petróleo na plataforma continental norueguesa.

**P: Que papel você pode desempenhar na transição verde?**

R: Como diretora administrativa da Danske Commodities (DC) é minha responsabilidade definir a direção da empresa. Um dos principais pilares da nossa estratégia é apoiar a transição da Equinor, para que se torne uma empresa de energia diversificada, e rentabilizar a área de negócios Renováveis. Contribuir para a transição verde é uma tarefa motivadora, tanto para a DC como para mim.

# GLOSSÁRIO

## ACORDO DE PARIS

Tratado internacional juridicamente vinculativo adotado em 2015, com 196 países signatários. O principal objetivo do acordo é limitar o aquecimento global bastante abaixo de dois graus Celsius em relação ao nível da temperatura média do planeta na era pré-industrial.

## AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA – IEA

Cooperação existente entre a Noruega e outros 29 países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). Por meio da produção de análises e relatórios, a agência contribui grandemente para a mudança de paradigma no que se refere aos desafios energéticos e climáticos.

## AQUECIMENTO GLOBAL

Descrição do aumento da temperatura média da Terra em aproximadamente um grau desde o século XIX. O aquecimento se deve, entre outras coisas, a emissões geradas pelo uso de combustíveis fósseis, processos geradores de CO₂ e outros gases de efeito estufa. Quando a concentração de todos esses gases aumenta na atmosfera, aumenta também a absorção dos raios de calor, fazendo com que a temperatura aumente e cause o chamado efeito estufa.

## CADEIA DE VALOR

Processo integral de geração de valor de um produto ou serviço. A palavra “cadeia” se refere a uma série de insumos e de atores envolvidos num determinado processo, desde a matéria-prima até o produto entregue ao cliente.

## CAPACIDADE

Termo utilizado para designar a potência de uma usina de produção de energia. Um gigawatt (GW) equivale a um bilhão de watts e é a unidade usada, por exemplo, para medir a capacidade de usinas ou parques eólicos. Um terawatt (TW) equivale a 1 000 GW. Atualmente, a capacidade global total de energia renovável desenvolvida é de aproximadamente 2,7 TW, ou seja, 2 700 GW.

## CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO – CAC

Tecnologia que envolve a captura de dióxido de carbono ( CO₂) e seu armazenamento, evitando, assim, que seja liberado na atmosfera.

## CONCESSÃO DE ÁREA

O termo indica que um ou mais atores têm acesso a determinada área, em terra ou em mar, para o desenvolvimento industrial/comercial. Para alcançar as metas climáticas, é necessário que o setor de energias renováveis tenha um desenvolvimento considerável – uma tarefa que exigirá grandes áreas. Atualmente, as áreas utilizadas são muito inferiores à necessidade, e a demanda criou um mercado internacional caracterizado por concorrência e luta acirrada pelas licenças e autorizações, também chamadas de concessões. Tais concessões são conferidas por diferentes autoridades nacionais, e, para que o desenvolvimento possa ser acelerado, é necessário que sejam tomadas decisões políticas de maior acesso a tais áreas.

## CONFERÊNCIA DAS PARTES – COP

A Conferência das Partes é a conferência anual das Nações Unidas sobre o clima, em que os países membros participam para promover a cooperação internacional em prol do clima e tomar decisões sobre acordos e medidas comuns.

## DESCARBONIZAÇÃO

Descarbonização refere-se a diferentes medidas de redução da necessidade e uso de energia à base de carbono, que resultam em emissões mais baixas de dióxido de carbono ( CO₂) na atmosfera. Com frequência, fala-se da descarbonização de diferentes setores ou sistemas como, por exemplo, do setor de energia, de transporte, ou de um sistema financeiro.

## DEPÓSITOS NATURAIS DE CARBONO

Termo geral que designa todas as formas de absorção e armazenamento de CO₂ usadas por ecossistemas naturais. Oceanos, florestas, a vegetação em geral, e as áreas úmidas são exemplos de depósitos naturais de carbono. A destruição ou o distúrbio de tais ecossistemas impede que o meio ambiente seja capaz de absorver o CO₂ da mesma forma, tendo um efeito negativo no clima. Uma importante medida climática é, portanto, preservar ou restaurar tais depósitos naturais de carbono.

## DIÓXIDO DE CARBONO – CO₂

Principal gás de efeito estufa, que afeta a capacidade da atmosfera de reter o calor. Quanto mais a atmosfera acumula CO₂, mais a temperatura da terra se eleva e mais o clima é afetado.

## DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Também chamada de biodiversidade, é a soma de tudo o que há na natureza, ou seja, as diferenças que há em cada espécie, entre as espécies e entre os ecossistemas em que vivem. A destruição dos ecossistemas pode agravar as mudanças climáticas, e várias espécies já estão ameaçadas pelas mudanças no clima. Ao se ampliar o setor de energia renovável – uma medida importante para reverter as mudanças climáticas globais – é importante que a política energética zele pela diversidade da flora, da fauna, e do mundo natural em geral.

## ECONOMIA CIRCULAR

Conceito que descreve modelos ou princípios de negócios adotados nas atividades econômicas para minimizar emissões, resíduos, uso de matérias-primas, e energia. O sistema prevê a maximização da vida útil de materiais e produtos, e todos os recursos, inclusive resíduos e calor residual, são reaproveitados por meio de reciclagem ou reuso em toda a cadeia de produção.

### EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Melhor uso possível dos recursos energéticos, com a finalidade de reduzir o consumo de energia por tarefa executada.

## EMISSÕES LÍQUIDAS ZERO / NEUTRALIDADE CLIMÁTICA

Equilíbrio entre as emissões de gases de efeito estufa geradas e as emissões eliminadas da atmosfera.

## ESCOPO 1, 2, E 3 DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

O escopo 1 corresponde às emissões diretas produzidas pelas operações de uma própria empresa, o escopo 2 inclui emissões indiretas relacionadas à energia elétrica e sistemas de aquecimento comprados e utilizados pela empresa, e o escopo 3 abrange todos os demais tipos de emissões indiretas. Para empresas produtoras de petróleo e gás, o uso de produtos é, sem dúvidas, a área mais importante em termos de emissão de gases de efeito estufa do escopo 3. Em média, cerca de 85 % das emissões são advindas do consumo de produtos à base de combustíveis fósseis.

## GOVERNANÇA EMPRESARIAL, SOCIAL E AMBIENTAL (ESG)

Processo relacionado à capacidade da empresa de promover a governança corporativa, ao mesmo tempo em que zela pelas condições ambientais e sociais.

## HIDROGÊNIO

Transportador de energia e insumo em processos industriais que pode ser produzido a partir de combustíveis fósseis ou de eletrólise da água. A longo prazo, espera-se que o hidrogênio (que somente emite vapor de água ao ser queimado ou utilizado em células de combustível) possa ser utilizado globalmente como um grande transportador de energia, permitindo também o armazenamento, por exemplo, do excesso de energia solar e eólica produzido.

## INTENSIDADE LÍQUIDA DE CARBONO

Resultado da divisão das emissões de gases de efeito estufa e de emissões negativas pela quantidade de energia produzida.

### METANO

Um dos principais gases prejudiciais ao clima que, como o dióxido de carbono, contribui para o efeito estufa, se expelido na atmosfera. O metano, ou o elemento CH₄, é extraído em grandes quantidades nos campos de gás, também na plataforma continental norueguesa, sendo usado em larga escala na produção de eletricidade e como fonte de aquecimento, além de ser utilizado como matéria-prima em processos industriais. Processos agropecuários e de decomposição de matéria orgânica, além de infraestruturas industriais ligadas ao setor de energia, são algumas das fontes de emissão de metano.

## METAS DE SUSTENTABILIDADE DAS NAÇÕES UNIDAS

Conjunto de metas globais fortemente ligado ao setor de energia, podendo ser entendido como um plano de trabalho global para, entre outras coisas, erradicar a pobreza, assegurar energia limpa para todos, reduzir as mudanças climáticas globais, e reduzir as desigualdades.

## ORÇAMENTO DE CARBONO

Cálculo feito por pesquisadores do clima sobre quanta emissão de carbono o planeta ainda pode tolerar (levando em consideração outros gases que colaboram para o aquecimento global), ao mesmo tempo em que se mantém o aumento da temperatura em, no máximo, 1,5 a 2 graus. Os orçamentos são utilizados na elaboração de cenários que vislumbram como e a que ritmo as emissões têm de ser cortadas para que as metas climáticas possam ser alcançadas.

## PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC)

Órgão científico composto por cientistas do clima de todo o mundo que monitora e atualiza constantemente seus conhecimentos com base em dados os mais precisos e mais recentemente disponíveis no mundo sobre o clima e as mudanças climáticas, elaborando relatórios que sintetizam esses conhecimentos. Os relatórios do IPCC constituem a base científica mais importante para decisões políticas na área de cooperação climática internacional, assim como de políticas climáticas nacionais.

### PORTFÓLIO DE ENERGIA

Soma das atividades de todos os projetos de energia de uma empresa.

## PREÇO DO CO₂

Preço que constitui uma forma de estimular o corte de emissões de CO₂. Geralmente estipulado como imposto fixo pago ao Estado ou de licença de emissão, o imposto pode ser cobrado por tonelada de CO₂ gerada, no caso de pessoas jurídicas, ou por litro de gasolina ou diesel comprado, no caso de pessoas físicas. A licença de emissão (cota) é emitida pelas autoridades, que estabelecem limites anuais de emissão, podendo ser comprada e vendida no mercado aberto. No que diz respeito à produção de petróleo e gás na Noruega, além de as empresas terem de pagar imposto pelas emissões de carbono, têm de comprar cotas para suas emissões.

## TRANSIÇÃO VERDE

Transição para uma sociedade com baixos níveis de emissões, alcançados por meio da transição de um sistema energético global baseado em combustíveis fósseis para um sistema energético global baseado em energias renováveis / baixo carbono, incluindo o uso mais eficiente de energia, tecnologias para evitar que o CO₂ seja expelido na atmosfera (por exemplo, por captura e armazenamento de carbono), e aumento considerável da eletrificação para uso final de energia (transporte etc.).



equinor

Transformamos recursos naturais  
em energia para a população e  
para o avanço da sociedade.

Nosso objetivo é inspirador e direciona nossa ambição de  
desempenhar um papel de liderança na transição verde.



[equinor.com](https://equinor.com)

To get there.  
Together