Redução de custos de financiamento de energias renováveis na Europa

Proposta para um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da União Europeia (MRC-FER)

IMPULSE

Agora Energiewende

Versão brasileira por

transição energética

Redução de custos de financiamento de energias renováveis na Europa

EDITORIAL

IMPULSE

Redução de custo de financiamento de energias renováveis na Europa

Proposta para um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da União Europeia (MRC-FER)

Agora Energiewende
Rosenstrasse 2 | 10178 Berlim | Alemanha

Matthias Buck
matthias.buck@agora-energiewende.de

Supported by:

Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy

on the basis of a decision
by the German Bundestag

ESCRITO POR:

Ian Temperton, com Robert Brückmann (Eclareon)
e Matthias Buck

Revisão do original: WordSolid, Berlim
Tradução para português: Bráullio de Souza
Layout: UKEX GRAPHIC, Ettlingen
Imagem de capa: psdesign1 | Fotolia

100/06-I-2016/EN
Publicação: setembro de 2016

Citar como:
Ian Temperton (2016): *Reducing the cost of financing renewables in Europe.*
Estudo em nome da Agora Energiewende

www.agora-energiewende.de

Prefácio

Caro leitor,

Investimentos em energias renováveis são altamente intensivos em capital. Diferenças nos custos de capital para investimentos em energia renovável traduzem-se em diferenças significativas nas receitas necessárias para um projeto de energia renovável ser financeiramente viável. Com efeito, é significativamente mais caro para os consumidores e contribuintes em alguns países europeus construírem novas usinas eólicas ou solares do que em outros países – mesmo que as condições climáticas sejam iguais.

Equalizar os custos de capital para investimentos em energias renováveis em toda a UE poderia gerar poupanças significativas para consumidores e contribuintes. Permitiria também uma partilha mais ampla dos benefícios sociais, econômicos e para a saúde dos investimentos em energias renováveis, e beneficiaria em especial os Estados Membros da UE que possuem um PIB per capita inferior à média. A situação econômica dos investimentos em energias renováveis ganhará importância na década de 2020-2030, período em que a UE passará de metas de energia renovável vinculadas a nível nacional a uma meta coletivamente estabelecida no âmbito da UE, baseada em contribuições nacionais (voluntárias).

O Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE, desenvolvido neste documento, oferecerá aos Estados-Membros com altos custos de capital a oportunidade de desenvolverem suas fontes de energia renovável aos custos atualmente usufruídos para investimentos renováveis na Alemanha ou na França. Se concretizado, será um excelente exemplo de como as ações no nível europeu poderiam agregar valor à formulação de políticas energéticas nacionais.

Oferecemos essa ideia como insumo para a discussão em curso sobre o quadro da UE pós-2020 em relação às energias renováveis. Espero que você goste da leitura! Comentários são muito bem-vindos.

Sinceramente,
Patrick Graichen
Diretor Executivo da Agora Energiewende

Resumo das principais conclusões

1	**Os investimentos em energia renovável são mais intensivos em capital do que os investimentos em geração de energia movida a combustíveis fósseis.** Eles também são muito mais sensíveis aos riscos políticos e regulatórios. Isso é altamente relevante quando se trata do quadro europeu de energias renováveis previsto para 2030, que consiste em uma meta vinculativa no âmbito da UE, sem ligação com metas individuais dos Estados-Membros.
2	**Os custos de capital para energias renováveis variam amplamente entre os Estados-Membros.** Os riscos *ex ante* percebidos traduzem-se em prêmios específicos do país sobre os custos de investimentos em energia renovável e não estão relacionados aos riscos tecnológicos ou às condições climáticas.
3	**Equalizar os custos de capital em toda a UE pouparia aos contribuintes pelo menos € 34 bilhões a fim de cumprir a meta de energias renováveis para 2030.** Permitiria também uma partilha mais ampla dos benefícios sociais, econômicos e para a saúde das fontes renováveis de energia, favorecendo em especial os Estados-Membros da UE que possuem um PIB per capita inferior à média.
4	**A revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE deve abordar as diferenças de custo de capital mediante a criação de um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE.** Isso poderia capacitar os Estados-Membros que optassem por usar o mecanismo a desenvolver suas fontes de energia renovável a custos atualmente usufruídos para investimentos renováveis na Alemanha ou na França.
5	**Um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE apoiaria a descarbonização e ajudaria a facilitar o mercado comum de energia**, ampliando o apoio aos investimentos em energias renováveis entre os Estados-Membros e facilitando a convergência das estruturas nacionais dessas fontes.

Conteúdo

Sumário executivo: Proporcionando investimento em energias renováveis com custo reduzido em toda a UE **5**

1 Introdução **7**

2 O custo de capital é um dos principais determinantes dos custos de implantação das FER e varia muito em toda a UE **9**

3 Intervenção da UE para reduzir o custo de capital para investimentos em energias renováveis **13**

4 Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE: Equalização do custo de capital para investimento em FER em toda a UE **19**

4.1 Riscos abordados pelo MRC-FER 20
4.2 Mecanismo de redução de custos tarifários 21
4.3 Mecanismo de redução de custos não tarifários 22
4.4 Seleção de projetos 24
4.5 O contrato entre o projeto e a UE 24
4.6 O contrato entre Estado-Membro e a UE 25
4.7 Quadro institucional, recursos e financiamento 26
4.8 Estabelecendo o MRC-FER 27
4.9 Contextualizando o Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE 28

5 Conclusões e recomendações **29**

Anexo: Questões frequentes **31**

Sumário executivo

Proporcionando investimento em energias renováveis com custo reduzido em toda a UE

Em outubro de 2014, os líderes da UE estabeleceram novas metas climáticas e energéticas para 2030. A UE está empenhada em atingir uma participação de fontes de energias renováveis (FER) de, pelo menos, 27% do consumo de energia final.

Numa ruptura significativa com o atual quadro da UE, a meta das FER 2030 apenas será vinculativa no âmbito da UE e não será traduzida em objetivos a nível nacional. Em vez disso, o cumprimento das metas da UE será realizado por meio das contribuições dos Estados-Membros orientadas pela necessidade de cumprir coletivamente a meta da UE.

Nesse contexto, parece evidente que os incentivos econômicos desempenharão um papel importante no futuro quadro da UE em matéria de energias renováveis. Na ausência de metas vinculativas a nível nacional, o argumento econômico para o investimento em energias renováveis se tornará mais importante nos debates nacionais. E a capacidade da UE de alavancar investimentos em energias renováveis por intermédio do orçamento da UE aumentaria em termos absolutos se os custos para investimentos específicos em energias renováveis fossem mantidos tão baixos quanto possível.

O Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável (MRC-FER), conceituado neste documento, seria um mecanismo voluntário e contratual que permitiria aos Estados-Membros da UE reduzir o custo de capital em projetos de energias renováveis.

Está bem documentado que a energia renovável é altamente intensiva em capital. Como resultado, o custo de capital é um dos principais determinantes do custo nivelado da implantação de energias renováveis (LCOE – *Levelized Cost of Electricity*).

As diferenças de custo de capital em toda a UE significam custos globais mais elevados para atingir as metas de energia renovável. No entanto, isso também significa que – tudo mais constante – projetos menos eficientes do ponto de vista do uso de recursos serão preferidos simplesmente porque estão em um país de baixo custo de capital. Além disso, os países com custo de capital mais acentuado (que muitas vezes são países mais pobres) terão gastos mais altos para cumprir suas metas de FER. Desse modo, o elevado custo de capital nos Estados-Membros mais pobres ameaça privá-los dos benefícios econômicos e sociais do desenvolvimento das FER.

Proporcionar aos Estados-Membros individuais um mecanismo de equalização do custo de capital teria, assim, benefícios financeiros, econômicos e sociais, para além dos proveitos da política climática que seriam concedidos a todos os Estados-Membros.

O custo de capital exigido pelos investidores varia entre os Estados-Membros da UE, principalmente devido à incerteza política e regulatória. Especificamente, os investidores não sabem como a política dos governos em relação à energia renovável evoluirá no futuro. No entanto, existem várias questões regulatórias secundárias específicas de cada país que também contribuem para o aumento do custo de capital.

O peso-morto dessa variação no custo de capital é calculado em pelo menos € 34 bilhões entre 2020 e 2030.

O MRC-FER permitirá aos Estados-Membros estabelecer voluntariamente um contrato com uma instituição financeira da UE que defina os termos financeiros e não financeiros pelos quais o Estado-Membro incentivará a expansão das energias renováveis. Com base nesse compromisso contratual do Estado-Membro, a instituição financeira da UE forneceria aos investidores que custeiam projetos de FER uma garantia de que o apoio de FER prometido pelo Estado-Membro seria pago. Isso isolará o investidor dos riscos do setor específico do país (incluindo, mas não se limitando a

alterações retroativas nas tarifas de energia renovável). E também reduzirá o risco regulatório e de crédito do investidor e seus cálculos de custo de capital associados para determinado projeto.

O contrato entre o Estado-Membro e a instituição da UE que administra o regime estabeleceria a base segundo a qual o Estado-Membro reembolsaria qualquer execução de garantias efetuada pela UE aos investidores participantes do mecanismo. Por conseguinte, a garantia da UE não constituiria uma subvenção coletiva das tarifas dos Estados-Membros. Mais propriamente, transferiria o risco associado à execução do contrato e aos compromissos de apoio do Estado-Membro do investidor para a instituição da UE.

Nos termos do contrato, o Estado-Membro concordaria igualmente em manter um certo número de disposições regulatórias não tarifárias para os projetos qualificados, permitindo, assim, o financiamento de projetos FER a um custo de capital ainda mais baixo no Estado-Membro.

Se os Estados-Membros mantiverem a estabilidade regulatória, os custos dos prêmios de capital exigidos pelos investidores para o risco regulatório são um custo de investimento *ex ante* que era desnecessário do ponto de vista *ex post*. Ao alterar o risco *ex ante* para os investidores, o MRC-FER removeria um custo significativo e desnecessário do sistema, sem qualquer custo para a UE ou os Estados-Membros.

Este estudo apresenta uma série de opções para estabelecer, operar e financiar a proposta de MRC-FER.

Para desenvolver ainda mais as ideias aqui apresentadas, essas opções serão discutidas em um diálogo com as partes interessadas, programado para ocorrer entre setembro e dezembro de 2016.

1 Introdução

Em outubro de 2014, os líderes da UE estabeleceram novas metas climáticas e energéticas para 2030. No que diz respeito às energias renováveis, a UE está empenhada em atingir uma participação de energias renováveis de, pelo menos, 27% do consumo de energia final.[1]

Numa ruptura significativa com o atual quadro da UE para as energias renováveis,[2] os líderes da UE também decidiram que a meta das FER 2030 só será vinculativa no âmbito da UE, mas não será traduzida em objetivos a nível nacional. Em vez disso, o cumprimento das metas da UE será realizado por meio das contribuições dos Estados-Membros, orientadas pela necessidade de cumprir coletivamente o objetivo da UE.[3]

O que significa a meta de 2030 para o futuro da governança climática e energética da UE? Além disso, como podemos garantir que todos os Estados-Membros contribuam para atingir o objetivo coletivo da UE? Essas questões vitais são atualmente objeto de amplo debate.[4]

Ademais, parece claro que os incentivos econômicos desempenharão um papel mais importante no futuro quadro da UE em matéria de energias renováveis. Na ausência de metas nacionalmente vinculativas, o argumento econômico para o investimento em renováveis está se tornando mais importante nos debates nacionais.

Nesse contexto, este estudo:

- explica por que o custo de capital é particularmente importante para o investimento em energia renovável;
- mostra que a variação do custo de capital em toda a UE – se não tratada – resultaria em custos significativamente mais elevados do que os necessários para os contribuintes e consumidores para atingir a meta de 2030;
- apresenta argumentos a fim de abordar o custo de capital para investimentos em FER na revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE, que será aplicável após 2020;
- desenvolve ideias para um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE (MRC-FER) que permitiria aos Estados-Membros com custos relativamente elevados de capital desenvolver energias renováveis a custo de capital atualmente encontrado apenas na Alemanha ou na França;
- conclui estabelecendo algumas medidas concretas e destacando questões que requerem mais análise e discussão.

O Anexo aborda perguntas frequentes levantadas por vários indivíduos, à medida que solicitamos *feedback* de *stakeholders* sobre a nossa proposta de um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE.

1 Conselho Europeu (23 e 24 de outubro de 2014), Conclusões sobre o Quadro de Política Climática e Energética para 2030, Doc SN 79/14.

2 Diretiva 2009/29/CE, Jornal Oficial da União Europeia L 140/16 de 5.6.2009.

3 Porém, observe as repetidas resoluções do Parlamento Europeu exigindo metas nacionalmente vinculantes para as energias renováveis e para a eficiência energética. Por exemplo: Resolução do Parlamento Europeu, de 4 de fevereiro de 2014, sobre a estrutura das políticas de clima e energia de 2030, disponível em <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TExT+TA+P7-TA-2014- 0094+0+DOc+xml+v0//EN>.

4 IDDRI, Ecologic e ClientEarth (2015) "Supporting delivery of climate ambition through the Energy Union".

2 O custo de capital é um dos principais determinantes dos custos de implantação das FER e varia muito em toda a UE

O custo de capital é um dos principais determinantes dos custos das FER

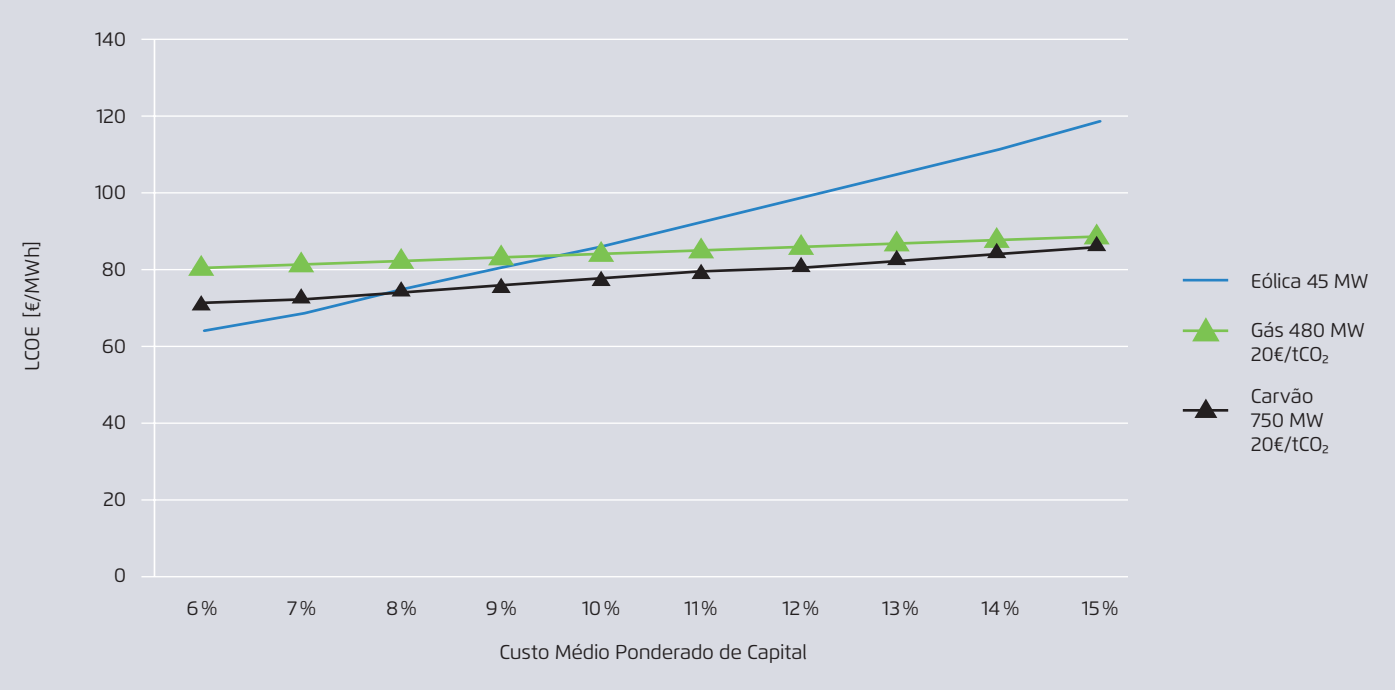
É bem compreendido e bem documentado que o investimento em energia renovável é mais intensivo em capital do que o investimento em geração de energia fóssil. A geração baseada em combustíveis fósseis tende a ter menores custos iniciais de capital, mas há custos contínuos de combustível ao longo da vida útil da instalação. A energia renovável, em contraste, tem custo zero de combustível, o que significa que os gastos de capital iniciais representam a maior parte do custo de ciclo de vida da energia. [5]

Os maiores requerimentos iniciais de capital tornam as FER significativamente mais sensíveis a mudanças nas condições políticas, regulatórias e econômicas do que os investimentos em geração baseada em combustíveis fósseis, menos intensivos em capital. Isso cria uma desvantagem competitiva para o investimento em FER em comparação com o investimento em capacidade de geração baseada em combustíveis fósseis, dado o mesmo mercado e demais condições sendo iguais.

A Figura 1 mostra, a título de exemplo, a relevância prática do alto custo de capital para um investimento em energia eólica, em comparação com o investimento em turbinas a gás de ciclo combinado ou carvão. Isso revela que um aumento de nove pontos percentuais no custo de capital leva a uma quase duplicação do custo nivelado de energia (LCOE) para a energia

5 Comparing the Cost of Low-Carbon Technologies: What is the Cheapest Option? AGORA Energiewende, Abril de 2014.

LCOE em relação ao custo de capital para diferentes tecnologias energéticas — Figura 1



Adaptado de Climate Strategies (2015) "What does the European power sector need to decarbonise?" Relatório Final de Julho de 2015, Figura 5.

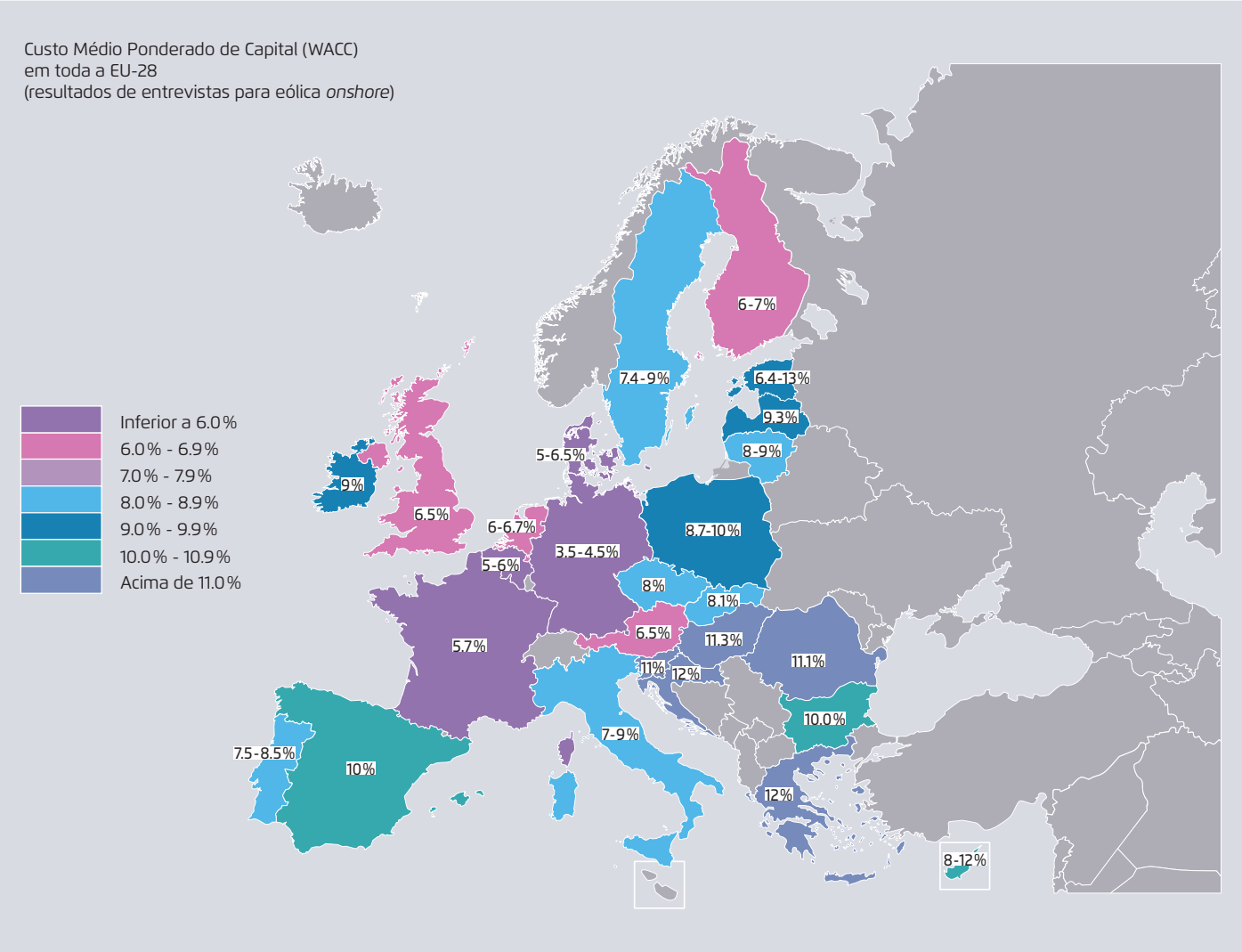
eólica, mas a um aumento de apenas 10% no custo nivelado de energia para usinas a gás e carvão. [6]

A intensidade inicial de capital do investimento em FER também significa que as diferenças no custo de capital das FER entre os Estados-Membros são um dos principais drivers dos custos para cumprir o objetivo de 2030 de energias renováveis da UE.

O impacto significativo exercido pelas diferenças no custo de capital é melhor ilustrado com um exemplo: imagine que os investidores descontam um fluxo constante de capital em FER durante um período de 15 anos a uma taxa de 3% em um país e a uma taxa de 10% em outro. Essa diferença leva a um custo nivelado de energia (LCOE) que é aproximadamente 60% mais alto no país de alto custo de capital.

6 Disponível em: http://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2015/07/CS-2030-Role-of-the-EU-ETS-and-Complementary-tools-forpower-market-decarbonisation-FINAL.pdf

Estimativas de custo de capital para projetos eólicos *onshore* na Europa em 2014 — Figura 2



DIA-CORE (2016) "The impact of risks in renewable energy investments and the role of smart policies".

O custo de capital para investimento em energias renováveis varia muito em toda a UE

Em princípio, o custo de capital em energias renováveis deve ser baixo e consistente em todos os Estados-Membros da UE:

- O custo de capital deve ser baixo porque os investimentos em energia renovável têm fluxos de caixa altamente estocásticos que não variam significativamente com o mercado geral de investimento (sendo este o determinante teórico do custo de capital nas teorias mais amplamente utilizadas).
- O custo de capital deve ser consistente em toda a UE, porque as características fundamentais do investimento, por exemplo, na energia eólica ou solar – dado que a maioria dos projetos utiliza tecnologias estabelecidas – variam pouco entre os Estados-Membros.

No entanto, um estudo recente, realizado como parte do projeto DIA-CORE [7], mostrou que o custo de capital varia significativamente entre os Estados-Membros, de um mínimo de 3,5% – 4,5% na Alemanha a um máximo de 12 % na Grécia.[8] Como as características físicas fundamentais dos investimentos são muito semelhantes, essa diferença no custo de capital deve ser em função de fatores externos aos projetos de FER (fatores macroeconômicos, regulamentação etc.). A Figura 2 mostra o custo de capital para investimento em projetos eólicos *onshore* em 2014 para cada Estado-Membro.

Os resultados mostram que, devido às diferenças no custo de capital, o LCOE para um projeto na Alemanha é aproximadamente metade do verificado para o mesmo projeto na Croácia ou na Grécia.

A variação no custo de capital é determinada pelos riscos gerais do país e pelos riscos específicos das FER em cada Estado-Membro

O projeto DIA-CORE também identificou as principais razões pelas quais o custo de capital varia tanto entre os Estados-Membros. Esses fatores envolvem grande parte dos riscos específicos do país. Para o propósito desta análise, é útil distinguir os riscos gerais do país que se aplicam a todos os investimentos e os riscos específicos para as FER. Esta categoria pode ser ainda subdividida em riscos relacionados com tarifas e fatores de riscos não relacionados com tarifas (por exemplo, acesso à rede).

A Figura 3 mostra as diferentes categorias de risco específico das FER nos países da UE identificadas no projeto de pesquisa do DIA-CORE e também classifica sua importância.[9]

Para os fins deste relatório, consideramos os seguintes riscos nacionais específicos de FER como relacionados a tarifas em um sentido amplo:

- Risco de desenho de política;
- Risco regulatório e de desenho de mercado;
- Risco de mudança repentina de política;
- Risco de financiamento.

Classificamos ainda os riscos FER não tarifários como:

- Risco administrativo;
- Risco de acesso à rede;
- Risco de aceitação social;
- Risco técnico e de gestão.

A maior determinante na diferença de custo de capital entre os Estados-Membros e os riscos específicos das FER reside nos riscos relacionados com as tarifas. Houve vários exemplos de Estados-Membros que alteraram as tarifas após a realização de investimentos; isso muitas vezes é referido como "mudança retroativa".[10] Dada a natureza capital intensiva e inflexível dos

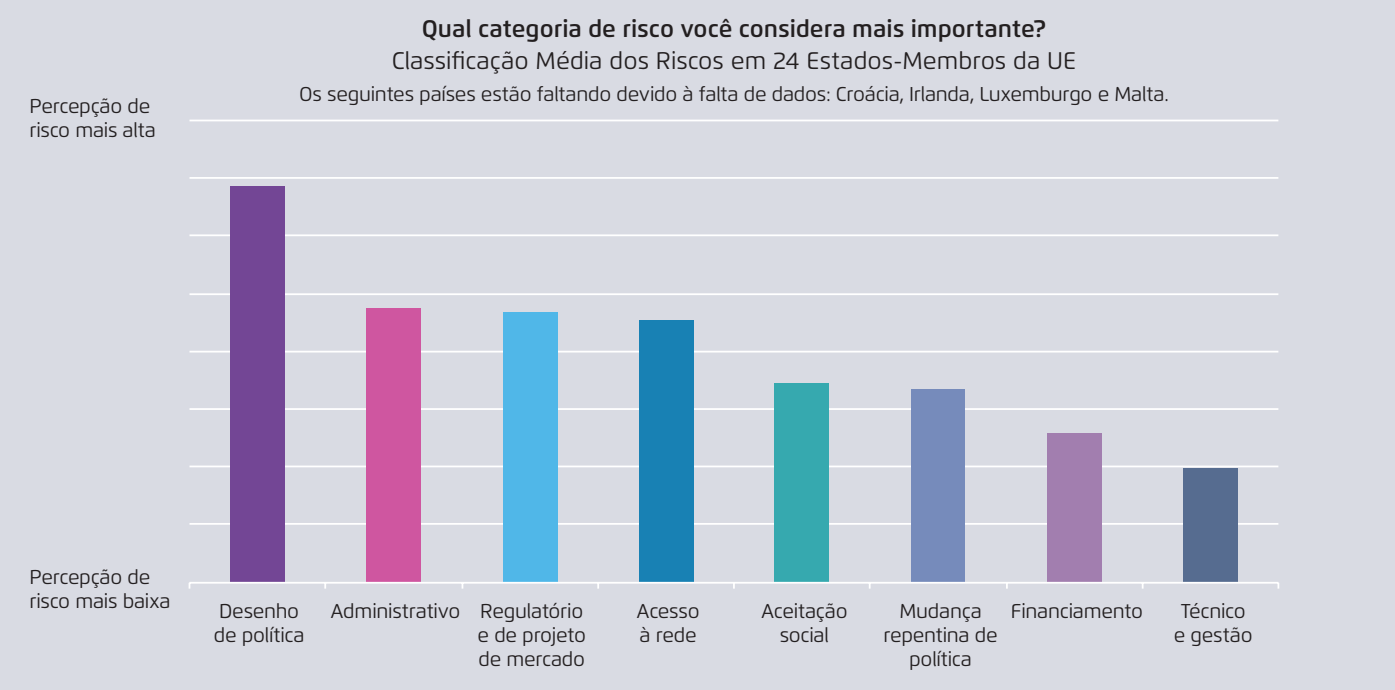
7 DIA-CORE (2016) "The impact of risks in renewable energy investments and the role of smart policies", Relatório Final.

8 Disponível em: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/diacore

9 As definições de risco do DIA-CORE podem ser encontradas em DIA-CORE, 2016, p. 21-22.

10 Disponível em: http://www.keepontrack.eu/contents/publicationsbiannualnationalpolicyupdatesversions/kot-policy-paper-on-retrospective-changes-to-res-support.pdf

Categorização e classificação do risco específico das FER nos países — Figura 3



DIA-CORE (2016), "The impact of risks in renewable energy investments and the role of smart policies".

investimentos em energias renováveis, é impossível para os investidores adaptarem seus projetos de forma a compensar tais mudanças.

Para além das alterações tarifárias retroativas, alguns Estados-Membros implementaram taxas setoriais específicas com o objetivo de recuperar o custo das tarifas atribuídas a projetos de investimento em energia renovável. Os impostos devem ser adequadamente considerados como uma mudança retroativa à tarifa em si, mas que é implementada indiretamente pelo sistema tributário.

O projeto DIA-CORE também constatou que, além do risco de mudanças tarifárias, a estrutura e a implementação da tarifa em um certo Estado-Membro era um fator determinante do custo de capital.

Os riscos não relacionados à tarifa são uma fonte secundária, porém importante, de aumento do custo de capital para projetos de energia renovável. Essa categoria de risco abrange vários fatores que afetam os riscos percebidos para projetos em cada Estado-Membro. Exemplos de riscos não tarifários incluem a qualidade da administração do governo, acesso transparente e justo à rede etc.

3 Intervenção da UE para reduzir o custo de capital para investimentos em energias renováveis

Os fortes proponentes do livre mercado poderiam argumentar que mecanismos de mercado sem restrições deveriam determinar o custo de capital para fazer investimentos em cada Estado-Membro, e que seria inadequado que a UE interviesse nessa área. Outros podem argumentar que não existe uma razão particular pela qual os investimentos em FER devem receber tratamento especial que não é concedido a outros setores da economia.

Esta seção analisa a forma como a variação de custo de capital das FER entre os Estados-Membros gera perdas econômicas reais. Apresenta igualmente argumentos para acrescentar disposições ao quadro das FER a nível europeu pós-2020, que reduziria o risco de investimento das FER e, assim, reduziria o custo de capital das FER.

Perdas de peso-morto devido ao custo de capital excessivamente alto

O custo de capital calculado pelos investidores antes de empreender um projeto de FER é o principal determinante do LCOE para esse projeto. Dessa forma, as perdas de peso-morto resultam quando há uma diferença entre o custo esperado e o custo de capital realizado para um dado investimento em energia renovável.

Se o custo de capital calculado for elevado quando for tomada uma decisão de investimento porque se considera que um Estado-Membro possui vários riscos tarifários e não tarifários, o LCOE nesse Estado-Membro será mais elevado. No entanto, se o marco regulatório for mais estável do que inicialmente percebido e os riscos que levaram a um custo de capital mais alto não ocorrerem, então, do ponto de vista *ex post*, o investidor terá sido super recompensado, e os consumidores e contribuintes terão pago em excesso. Isso significa que, **se o risco *ex post* do investimento tivesse sido conhecido antecipadamente, os consumidores e os contribuintes teriam conseguido uma maior descarbonização do sistema energético com o mesmo dinheiro que gastaram.**

Assim, a diferença entre o custo de capital esperado *ex ante* e o custo de capital realizado *ex post* é um custo de peso-morto. Em nossa visão, a intervenção setorial é justificada pelo fato de que esse custo de peso-morto é, em grande parte, uma criação do marco regulatório para energia renovável em vigor em cada país.

Essencialmente, mesmo que a UE e seus Estados-Membros estabeleçam regras robustas e factíveis para atingir a meta de FER 2030, se os investidores considerarem que esses regulamentos não são viáveis, haverá custos adicionais e desnecessários muito significativos (para mais informações sobre este tópico, ver a seguir).

Uma segunda fonte de custos de peso-morto está relacionada à natureza fragmentada dos mercados na UE para aumentar o capital de investimento em energia renovável. A teoria econômica sugere que, dado um mercado de capitais eficiente, se os investidores experimentarem um risco de preço exagerado, outros investidores reduzirão esse risco, levando a uma melhor convergência entre o risco real e o percebido.

Um argumento simples contra a visão de que os mercados funcionarão dessa maneira para o investimento em FER é que encontrar o equilíbrio leva tempo. Como resultado, os custos de peso-morto ocorrerão até que o mercado aprenda a precificar adequadamente os riscos das FER.

Um segundo argumento é que os mercados não são completamente eficientes. Particularmente quando se trata de investimento em ativos como infraestrutura, os mecanismos para atingir a eficiência (como a arbitragem) nem sempre funcionam bem. Os riscos regulatórios muito divergentes nos Estados-Membros fragmentam naturalmente o mercado de capital em energias renováveis. **Se os investidores pudessem ver o mercado de energias renováveis na Europa em grande parte como um mercado consistente com regras iguais ou semelhantes para o investimento nos Estados-Membros, aumentaria o capital**

disponível para investimentos em FER. Uma maior quantidade de capital melhoraria os mecanismos que mantêm os mercados eficientes, enquanto reduziria o custo de capital entre os Estados-Membros.

Desse modo, existe um forte argumento teórico para a intervenção no sentido de reduzir o custo de capital das FER: a variação observada no custo de capital entre os Estados-Membros não é o resultado do bom funcionamento do mercado, mas sim de condições regulatórias divergentes. Os custos de peso-morto associados devem ser abordados com uma intervenção política.

Estima-se que € 34 bilhões em sobrecustos resultarão de *business as usual*

Para se ter uma ideia aproximada dos sobrecustos que resultariam até 2030, se não houver nenhuma ação para nivelar o custo de capital, realizamos uma análise simples da meta da UE para as energias renováveis.

Na nossa análise, estimamos a participação de FER em 2030 para cada Estado-Membro, extrapolando as metas para 2020 (reconhecendo que metas vinculativas a nível nacional para 2030 são improváveis).[11]

Nós também assumimos que:

- a eletricidade compõe a mesma participação de FER em 2030, como previsto para 2020 (43%);
- o consumo de energia primária na UE em 2030 será de 1.200 Mtep/ano; e que
- o investimento em FER-E em cada país assumirá apenas a forma de energia eólica *onshore*, com um custo de investimento de capital de € 1 milhão por MW.

A partir do custo médio de capital para cada Estado-Membro determinado no projeto DIA-CORE, inserimos um custo para esse investimento em cada Estado-Membro, assumindo um ciclo tarifário de 15 anos. Admitimos, então, que os investimentos realizados em cada Estado-Membro poderiam ser financiados utilizando o mesmo custo de capital que se aplica aos investimentos da Alemanha (4%). Presumia-se que qualquer país com um custo médio de capital para a energia eólica *onshore* no projeto DIA-CORE de 7% ou mais participaria do Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE[12] e, portanto, se beneficiaria de redução de custo de capital. Essa suposição produz 18 Estados-Membros participantes no MRC-FER.

Nessa aproximação, há um custo de peso-morto associado ao alto custo de capital nesses 18 Estados-Membros da UE de cerca de € 34 bilhões ao longo de 15 anos. Isso significa que o MRC-FER tem o potencial de economizar para a UE cerca de € 34 bilhões em investimentos para cumprir sua meta de energia renovável para 2030. Esse é um ganho econômico substancial por si só.

No entanto, há várias razões para acreditar que esse número pode ser bastante conservador, uma vez que:

- Ignora o aumento projetado na eletrificação de sistemas de energia que geralmente está associado à transição energética;
- Ignora as FER não relativas à eletricidade, que compreendem aproximadamente 60% da meta e partes das quais também poderiam ser cobertas pelo MRC-FER;
- Assume-se que os nove Estados-Membros com um custo de capital entre 4% e 7% não participam do CRF-FER. Se o fizessem e seu custo de capital fosse reduzido para 4%, então o cálculo anterior geraria uma economia total de custo de peso-morto de € 47 bilhões em 15 anos;
- Assume-se que o custo de capital do DIA-CORE para a energia eólica *onshore* se aplica a todos os investimentos

11 Veja a introdução acima. Note-se, no entanto, que os valores de referência indicativos para as contribuições nacionais para o objetivo coletivo da UE são cada vez mais encarados como um elemento importante de um quadro de governança das energias renováveis em funcionamento com um objetivo coletivamente vinculativo no âmbito da UE. Por exemplo, A. Held, M. Ragwith et al. (2014) "Implementing the EU 2030 Climate and Energy Framework", Towards 2030 Project. Emissão nº 2.

12 Considerações detalhadas sobre o funcionamento, configuração e financiamento do MRC-FER são encontradas na seção 4 deste documento.

em FER-E e que toda FER-E é eólica *onshore*. A energia eólica *onshore* está entre as tecnologias de energia renovável de menor custo e risco, e, portanto, a economia no custo de capital e no capital implantado provavelmente será maior para outras tecnologias;

→ Essa abordagem para a estimativa de necessidade de capital para a meta de FER exigiu apenas cerca de um sexto do investimento total necessário para atingir a meta de 2030 estimada por outros autores, sugerindo que nossa análise é muito conservadora em termos de capital empregado.[13]

A análise também mostra que a maioria dos ganhos econômicos está em um pequeno número de países. Os quatro principais Estados-Membros com potencial para economias de custo de capital representam 64% do custo total do peso-morto, sendo estes a Itália, a Polônia, a Espanha e a Suécia. A adição de mais três Estados-Membros (Grécia, Portugal e Romênia) eleva esse valor para 81%. Assim, com base nessa análise, mais de 80% das economias de custos com o peso-morto (aproximadamente € 27 bilhões em 15 anos) poderiam, em princípio, ser poupadas por meio de sete negociações com Estados-Membros específicos.

Os Estados-Membros com um custo de capital elevado terão de pagar relativamente mais para contribuir para a realização dos objetivos da UE se as diferenças de custo de capital forem mantidas.

Outra forma de enquadrar o argumento não se baseia no custo, mas na alocação de recursos para o cumprimento das metas da UE em todos os Estados-Membros.

Se, apenas devido ao seu custo de capital (ou seja, todas as outras considerações forem iguais), o Estado-Membro X tiver, por exemplo, um requisito de LCOE 30% mais elevado para o mesmo projeto do que o Estado-Membro Y, então,se os dois Estados-Membros implementarem uma tarifa similar para os investidores das FER, o recurso disponível (o recurso eólico ou solar num determinado local) no Estado-Membro X teria de ser 30% mais elevado, a fim de alcançar o retorno exigido.

Essa é uma função simples de receita sendo o produto de preço pela quantidade. Se o preço é o mesmo, mas o custo de capital é maior, a quantidade de energia renovável produzida deve ser maior para compensar.

Isso significa que o cumprimento de uma meta de energia renovável à escala da UE com custos variáveis de capital nos Estados-Membros levará à exploração de recursos físicos de menor qualidade nos países de custo mais baixo e deixará inexplorados recursos físicos de maior qualidade nos países de maior custo.

A mesma ideia vale para o valor de mercado das fontes intermitentes de energia renovável que depende da quantidade de capacidade instalada e das opções para utilizar a eletricidade gerada:[14] custos variáveis do capital nos Estados-Membros levarão à produção de eletricidade com menor valor de mercado em países com custo de capital mais baixo, enquanto eletricidade com maior valor de mercado não será construída em países de custo de capital mais elevado (ou será construída a custos altos evitáveis).

Em outras palavras, Estados-Membros com um custo de capital mais elevado terão de pagar mais para dar a mesma contribuição para alcançar o objetivo coletivo da UE em matéria de energias renováveis do que um Estado-Membro com custo de capital mais baixo.

Por conseguinte, a UE cumpriria a sua meta de 2030 de energias renováveis, utilizando uma alocação não ótima dos seus recursos físicos e econômicos de energia renovável, em grande parte devido às diferenças de custo de capital. Essas diferenças representam riscos regulatórios.

13 As estimativas dos investimentos necessários para descarbonizar o setor energético da Europa estão na faixa de € 1 trilhão até 2030. Consulte a Bloomberg New Energy Finance em 1º de julho de 2014 para investimentos europeus até 2030: ECF, Roadmap 2050: Financing for a Zero-Carbon Power Sector in Europe, 2011.

14 Fundamentalmente sobre a questão do valor de mercado, ver L. Hirth (2013), The market value of variable renewables, Journal of Energy Economics, 38 (7), 218-236.

Os Estados-Membros com um elevado custo de capital se favorecerão menos dos benefícios sociais e econômicos da implantação das FER, se as diferenças de custo de capital não forem satisfeitas

Os elevados custos de capital têm consequências sociais e econômicas adicionais para os Estados-Membros.

Com base nos *impactos econômicos e industriais*, sendo todos os outros aspectos iguais, um Estado-Membro com um elevado custo de capital só poderá, para um dado custo global, atingir um volume mais baixo de implantação de energias renováveis do que o ideal. Isso significa que o potencial para economias de escala na cadeia de suprimentos, nas operações e na construção também é menor, provavelmente levando a uma maior ineficiência e, portanto, a custos ainda mais altos.

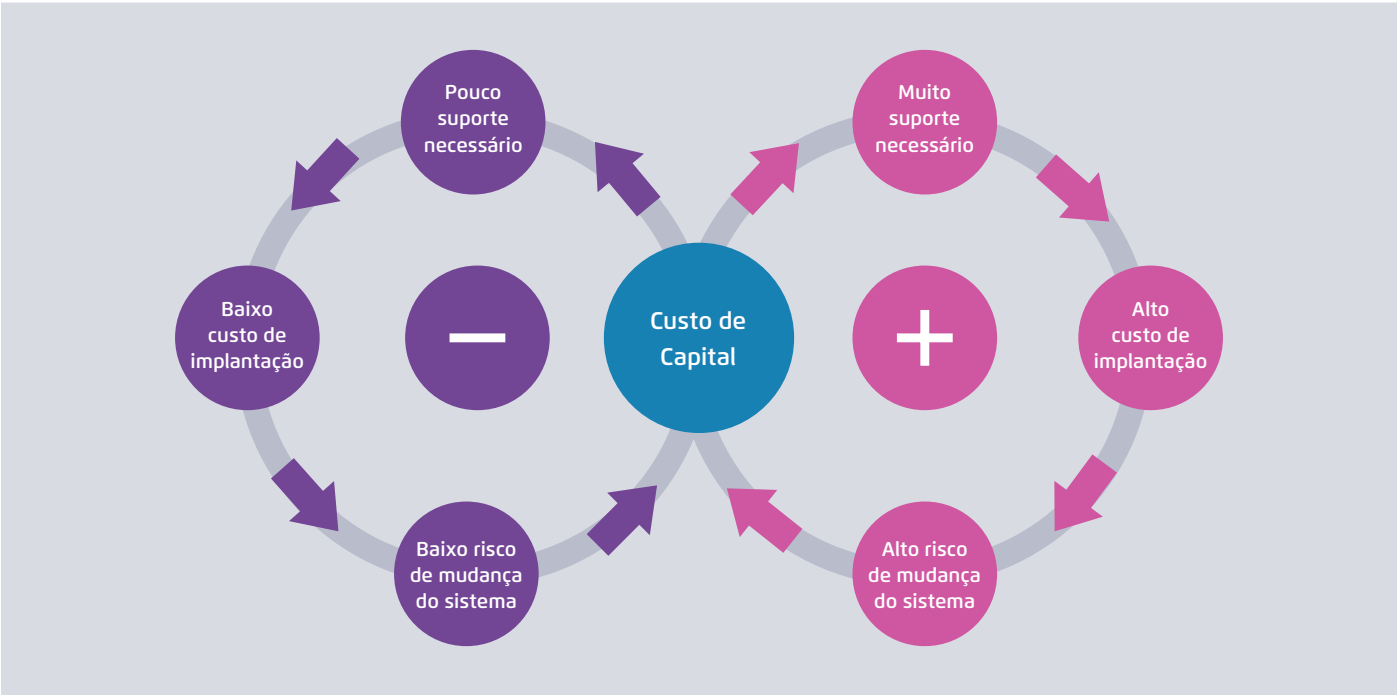
Por conseguinte, os custos de capital mais elevados restringem a escala de implantação num determinado Estado-Membro e aumentam ainda mais os custos de capital efetivos e os custos operacionais dos projetos. Isso leva a um ciclo vicioso de ineficiência econômica.

Do ponto de vista da igualdade social, é de salientar que os Estados-Membros com custos de capital mais elevados são também largamente aqueles com menor PIB *per capita* (ver Figura 2). Se a energia renovável é mais cara nesses Estados-Membros devido a um elevado custo de capital, isso cria uma situação em que o impacto da tarifa nos consumidores é mais elevado nos Estados-Membros cujo poder aquisitivo dos cidadãos é menor.

Relacionado a isso, inúmeros estudos mostraram o potencial para benefícios econômicos positivos de uma transição energética baseada em energias renováveis e eficiência.[15] Esses benefícios econômicos positivos incluem a criação de empregos na construção e nas operações, bem como efeitos em cascata que estimulam um desenvolvimento econômico

15 Disponível em: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Measuring-the-Economics_2016.pdf

Os ciclos virtuosos e viciosos desencadeados pelo custo de capital — Figura 4



Eclareon

de base ampla. É claro que o desenvolvimento de energias renováveis também traz benefícios consideráveis para o meio ambiente e para a saúde humana.

A Figura 4 mostra como um ciclo virtuoso de eficiência e melhoria econômica poderia resultar da implantação de energia renovável a um custo de capital menor, bem como ciclo vicioso de ineficiência e perda de oportunidades econômicas e sociais decorrentes de um custo de capital mais alto.

Dessa forma, o custo de capital desigual na UE para o investimento em energia renovável ameaça privar os Estados-Membros – particularmente aqueles que são relativamente pobres – dos benefícios econômicos e sociais positivos da transição energética.

As condições de investimento em FER devem ser abordadas na revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE

Em outubro de 2014, os líderes da UE estabeleceram uma nova meta de 2030 para as FER. Decidiram também que esse objetivo não será traduzido em metas nacionalmente vinculativas para cada Estado-Membro. Mais propriamente, continua a ser um *objetivo vinculativo no âmbito da UE*, a ser alcançado pelos Estados-Membros como um coletivo.

Nesse contexto, e dada a magnitude do desafio do investimento associado à descarbonização do sistema de energia da Europa,[16] acreditamos que a **revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE** deve abordar os efeitos econômicos, sociais e distributivos da ampla variação de custo de capital entre Estados-Membros para investimentos em FER. Especificamente, **a diretiva revista deve incluir uma intervenção focalizada no âmbito da UE para o investimento em energias renováveis "de risco" em Estados-Membros de elevado custo de capital**. A redução de risco de investimentos em energias renováveis reduziria o custo de capital para investimento em Estados-Membros de elevado custo de capital e também diminuiria as diferenças de custo de capital entre os Estados-Membros.

No que diz respeito ao futuro quadro da UE em matéria de energias renováveis, veríamos uma série de benefícios associados a essa intervenção, incluindo:

→ Redução muito significativa dos custos de peso-morto no cumprimento da meta coletiva no âmbito da UE;

16 Veja a nota de rodapé 13.

17 Veja http://cleantechnica.com/2016/01/18/new-low-for-wind-energy-costs-morocco-tender-averages-us30mwh/

Box 1: Sucesso de intervenções de redução do risco fora da Europa

Leilões recentes em países de fora da Europa tiveram como vencedores projetos com taxas muito baixas, inclusive em países geralmente considerados de "alto risco" do ponto de vista de investidores. O país norte-africano Marrocos, por exemplo, recentemente alcançou uma nova baixa nos custos de energia eólica, garantindo lances médios de apenas US$ 30/MWh em leilão para 850MW de projetos de energia eólica em larga escala, com o menor valor em torno de US$ 25/MWh.[17]

Esses resultados são explicados por excelentes recursos eólicos com um alto fator de capacidade (de, aproximadamente, 65%), a grande capacidade leiloada (850 MW) e também a uma avaliação de baixo risco devido ao engajamento concreto do governo do Marrocos e forte apoio das instituições financeiras internacionais (Banco Mundial, MIGA, EBRD), que garantiram aproximadamente 80% do montante necessário em contratos de 20 anos.

→ Oportunidade dos Estados-Membros com custos de capital atualmente elevados – que são tipicamente Estados-Membros com um PIB *per capita* relativamente baixo – de contribuírem mais para a realização dos objetivos da UE com o mesmo custo para os seus consumidores e contribuintes;
→ Oportunidade dos Estados-Membros com custos de capital atualmente elevados se favorecerem mais dos benefícios sociais, econômicos e industriais associados aos investimentos em fontes de energia renováveis a custos significativamente mais baixos, permitindo, assim, que esses Estados-Membros adentrem no ciclo virtuoso da eficiência de custos de implementação de FER enquanto colhem os benefícios associados;
→ Oportunidade de ampliar a apropriação e o apoio para alcançar a meta de energia renovável coletiva da UE e, de um modo mais geral, para uma transição energética da UE baseada em energias renováveis e eficiência energética;
→ Oportunidade de desenvolver fontes de energia renováveis nos Estados-Membros com penetração de FER atualmente baixa e, portanto, valores de mercado mais altos, o que também significa reduzir uma possível diferença de receita ao vender eletricidade renovável e, portanto, o montante do investimento do projeto que deve ser financiado por impostos gerais ou taxas sobre os preços da eletricidade;
→ Oportunidade de reduzir os custos de integração de sistemas de energias renováveis, ampliando o escopo geográfico da implantação de FER;
→ Redução dos custos de transação para cooperação bilateral ou regional sobre energias renováveis. Os Estados-Membros com perfis de risco semelhantes poderiam, por exemplo, proceder a um leilão em conjunto de novas capacidades, beneficiando-se, assim, de um conjunto de capitais mais amplo, mais líquido e, portanto, mais barato.

O restante deste documento desenvolve o conceito de um **Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE (MRC-FER)**. É importante notar que **concebemos este mecanismo de forma totalmente voluntária e como algo que poderia ser testado em pequena escala por um Estado-Membro antes de ser tomada uma decisão para aumentar seu escopo.**

4 Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE: equalização do custo de capital para investimento em FER em toda a UE

A nossa proposta para um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE (MRC-FER) visa estabelecer um mecanismo justo, eficaz e transparente para o investimento em FER em toda a UE. Especificamente, o mecanismo procura fechar a lacuna entre o custo de capital percebido *ex ante* e o custo de capital realizado *ex post*. Ao estabelecer condições semelhantes para o investimento em FER nos Estados-Membros, seria criado um fundo único e vasto de capital para o investimento em FER, otimizando, assim, o custo de capital por meio de uma alocação mais eficiente.

Com o MRC-FER proposto, cada Estado-Membro teria a oportunidade (mas não uma obrigação) de negociar os termos do seu apoio ao investimento em FER com uma instituição da UE designada e concordaria contratualmente com um apoio pleno desse compromisso – em termos de garantias – por tal instituição. Apoiada por esse compromisso

As relações básicas regidas pelo MRC-FER — Figura 5

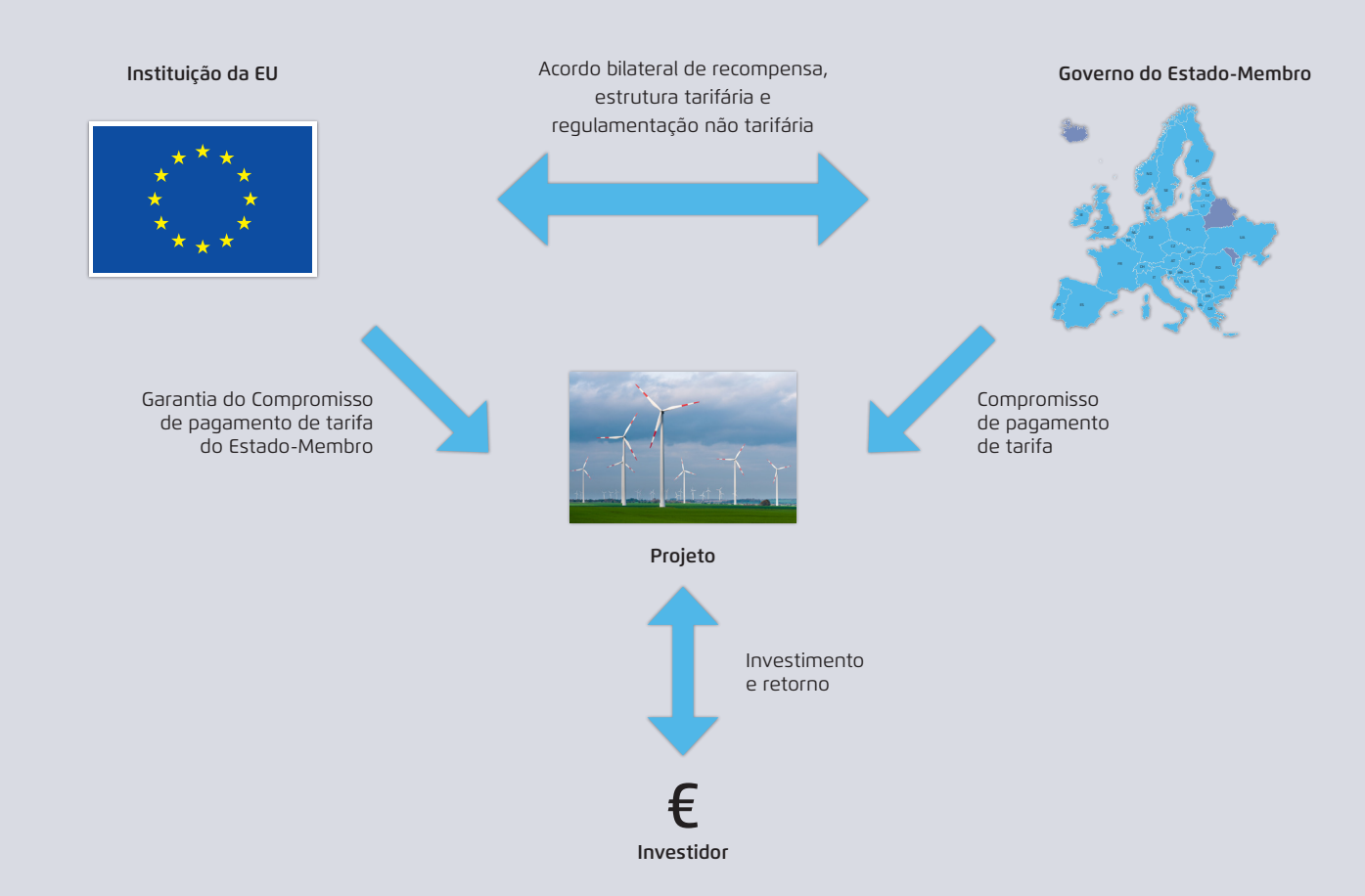


Ilustração própria

contratual do Estado-Membro, uma instituição central de crédito da UE forneceria aos investidores em energias renováveis uma garantia de pagamento. Essa garantia firmaria o compromisso assumido pelo Estado-Membro de fornecer os subsídios às energias renováveis estabelecidas no âmbito do seu regime tarifário.

As relações básicas entre o investidor, o Estado-Membro e a instituição da UE que administra o MRC-FER são mostradas na Figura 5.

No cenário regulatório que esperamos – ou seja, em que regulamentos dos Estados-Membros sejam consistentes, justos e transparentes –, os projetos de FER serão desenvolvidos normalmente e receberão pagamentos de tarifas fornecidos pelo Estado-Membro. Nesse cenário, os mecanismos de garantia do MRC-FER não seriam utilizados. No entanto, os investidores saberiam que, se os Estados-Membros começassem a reduzir os seus compromissos em energias renováveis, seria possível recorrer imediatamente a uma instituição de crédito da UE. O investidor exigiria, portanto, apenas uma taxa mínima de retorno sobre o investimento, comum à toda a UE.

É importante ressaltar **que a instituição da UE que apoia o MRC-FER não forneceria uma garantia implícita da política dos Estados-Membros.** Antes que os projetos sob sua jurisdição pudessem utilizar o MRC-FER, o Estado-Membro precisaria chegar a um acordo contratual com a instituição da UE que supervisionaria o MRC-FER. Esse acordo cobriria três elementos:

- As condições em que a instituição da UE que presta a garantia do MRC-FER pode recuperar, do Estado-Membro em questão, os custos associados ao pagamento de projetos nesse Estado-Membro;
- O tipo de tarifa que a instituição da UE está preparada para garantir, o volume de projetos que se qualificariam para o mecanismo e como esses projetos seriam selecionados;
- Um conjunto de compromissos não tarifários sobre regulação de investimento em energia renovável.

Dessa forma, o MRC-FER lidaria diretamente com as principais fontes identificadas de alto risco e custo de capital para os investidores. Especificamente:

- O risco de alteração tarifária ou equivalente por meio de tributação específica do setor;
- A estrutura do regime tarifário em questão;
- A exposição regulatória não tarifária do investidor em projetos de energia renovável.

Além disso, graças à garantia de uma instituição da UE altamente confiável, o MRC-FER asseguraria que os investidores aplicassem a mesma classificação de risco aos projetos abrangidos pelo mecanismo que aplicariam aos Estados-Membros com maior capacidade de crédito.

Na prática, a proposta do MRC-FER tornaria o investimento em energia renovável em toda a Europa muito mais consistente, expandindo o ambiente de investimento que atualmente só está disponível em Estados-Membros com baixo custo de capital para todos os países da UE. Isso seria feito simplesmente mudando as avaliações de risco *ex ante* dos investidores. Ademais, se um Estado-Membro mantiver uma regulamentação estável, essa remoção do custo desnecessário do sistema será gratuita para a UE ou para os Estados-Membros.

Os arranjos precisos para o MRC-FER serão discutidos nas seções seguintes.

4.1. Riscos abordados pelo MRC-FER

O MRC-FER foi concebido para lidar com os riscos tarifários e não tarifários de investimentos em energias renováveis nos Estados-Membros da UE. O mecanismo não deve, no entanto, isolar o investidor dos riscos básicos de investir em energia renovável ou, nesse sentido, dos riscos básicos do investimento num determinado Estado-Membro. Tais riscos não são as fontes de custos ineficientes de peso-morto ou resultados de regulamentações de energia renovável.

Matriz de risco de energia renovável — Figura 6

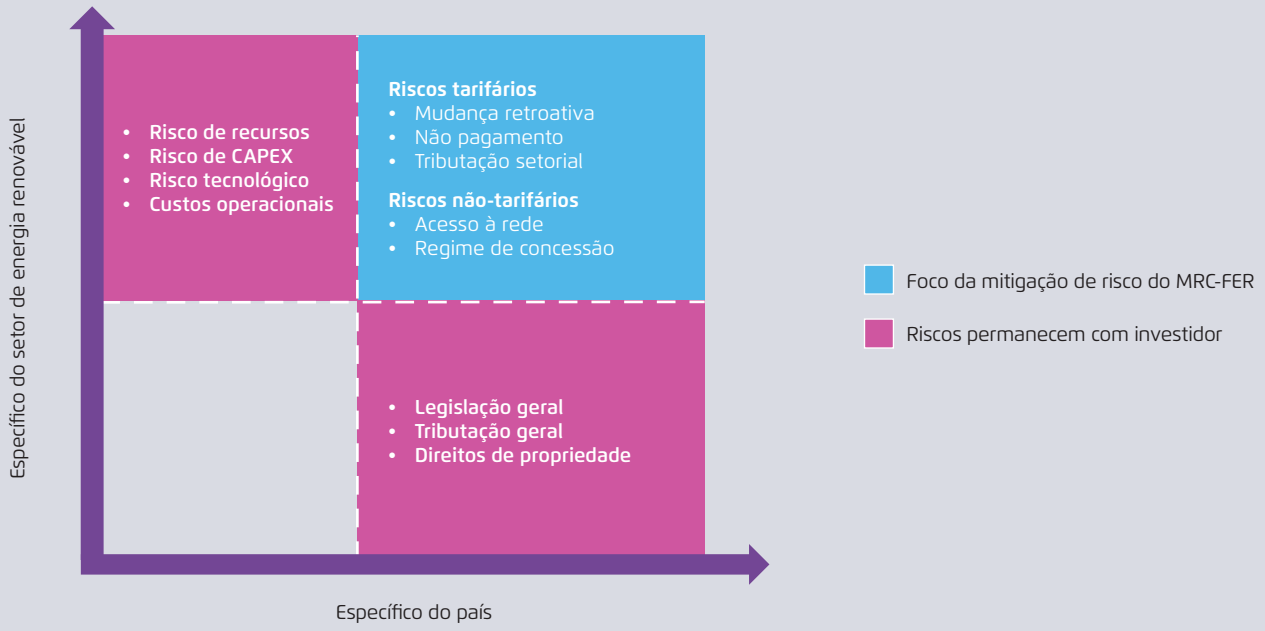


Ilustração própria

A Figura 6 categoriza os riscos do projeto de energia renovável em três grupos e mostra como eles seriam tratados pelo MRC-FER. São duas subcategorias de risco com as quais o MRC-FER lidaria:

- Riscos tarifários, tanto em termos de uma estrutura simples e transparente da tarifa como, mais importante, do pagamento da tarifa (incluindo a tributação específica do setor);
- Regulamentação não tarifária específica do setor, como planejamento e regulamentação da rede.

O diagrama mostra ainda duas categorias de riscos que não serão cobertas pelo MRC-FER:

- Os riscos fundamentais do investimento em FER, como disponibilidade de recursos, produção, custos de capital, custos operacionais etc.;
- O risco geral de investir no Estado-Membro em questão. Isso inclui a regulamentação geral de negócios, tributação, leis e regulamentos não específicos do setor.

Isso proporciona um conjunto claro de princípios nos quais a alocação de risco é determinada sob o MRC-FER, ajudando a garantir que o MRC-FER apenas mitigue riscos que são, na verdade, a criação de regulamentação específica do setor.

4.2. Mecanismo de redução de custos tarifários

As questões tarifárias são a maior fonte de aumento do custo de capital entre os Estados-Membros[18] e existem dois subconjuntos de questões nesse domínio: o *risco de não pagamento* e a *complexidade da estrutura e tipo do sistema tarifário* implementado pelo Estado-Membro. O MRC-FER procuraria lidar com ambos.

18 Veja também a seção 2.

Risco de não pagamento de tarifas garantidas no âmbito de um regime de FER nacional

Ao lidar primeiro com o risco de não pagamento da tarifa prometida no momento em que a decisão de investimento foi tomada, a arquitetura para o investidor é muito simples. Prevemos uma garantia curta, simples e robusta pela instituição de crédito da UE para pagamentos prometidos sob o regime tarifário vigente no Estado-Membro no momento da decisão de investimento.

Isso proporcionaria aos investidores uma forma clara e simples de recurso a uma instituição de crédito da UE para o projeto em questão.

A exposição dessa instituição da UE seria gerida por uma relação contratual direta entre esta e o Estado-Membro. A instituição da UE e o Estado-Membro chegariam a um acordo sobre o tipo exato do arranjo tarifário que está sendo assinado e acordariam em que o Estado-Membro reembolsaria quaisquer pagamentos que essa instituição tenha que pagar no âmbito da garantia.

O projeto de energias renováveis e os seus investidores seriam assim dispensados da necessidade de fazer cumprir os acordos tarifários prometidos pelo Estado-Membro. Isso se tornaria uma questão entre a instituição da UE e o Estado-Membro.

Riscos relacionados ao tipo ou à complexidade do sistema tarifário

A segunda questão para os investidores em relação ao risco tarifário é o tipo e a complexidade dos acordos tarifários. A abordagem dessa questão é auxiliada pelo fato de a instituição da UE e o Estado-Membro envolvido necessitarem negociar e chegar a um acordo sobre o tipo da tarifa que será contratada antes de os projetos poderem se beneficiar do MRC-FER.

Essa negociação cria um espaço que permite a implementação progressiva de acordos de melhores práticas relativamente à simplicidade e transparência das tarifas envolvidas, uma vez que a instituição da UE procurará obter uma base muito clara e transparente para a sua contratação. A ampliação de melhores práticas no desenho tarifário para os projetos abrangidos pelo âmbito do MRC-FER também significa uma convergência progressiva das características dos modelos tarifários nacionais. A convergência, por sua vez, reduziria ainda mais os custos de transação dos investidores e criaria novas oportunidades de redução de custos.

Um fator a considerar no acordo entre a instituição da UE e o Estado-Membro é que as tarifas de FER ou os regimes de apoio não são com frequência contratados diretamente entre os projetos e o governo do Estado-Membro. Em geral, os Estados-Membros estabelecem regulamentações segundo as quais as entidades intermediárias (transmissoras e/ou distribuidoras, um regulador, geradores ou uma empresa especialmente designada) coletam fundos e os disponibilizam para os projetos.

Dessa forma, o acordo contratual entre a instituição da UE e o Estado-Membro seria o mesmo, independentemente das disposições internas dos Estados-Membros para estabilizar as receitas dos investimentos em energias renováveis (por exemplo, financiado por meio de uma sobretaxa no preço da eletricidade paga pelo operador do sistema de distribuição, por intermédio de verbas governamentais). Caberia ao respectivo governo determinar os melhores meios de recurso interno no caso de a instituição da UE solicitar compensações por uma garantia acionada por um desenvolvedor/investidor do projeto.

A Figura 7 ilustra como isso funcionaria.

4.3. Mecanismo de redução de custos não tarifários

Riscos não relacionados à tarifa são muito mais difíceis de serem acordados e definidos do que a simples obrigação de pagamento de uma tarifa. Existem várias formas em que a instituição da UE que apoia o MRC-FER pode influenciar o quadro regulatório não tarifário das energias renováveis num Estado-Membro:

→ Negociação de um compromisso do Estado-Membro de implementar certas regras e normas de regulamentação

Acordos internos entre o Estado-Membro e o investidor no âmbito do MRC-FER Figura 7

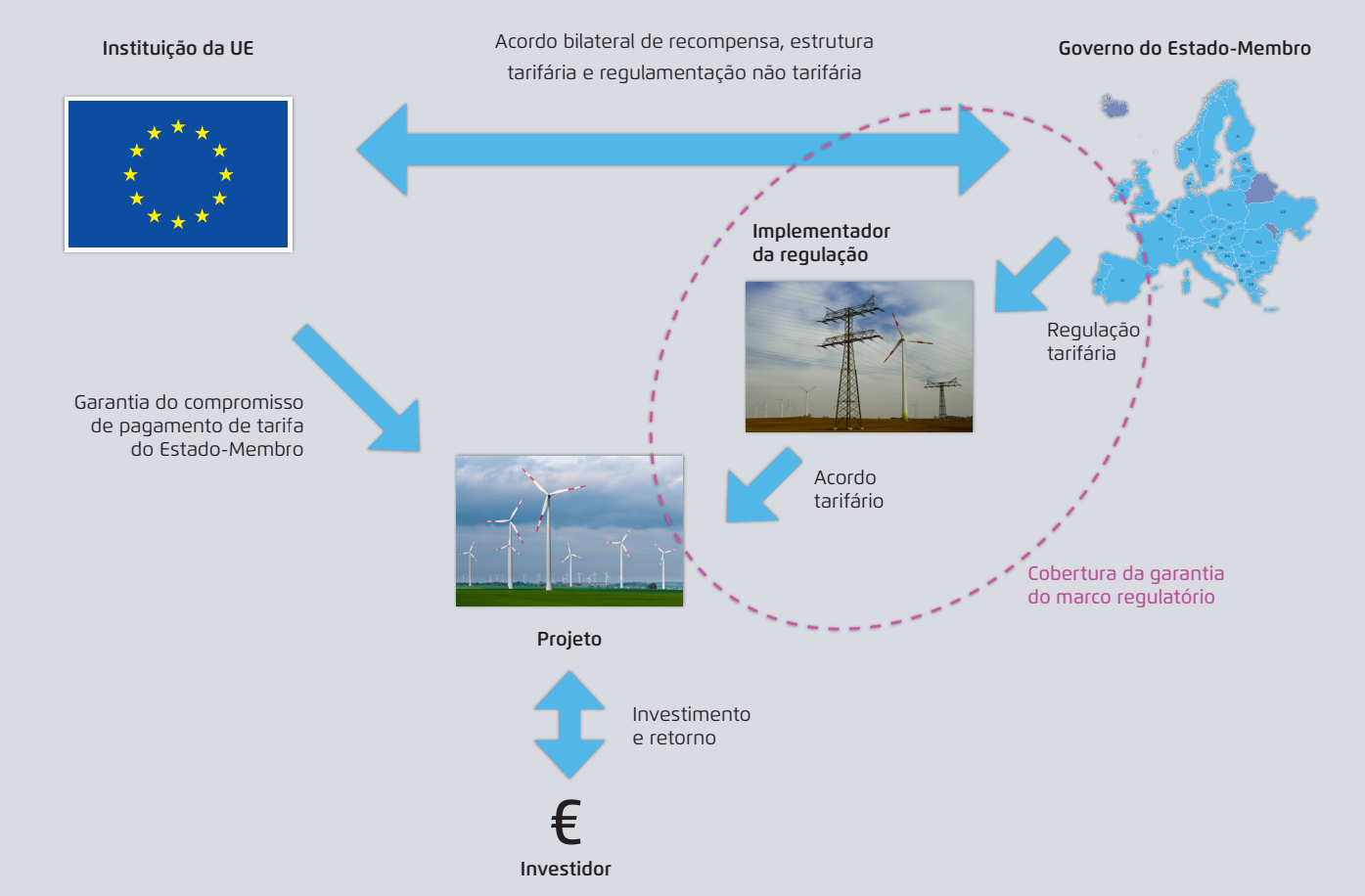


Ilustração própria

mais específicas do que os princípios gerais de concepção estabelecidos na legislação da UE (por exemplo, Diretiva de Energia Renovável da UE, Diretiva de Mercado de Eletricidade, Regras de Auxílio Estatal);

→ Estabelecer um conjunto de melhores práticas com o Estado-Membro, que se compromete a implementar e apresentar relatórios.

Ambos os aspectos poderiam ser abordados como parte da negociação para se qualificar para o MRC-FER.

Em contraste com a tarifa em si, as regulações não tarifárias são uma questão qualitativa. Regras rígidas e rápidas nessa área de regulação não tarifária poderiam ser difíceis de formular e também poderiam levantar questões de soberania em certas áreas. No entanto, deve ser possível usar bancos de dados existentes que descrevam e avaliem as barreiras existentes a projetos de FER em todos os setores. Uma base de dados desse tipo poderia ser utilizada como ponto de partida para identificar as barreiras mais graves num dado Estado-Membro e desenvolver abordagens sobre a forma como essas barreiras podem ser abolidas.

Alternativamente, como parte da qualificação para o MRC-FER, o Estado-Membro poderia concordar em implementar um conjunto de melhores práticas nas áreas-chave de regulamentações não tarifárias de energia renovável. Essas boas práticas seriam comunicadas e comparadas com outros Estados-Membros e, em última instância, o Estado-Membro poderia perder o seu direito de apoiar projetos futuros se não cumprisse sistematicamente determinadas normas. A ênfase na eliminação de

barreiras, bem como na adoção de boas práticas, significa que estes acordos podem ser negociados de forma adaptada ao Estado-Membro em questão. Acreditamos que isso proporcionará oportunidades adicionais para a convergência do custo de capital entre os Estados-Membros.

4.4. Seleção de projetos

Como os projetos se qualificarão para o MRC-FER? Essa é uma questão crítica, já que a redução desejada no custo de capital requer que os investidores estejam totalmente confiantes *ex ante* de que irão se beneficiar da inclusão no MRC-FER. A instituição contratada da UE também desejará garantir que os projetos não sejam adversamente selecionados de forma a subsidiar políticas fracas ou projetos questionáveis.

É também provável que a instituição da UE que apoia o sistema pretenda limitar a quantidade de projetos que podem beneficiar-se do MRC-FER e que deseje transparência quanto à sua exposição dentro desse limite.

Existem várias maneiras, nenhuma delas mutuamente exclusiva, para que isso seja alcançado:

- O mecanismo poderia abranger todo o setor das energias renováveis de um Estado-Membro;
- O mecanismo poderia cobrir todo o setor até um teto predefinido sobre o número de projetos e/ou capacidade;
- Onde leilões nacionais ou regionais são implementados para a outorga de tarifas, a cobertura pelo MRC-FER poderia ser uma consequência da vitória no leilão (sujeito a um limite de capacidade ou energia);
- O Estado-Membro poderia apresentar uma lista específica de projetos que desejasse cobrir.

Também poderia haver uma mistura desses arranjos. Por exemplo, no caso de iniciativas muito grandes e intensivas em capital, o governo dos Estados-Membros poderia ter interesse em definir projetos específicos, porém, no caso de um programa amplamente distribuído de investimentos de pequena escala (por exemplo, um programa de energia solar fotovoltaica), o Estado-Membro poderia incluir todo o programa.

Embora o MRC-FER tenha interesse em controlar sua exposição limitando a quantidade e o tipo de projetos qualificados, da mesma forma, um Estado-Membro pode decidir limitar seu envolvimento com o MRC-FER, pelo menos inicialmente. Do ponto de vista de um governo nacional, podemos ver os benefícios de um compromisso passo a passo: como primeiro passo, poderiam ser negociados acordos gerais entre a instituição da UE e o Estado-Membro para obter acesso ao mecanismo. Os benefícios práticos e econômicos poderiam ser testados em um projeto-piloto. Um Estado-Membro e as partes interessadas poderiam decidir expandir o seu envolvimento com o MRC-FER, uma vez que a confiança tenha sido construída e alguma experiência, estabelecida.

Isso aponta para um benefício adicional do MRC-FER: o próprio fato de que o Estado-Membro precisa negociar um processo específico para aprovar um volume de projetos com o MRC-FER reduz o risco de sobrecustos em seu esquema nacional geral, como tem acontecido em muitos Estados-Membros, dando assim aos investidores mais confiança nas condições de investimento em energias renováveis.

Dado que o Estado-Membro está comprometido por contrato a reembolsar quaisquer créditos decorrentes de projetos no âmbito da garantia do MRC-FER, e a instituição da UE assumir o risco de o Estado-Membro não cumprir esse compromisso, ambas as partes têm um incentivo, durante as negociações iniciais, para concordar limites razoáveis e financeiramente aceitáveis para o programa de apoio do Estado-Membro e para a instituição da UE que participe desse programa. Essa avaliação abrangente irá sinalizar fortemente aos investidores de que o programa num dado Estado-Membro é executável e confiável.

4.5. O contrato entre o projeto e a UE

O contrato entre o executor do projeto e a instituição da UE que fornece a garantia será muito curto, muito simples e muito robusto do ponto de vista do investidor.

Seria uma ***simples garantia de pagamento sob demanda***, com pagamento desencadeado pelo projeto imediatamente após o descumprimento do Estado-Membro (ou do

organismo determinado pelo Estado-Membro para efetuá-lo), no sentido de efetuar os pagamentos necessários dentro do regime de tarifas acordado no momento em que a garantia foi celebrada.

A garantia também pagará imediatamente o valor de quaisquer impostos setoriais específicos implementados após o seu estabelecimento.

Observe que a natureza sob demanda da garantia é que não há nenhum procedimento necessário para reivindicar o pagamento. O projeto faz uma demanda válida e o fiador paga. Se essa exigência se revelar mais tarde inválida, a instituição da UE que apoia a garantia recuperará o dinheiro pago pelo projeto.

A realização de uma reivindicação frívola ou fraudulenta seria motivo para o cancelamento do contrato. Sujeito a essa ressalva, a instituição da UE não poderá cancelar ou alterar o contrato.

O contrato também definiria os termos pelos quais qualquer prêmio é pago pela garantia pelo projeto em questão. No caso de um (pequeno) prêmio obrigatório, haveria um incentivo para não usar o MRC-FER a menos que fosse realmente necessário, enquanto as receitas geradas pelos prêmios poderiam ser usadas para aumentar o volume de projetos que poderiam ser contratados. Também esperamos que o projeto seja capaz de desistir da garantia a qualquer momento (ou talvez depois de um curto período).

O contrato não daria ao projeto nenhuma garantia quanto aos riscos não tarifários cobertos pelo MRC-FER. Isso porque a UE e a instituição da UE que apoiam o MRC-FER não procuram intervir de forma a impactar os riscos específicos do projeto. Além disso, mesmo que tal intervenção fosse apropriada e legalmente possível, aumentaria dramaticamente a complexidade dos arranjos.

4.6. O contrato entre Estado-Membro e a UE

O contrato entre a instituição da UE que administra o MRC-FER e o Estado-Membro em questão será significativamente mais complexo e moroso. Prevemos duas grandes seções operacionais: tarifária e não tarifária.

O principal objetivo da seção tarifária do contrato é assegurar que o Estado-Membro conceda uma compensação rápida de quaisquer pagamentos efetuados no âmbito do MRC-FER. Isso será obtido por meio do estabelecimento de uma definição contratual muito clara da tarifa que a instituição da UE está assinando. Além disso, o processo de aprovação de projetos qualificados para acesso ao MRC-FER também será especificado.

Isso exigirá que a equipe que gerencia o MRC-FER negocie com cada Estado-Membro a forma exata do sistema que o Estado-Membro deseja pôr em prática, juntamente com o quadro institucional que apoia o pagamento por meio desse acordo. Independentemente da organização da gestão e do desembolso da tarifa (ou seja, mesmo que seja por intermédio de uma distribuidora e/ou transmissora de energia ou outro veículo), o contrato do MRC-FER seria com o governo do Estado-Membro.

Os termos para a aprovação do projeto e a extensão da garantia também precisarão ser negociados em detalhes. O Estado-Membro não terá a obrigação de incluir todos (ou quaisquer de) seus esquemas de FER no MRC-FER, mas, quando o fizer, eles precisarão ser muito bem detalhados.

O contrato apenas indicará que, se uma garantia válida tiver sido emitida no âmbito do MRC-FER e o pagamento sob essa garantia for solicitado, o Estado-Membro deve providenciar uma compensação imediata.

A parte não tarifária do contrato irá prever que o Estado-Membro assuma certos compromissos quanto ao seu desempenho para um número de aspectos não tarifários da regulação de energia renovável. Conforme já referido, isso envolverá uma série de compromissos duradouros quanto à forma como alguns riscos não tarifários são geridos no Estado-Membro, ou um compromisso de comunicar e alcançar determinados valores de referência para o desempenho em riscos não tarifários.

Os relatórios e a capacidade da instituição da UE para auditar essa informação serão um aspecto fundamental dessa parte do contrato.

O contrato não incluirá penalidades financeiras para os riscos não tarifários cobertos. Existe, no entanto, o risco de que o acordo relativo ao MRC-FER possa ser revogado para projetos futuros (ainda não existentes) se o Estado-Membro não cumprir os compromissos que assumiu em relação aos riscos não tarifários.

A própria existência do contrato entre a UE e os Estados-Membros deve reforçar a confiança dos investidores na aplicação da política dos Estados-Membros no domínio das energias renováveis. Na prática, o Estado-Membro terá negociado voluntariamente os termos de apoio aos investimentos em energias renováveis e terá se comprometido com a UE a reembolsar quaisquer custos de descumprimento relacionados com as tarifas. A instituição da UE terá concordado, por sua vez, em subscrever esse programa com base na expectativa de que o Estado-Membro seja capaz de honrar esse compromisso. Isso dá um sinal muito forte aos investidores quanto à viabilidade financeira do programa e suas tarifas e metas associadas.

4.7. Quadro institucional, recursos e financiamento

Estrutura institucional

Ao longo deste documento, a entidade da UE que apoiaria o MRC-FER foi simplesmente referida como a "instituição da UE". Existem vários organismos da UE em potencial que poderiam desempenhar essa função, incluindo a própria Comissão da UE, o Banco Europeu de Investimento (EIB – European Investment Bank), uma entidade especificamente criada e apoiada pela UE, os próprios Estados-Membros, ou outros.

Os dois principais critérios de seleção devem ser os de que o organismo seja financeiramente sólido para os riscos que corre e de que disponha do conjunto de aptidões necessárias para pôr em prática as disposições necessárias com os Estados-Membros. Esses critérios provavelmente favorecem o EIB como entidade para operar o mecanismo.

Recursos humanos

Os requisitos de recursos humanos do MRC-FER são relativamente limitados. Uma equipe de implementação seria necessária para negociar contratos com os Estados-Membros participantes. Com base no estudo DIA-CORE, isso poderia envolver até dois terços dos Estados-Membros.

Uma pequena equipe operacional também seria obrigada a monitorar os contratos, alocar contratos para novos projetos, fazer pagamentos de garantia (caso seja necessário) e administrar eventuais pedidos de indenização dos Estados-Membros.

Financiamento

Embora ninguém espere que as garantias do mecanismo sejam acionadas, existe, naturalmente, o risco de que os pagamentos de garantias sejam necessários e que o Estado-Membro em questão não cumpra posteriormente a sua obrigação de reembolsar a instituição da UE. Isso significa que alguma forma de suporte financeiro será necessária para a entidade, apesar da natureza eventual das obrigações.

Esse apoio financeiro poderia, em princípio, vir de uma das quatro fontes:

- Alocação orçamentária da UE;
- Um compromisso por parte dos Estados-Membros;
- Reservas de balanço patrimonial na instituição da UE (por exemplo, o EIB);
- O mercado comercial mediante a, por exemplo, um seguro.

Embora seja difícil obter uma *alocação do orçamento da UE*, seria indiscutivelmente a base mais forte para o MRC-FER, até porque expressaria um claro compromisso político com seus objetivos. Existem dois desafios aparentes ligados a isto: em primeiro lugar, o montante aproximado do orçamento necessário para o MRC-FER exigirá uma análise mais aprofundada e, segundo, o prazo para os projetos que

se beneficiam da garantia apoiada pela UE seria mais longo do que o ciclo orçamentário de 7 anos atualmente utilizado no âmbito da UE. Assim, os meios orçamentários comprometidos com o MRC-FER provavelmente precisariam ser injetados em um fundo autônomo independente dos ciclos orçamentários da UE.

Poder-se-ia imaginar ainda uma situação em que um Estado-Membro de baixo custo de capital decida assumir o papel de "instituição da UE" e se comprometa com o desenvolvimento de energias renováveis em outro Estado-Membro de custo de capital elevado. Isso se encaixaria perfeitamente no contexto dos mecanismos de cooperação previstos na atual Diretiva de Energia Renovável da UE. No entanto, seria necessária uma boa comunicação política que coloque os benefícios mútuos no centro do debate público, ao invés de possibilitar argumentos que um Estado-Membro está pagando por outro Estado-Membro.

Nos dois últimos casos de apoio (*reservas patrimoniais, mercado comercial*), é provável que seja necessário pagar um prêmio para remunerar o risco assumido pela instituição ou pelo mercado comercial. Ambos os métodos permitiriam a implementação do mecanismo sem a necessidade de uma alocação orçamentária específica da UE. Embora ambos os métodos representem uma nova forma de risco, esse risco poderia ser segurado pelo mercado comercial, dados os termos adequados.

As entidades que implementam os projetos, bem como os Estados-Membros participantes, estariam naturalmente preparadas para pagar um prêmio aos investidores, desde que esse prêmio representasse apenas uma fração da redução de LCOE obtida pelo menor custo de capital.

Particularmente, se o seguro comercial fosse explorado, seria necessário fazer uma simples análise de custo-benefício: o prêmio exigido é substancialmente menor do que o benefício resultante para o projeto e o Estado-Membro por fazerem parte do mecanismo?

Uma outra vantagem de um pequeno prêmio a pagar pelos projetos que assumem o MRC-FER é que, à medida que os investidores voltem a ter confiança inerente em investir em determinados Estados-Membros, deixarão racionalmente de assumir a garantia (ou seja, o risco deixaria de compensar o custo). Isso tornaria **o MRC-FER potencialmente um mecanismo de transição, eliminando-o automaticamente, uma vez que a comunidade de investimento recuperasse a confiança nos programas de energia renovável dos Estados-Membros.**

Uma solução de financiamento híbrido também é concebível. Por exemplo, a UE poderia conceder uma alocação inicial de capital do seu orçamento plurianual para um organismo como o EIB. Este poderia então precificar de forma mais eficiente o risco do resto do programa no seu balanço patrimonial. Também seria cobrada uma pequena taxa para que os projetos acessassem a garantia. Essas soluções de financiamento híbridas podem facilitar o gerenciamento da diferença de prazos (por exemplo, entre os ciclos de financiamento da UE e a duração da aplicabilidade das tarifas de FER nos Estados-Membros).

4.8. Estabelecimento do MRC-FER

Enquanto acordo contratual voluntário, o MRC-FER exigiria apenas uma quantidade mínima de nova legislação e regulamentação.

No que diz respeito à legislação formal, a revisão da Diretiva de Energia Renovável, que será proposta no final de 2016, não estabelecerá um mecanismo de redução dos riscos da UE como tal. Em vez disso, estabelecerá objetivos e um conceito regulatório básico, além de permitir que a Comissão apresente uma proposta ambiciosa para a implementação de um quadro detalhado respeitando a adoção do orçamento plurianual da UE para o período pós-2020.

No entanto, é possível que existam instituições (como o EIB) que possam explorar inteiramente o MRC-FER, dentro de seus mandatos existentes, se houver interesse político em fazê-lo. Isso requer mais aprofundamento.

Quer se utilize uma injeção do orçamento da UE ou fundos de um balanço patrimonial existente, há uma necessidade de alocar o capital de risco contingente para garantir a credibilidade das garantias e para financiar a perspectiva improvável de um pagamento sob as garantias e uma inadimplência no âmbito do contrato entre a UE e os Estados-Membros. O cálculo dessa alocação de capital contingente e o preço potencial do prêmio de garantia aos projetos são etapas iniciais importantes para avaliar a viabilidade e a atratividade do esquema tanto para os Estados-Membros como para os investidores em projetos de FER nesses Estados-Membros.

Como observado, o MRC-FER precisaria, então, de uma equipe de implementação e de uma equipe operacional que esperamos que sejam pequenas e que utilizem os recursos existentes na medida do possível. Nós não imaginamos a criação de uma nova instituição. O MRC-FER deve ser instalado em uma instituição existente.

4.9. Contextualização do Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE

No final deste documento, parece importante salientar que não se vislumbra o estabelecimento de um Mecanismo de Redução de Custos de Energia Renovável da UE isoladamente, mas sim no contexto de um conjunto de medidas e políticas que interagem e se reforçam mutuamente. Para destacar algumas:

- No contexto da abordagem dos riscos tarifários e não tarifários no contrato entre a UE e os Estados-Membros, salientamos que os governos nacionais e a instituição da UE poderiam basear-se nos princípios gerais de concepção dos quadros nacionais de FER estabelecidos na revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE, bem como um conjunto crescente de padrões de melhores práticas para estruturas nacionais de energia renovável.
- O MRC-FER também poderia ser usado para apoiar o acesso ao financiamento para eventual cooperação em nível regional em apoio a projetos de FER maiores e mais complexos.
- Poderia desempenhar um papel de "prevenção de lacunas" no novo sistema de governança da energia renovável da UE.
- A dimensão necessária de mitigação de risco de financiamento de projeto estaria relacionada a mudanças efetivas no desenho do mercado de energia da UE. Em outras palavras, se as reformas bem-sucedidas de desenho de mercado criarem mais oportunidades econômicas para a energia eólica e solar fotovoltaica no mercado, haverá menos risco para os investimentos em energia renovável no setor de energia em geral.
- A percepção de risco *ex ante* dos desenvolvedores e investidores dos projetos de FER também irá variar com a qualidade, consistência e robustez dos planos nacionais de energia e clima dos Estados-Membros que serão desenvolvidos no contexto da governança da União de Energia da UE (UE Energy Union).
- Os riscos associados aos investimentos em FER também variam com a consistência entre os planos nacionais de energia e clima e o desenvolvimento da infraestrutura de rede necessária.

Conclusões e recomendações

Benefícios para os consumidores, contribuintes, investidores e Estados-Membros

O MRC-FER descrito neste documento tem o potencial de remover até € 34 bilhões de custos de peso-morto a partir da realização da meta de energia renovável obrigatória da UE para 2030 e, junto com ela, conseguir uma alocação mais eficiente de recursos e uma distribuição mais justa e equitativa dos benefícios das energias renováveis em toda a UE.

Por isso, o MRC-FER tem muitos benefícios políticos importantes para a UE.

O MRC-FER reduzirá o custo de capital e, consequentemente, o LCOE para energias renováveis em muitos (talvez em até dois terços) Estados-Membros da UE. Isso diminuirá o custo do cumprimento da meta para 2030 e, mais importante, reduzirá o custo para os consumidores nos países onde o poder aquisitivo é menor.

Os investidores ficarão protegidos de alguns dos principais riscos que lhes são mais preocupantes quando investirem em energias renováveis em muitos Estados-Membros da UE. Eles terão uma estrutura regulatória mais consistente para operar e poderão procurar uma instituição central da UE para apoio onde quer que estejam investindo.

Os Estados-Membros que assinarem o MRC-CRF verão o custo de fornecer energia renovável reduzido. Isso reduzirá os custos para seus consumidores e, ao mesmo tempo, criará oportunidades para que eles se apropriem de uma parcela maior dos benefícios industriais, econômicos e sociais da transição para energia renovável.

Os Estados-Membros que já têm um baixo custo de capital (por exemplo, a Alemanha) se beneficiarão de uma partilha mais ampla da utilização de energia renovável nos seus mercados, uma meta de energia renovável da UE mais eficientemente alcançada e os benefícios econômicos daí decorrentes.

O processo do MRC-FER beneficiaria também todos os Estados-Membros, aumentando a transparência sobre suas intenções de contribuir com a meta para FER de 2030, bem como a viabilidade financeira dessas intenções.

Recomendações sobre os próximos passos

Com base na nossa análise, concluímos que a questão da redução de riscos de investimentos de FER deve ser abordada na revisão da Diretiva de Energia Renovável da UE.

Uma intervenção de redução de risco baseada na lógica do MRC-FER desenvolvido neste trabalho iria abordar diretamente as causas profundas do alto custo de capital em alguns Estados-Membros sem proteger os investidores dos riscos básicos de investimento em determinado Estado-Membro.

Ao longo deste trabalho, destacamos questões e problemas que exigem análise e discussão adicionais. Esses incluem:

- Uma avaliação mais abrangente do custo-benefício do MRC-FER no contexto da meta de energias renováveis da UE para 2030;
- Economias potenciais de um MRC-FER para os altos custos de capital de alguns Estados-Membros;
- Uma aproximação do requisito de financiamento contingente para o MRC-FER;
- Um entendimento detalhado da arquitetura contratual. Em particular, pareceria benéfico receber *feedback* de investidores e desenvolvedores de projetos sobre um projeto de garantia sob demanda, e entender completamente os detalhes que precisarão ser abordados no acordo entre a Instituição da UE e um Estado-Membro;
- Uma compreensão mais concreta da estrutura institucional do MRC-FER, opções práticas de como ela poderia ser estabelecida e implicações de recursos relacionados.

Espera-se que essas e outras questões sejam discutidas em um diálogo com as partes interessadas, programado para ser realizado de setembro a dezembro de 2016.

Anexo: Questões frequentes

Questões	Respostas
1. A instituição da UE garante o risco de um futuro governo dos Estados-Membros alterar a tarifa?	Sim, mas apenas para projetos cobertos por compromissos tarifários, nos casos em que tenha sido celebrado um contrato *back-to-back* com o Estado-Membro.
2. Isso significa que o governo de um Estado-Membro vincula efetivamente um futuro governo do Estado-Membro por meio do contrato com a instituição da UE?	Sim, mas apenas para os projetos e respectivas tarifas que fazem parte do contrato *back-to-back*.
3. O desenvolvedor ou investidor do projeto precisa obter a garantia?	Não, e provavelmente haverá uma pequena taxa para obter uma garantia. Idealmente, com o tempo, os investidores ganharão confiança na tarifa do Estado-Membro e deixarão de assumir a garantia. Uma pequena taxa incentivará as garantias a serem tomadas apenas quando forem necessárias.
4. Um pagamento como aquele que ocorreu na Espanha ou na Itália devido a alterações tarifárias retroativas criaria enormes responsabilidades para a instituição da UE?	Sim, mas há dois motivos pelos quais isso não é um problema agora. Em primeiro lugar, os subsídios para as FER agora são substancialmente menores, já que a tecnologia é mais barata. Em segundo lugar, a instituição da UE limitará o volume de garantias que emitirá nos termos do contrato com o Estado-Membro. Portanto, a exposição será sempre limitada e sustentável. Um pagamento como na Espanha ou na Itália não acontecerá.
5. Esta proposta constitui uma forma de transferir o risco de execução das tarifas de eletricidade nos Estados-Membros dos investidores para a instituição da UE?	Sim. Esse é o ponto.
6. Quanto dinheiro deveria ter uma instituição da UE para suportar essas obrigações?	Idealmente, as garantias nunca serão usadas. Portanto, o apoio financeiro é para obrigações de natureza altamente contingente. A melhor maneira de dimensionar o capital necessário é olhar para a liquidez que a instituição da UE pode necessitar entre o pagamento e a execução do contrato no Estado-Membro.
7. A garantia cobre o preço de eletricidade do mercado?	Não.
8. E se o Estado-Membro se recusar a pagar a instituição da UE dentro do acordo que assinou?	Será contratualmente obrigado a fazê-lo.
9. Por que razão deveria um Estado-Membro com um baixo risco de custo de capital (embora contingente) ter de efetuar pagamentos sob a garantia para um Estado-Membro fraudulento que implemente alterações retroativas?	Não existe transferência monetária direta de um Estado-Membro para outro. Existe, no entanto, um pequeno risco de os fundos da UE serem utilizados para o apoio financeiro do mecanismo poderem eventualmente ser perdidos. Portanto, a questão é realmente a razão pela qual um Estado-Membro que não utilize o mecanismo deveria aceitar que os fundos da UE sejam utilizados para esse fim. Aceitará porque os benefícios superam os riscos de pagamento. Para alguns, esses benefícios serão relativos à eficiência econômica que o sistema traz, ou sobre a disseminação justa dos benefícios da transição energética. Para outros, será para garantir que eles não tenham que fazer uma contribuição fisicamente desproporcional para a meta de 2030.
10. Isso seria estabelecer indiretamente metas individuais aos Estados-Membros?	Não. A participação no esquema é inteiramente voluntária. E o volume de projetos no âmbito do MRC-FER seria inteiramente determinado pelo Estado-Membro em questão.
11. A garantia cobre todas as tarifas de FER num Estado-Membro?	Não. Apenas abrange projetos e tarifas especificados no contrato entre a instituição da UE e o Estado-Membro. O acordo também poderia consistir em um entendimento geral sobre contratação, incluindo disposições relativas ao volume de projetos a serem cobertos.
12. Isso seria definir indiretamente uma tarifa única na UE?	Não. A participação é voluntária. Os Estados-Membros podem conceber as suas tarifas como entenderem. Dito isso, a participação provavelmente levará a alguma padronização de arranjos em torno das melhores práticas, o que é benéfico para todos.

Publicações da Agora Energiewende

EM INGLÊS

12 Insights on Germany's Energiewende
Discussão explorando os principais desafios do setor de energia

A radically simplified EEG 2.0 in 2014
Conceito para um processo de duas etapas 2014-2017

Auctions for Renewable Energy in the European Union
Perguntas que exigem mais esclarecimentos

Benefits of Energy Efficiency on the German Power Sector
Relatório final de um estudo realizado pela Prognos AG e pela IAEW

Comparing Electricity Prices for Industry
Uma tarefa inatingível– ilustrada pelo caso alemão

Comparing the Cost of Low-Carbon Technologies: What is the Cheapest Option?
Uma análise da nova energia eólica, solar, nuclear e CCS com base nos atuais esquemas de suporte no Reino Unido e na Alemanha

Cost Optimal Expansion of Renewables in Germany
Uma comparação de estratégias para expandir a energia eólica e solar na Alemanha

Increased Integration of the Nordic and German Electricity Systems
Modelagem e avaliação dos efeitos econômicos e climáticos da interconexão elétrica aprimorada e da implantação adicional de energias renováveis

Potential Interactions between Capacity Mechanisms in France and Germany
Visão geral descritiva, impactos e desafios transfronteiriços

Power Market Operations and System Reliability
Uma contribuição para o debate de desenho de mercado no Fórum de Energia Pentalateral

The Danish Experience with Integrating Variable Renewable Energy
Lições aprendidas e opções para melhoria

The European Power System in 2030: Flexibility Challenges and Integration Benefits
Uma análise com enfoque na região do Fórum de Energia Pentalateral

The Integration Cost of Wind and Solar Power
Uma visão geral do debate sobre os efeitos da adição de energia eólica e solar fotovoltaica em sistemas de energia

The Power Market Pentagon
Um projeto pragmático de mercado de energia para a transição energética da Europa

Understanding the Energiewende
FAQ sobre a transição em curso do sistema de energia alemão

EM ALEMÃO

12 Thesen zur Energiewende
Uma contribuição para a discussão sobre os desafios mais importantes no mercado de eletricidade (versão longa e curta)

Aktionsplan Lastmanagement
Relatório final de um estudo da Connect Energy Economics

Publicações da Agora Energiewende

Ausschreibungen für Erneuerbare Energien
Quais perguntas devem ser verificadas?

Das deutsche Energiewende-Paradox. Ursachen und Herausforderungen
Uma análise do sistema elétrico de 2010 a 2030 em termos de energia renovável, carvão, gás, energia nuclear e emissões de CO2

Die Entwicklung der EEG-Kosten bis 2035
Como a expansão da renovação funciona ao longo dos objetivos de longo prazo da transição energética

Die Rolle des Emissionshandels in der Energiewende
Perspectivas e limites das atuais propostas de reforma

Die Rolle der Kraft-Wärme-Kopplung in der Energiewende
Status quo, perspectivas e decisões para um mercado de eletricidade e aquecimento em mudança

Der Spotmarktpreis als Index für eine dynamische EEG-Umlage
Proposta para uma melhor integração das energias renováveis, aumentando a procura

Die Sonnenfinsternis 2015: Vorschau auf das Stromsystem 2030
Desafio para o fornecimento de energia em sistema com altas parcelas de energia eólica e solar

Ein Kraftwerkspark im Einklang mit den Klimazielen
Lacuna de ação, medidas e efeitos de distribuição até 2020

Ein robustes Stromnetz für die Zukunft
Proposta de método para o planejamento – versão curta de um estudo de BET Aachen

Elf Eckpunkte für einen Kohlekonsens
Conceito para a descarbonização gradual do setor elétrico alemão

Erneuerbare-Energien-Gesetz 3.0
Conceito de uma reforma estrutural do EEG a caminho de um novo projeto do mercado da eletricidade

Energieeffizienz als Geschäftsmodell
Um modelo de integração orientado para o mercado para o artigo 7.º da Diretiva Europeia para a Eficiência Energética

Kapazitätsmarkt oder Strategische Reserve: Was ist der nächste Schritt?
Uma visão geral dos modelos em discussão para garantir a segurança do fornecimento na Alemanha

Kostenoptimaler Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland
Uma comparação de possíveis estratégias para a expansão da energia eólica e solar na Alemanha até 2033

Negative Strompreise: Ursache und Wirkungen
Uma análise dos desenvolvimentos atuais – e uma proposta para uma Lei de Flexibilidade

Positive Effekte von Energieeffizienz auf den deutschen Stromsektor
Relatório final de um estudo da Prognos AG e do Instituto de Sistemas Elétricos e Indústria de Energia (IAEW)

Power-to-Heat zur Integration von ansonsten abgeregeltem Strom aus Erneuerbaren Energien
Propostas de ação baseadas em uma análise de potenciais e efeitos econômico-energéticos

Stromspeicher für die Energiewende
Investigação sobre a necessidade de novos sistemas de armazenamento de energia na Alemanha para balanceamento de geração, serviços de sistema e rede de distribuição

Todas as publicações estão disponíveis em nosso website: www.agora-energiewende.de

100/06-I-2016/EN

Como podemos realizar a Energiewende? Que legislação, iniciativas e medidas precisamos para torná-la um sucesso? A Agora Energiewende ajuda a preparar o terreno para garantir que a Alemanha defina o rumo de um setor de energia completamente descarbonizado. Como *think-and-do-tank*, trabalhamos com as principais partes interessadas para melhorar a base de conhecimento e facilitar a convergência de pontos de vista.

Energiewende: transição energética.

Agora Energiewende
Rosenstraße 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 284 49 01-00
F +49 (0)30 284 49 01-29
www.agora-energiewende.de
info@agora-energiewende.de

Agora Energiewende

A Agora Energiewende é uma iniciativa conjunta da Fundação Mercator e da European Climate Foundation.