



COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

Bruxelas, 10.1.2007
COM(2006) 843 final

**COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO
AO CONSELHO E AO PARLAMENTO EUROPEU**

**produção sustentável de electricidade a partir de combustíveis fósseis:
rumo a emissões quase nulas do carvão após 2020**

{SEC(2006) 1722}

{SEC(2006) 1723}

{SEC(2007) 12}

ÍNDICE

1.	O papel dos combustíveis fósseis no aprovisionamento energético e o desafio de manter o carvão no cabaz energético	3
2.	Soluções tecnológicas para uma utilização sustentável do carvão e de outros combustíveis fósseis	5
3.	Rumo a combustíveis fósseis sustentáveis	6
3.1.	Demonstrar soluções tecnológicas integradas para o carvão sustentável	6
3.2.	Preparação para a captura como parte integrante da modernização do actual parque .	8
4.	Actuar agora para que os combustíveis fósseis sustentáveis sejam uma realidade após 2020	9
4.1.	Quadro regulador coerente para a captura e armazenagem de CO ₂ na UE.....	9
4.2.	Aceitação da captura e armazenagem de CO ₂ nos regimes internacionais.....	11
4.3.	Quadro claro para a introdução progressiva de combustíveis fósseis sustentáveis ...	11
5.	Custos e benefícios das tecnologias de combustíveis fósseis	13
5.1.	Custos da captura e armazenagem de CO ₂ e custos da electricidade produzida.....	13
5.2.	Preços da electricidade com carvão sustentável.....	14
5.3.	Riscos e benefícios ambientais dos combustíveis fósseis sustentáveis.....	15
5.4.	Contribuição dos combustíveis fósseis sustentáveis para os objectivos de prosperidade e de sustentabilidade.....	16
5.4.1.	O carvão sustentável ao serviço do desenvolvimento sustentável global	17
5.4.2.	A UE como exportador competitivo de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis	17
6.	Conclusões.....	18

COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO CONSELHO E AO PARLAMENTO EUROPEU

produção sustentável de electricidade a partir de combustíveis fósseis: rumo a emissões quase nulas do carvão após 2020

(Texto relevante para efeitos do EEE)

INTRODUÇÃO

A presente Comunicação vem no seguimento do Livro Verde da Comissão sobre uma política energética segura, competitiva e sustentável para a Europa, adoptado em Março de 2006. Procura apresentar uma perspectiva geral das acções necessárias para que os combustíveis fósseis, principalmente o carvão, possam continuar a contribuir para a segurança e a diversificação do aprovisionamento energético da Europa e do mundo de forma compatível com os objectivos de desenvolvimento sustentável e de luta contra as alterações climáticas. A presente Comunicação toma em consideração os trabalhos efectuados e as opiniões formuladas em 2006 no âmbito do Segundo Programa Europeu sobre as Alterações Climáticas (ECCPII), do Grupo de Alto Nível sobre Competitividade, Energia e Ambiente, da preparação do 7.º programa-quadro de investigação (7.ºPQ), da plataforma tecnológica relativa às centrais eléctricas alimentadas a combustíveis fósseis com emissões quase nulas. Reflecte também as consultas efectuadas no âmbito do Fórum Europeu dos Combustíveis Fósseis e as reacções ao referido Livro Verde.

ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

A presente Comunicação foi precedida de um estudo de avaliação do impacto, cujos resultados são apresentados resumidamente na síntese da avaliação de impacto¹ que a acompanha. Os resultados do estudo de avaliação de impacto reflectem-se, quando adequado, nas posições da Comissão apresentadas na presente Comunicação.

1. O PAPEL DOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NO APROVISIONAMENTO ENERGÉTICO E O DESAFIO DE MANTER O CARVÃO NO CABAZ ENERGÉTICO

Os combustíveis fósseis representam um elemento importante do cabaz energético na União Europeia, tal como em muitos outros mercados económicos. São de grande importância para a produção de electricidade: mais de 50% da electricidade da UE é actualmente fornecida por combustíveis fósseis (principalmente carvão e gás natural). Prevê-se que a nível mundial, a crescente produção total de energia passe a recorrer cada vez mais aos combustíveis fósseis, pelo menos até 2050², sobretudo em algumas das principais zonas geoeconómicas.

¹ Documento de trabalho dos serviços da Comissão SEC(2006) 1723 (a seguir referido como síntese da avaliação de impacto).

² Estimativas da AIE nas suas previsões da procura mundial de 2006.

Pode também prever-se a utilização de combustíveis fósseis (carvão ou gás natural) para a co-produção de electricidade e hidrogénio em grande escala, abrindo uma via realista e economicamente viável para uma economia de hidrogénio.

Contudo, todas as utilizações de combustíveis fósseis geram emissões de CO₂, actualmente a principal causa do aquecimento global. Para que os combustíveis fósseis continuem a desempenhar o seu valioso papel no cabaz energético, devem ser encontradas soluções para limitar o impacto da sua utilização a níveis compatíveis com os objectivos de sustentabilidade climática.

Esta questão é de particular importância para o carvão, tradicionalmente o principal combustível fóssil utilizado na produção de electricidade (gerando cerca de 30% da electricidade da UE) e também, de longe, o caracterizado por uma maior intensidade de carbono³.

Além disso, espera-se que a maior parte do futuro aumento do consumo de energia em algumas das principais economias emergentes venha a ser satisfeita pelo carvão. Dois terços do aumento mundial do consumo de carvão provirão da China e da Índia. Já actualmente, uma nova central a carvão entra em funcionamento por semana algures no mundo.

O carvão dá actualmente um dos maiores contributos para a segurança do aprovisionamento energético da UE e assim continuará a ser. É de longe o combustível fóssil com reservas globais maiores e mais amplamente distribuídas, com uma duração prevista de 130 anos no caso da lenhite e de 200 no caso da hulha. Mesmo com estratégias para aumentar a eficiência energética e a utilização das fontes renováveis, o carvão deverá continuar a ser uma opção importante nas próximas décadas para a cobertura das necessidades essenciais de electricidade não satisfeitas pelas energias renováveis⁴.

Contudo, o carvão só poderá continuar a dar a sua valiosa contribuição para a segurança do aprovisionamento energético e para a economia da UE e de todo o mundo se existirem tecnologias que permitam reduzir drasticamente o “rasto” de carbono resultante da sua combustão. Se tais tecnologias forem desenvolvidas em suficiente escala para permitir a utilização sustentável do carvão e consideradas economicamente viáveis para comercialização, poderão ser também a solução para processos de combustão que utilizam outros combustíveis fósseis, como a produção de electricidade em centrais a gás.

³ A produção de electricidade derivada do carvão na UE 27 foi responsável em 2005 por cerca de 950 milhões de toneladas de emissões de CO₂, representando 24% do total das emissões de CO₂ da UE. As emissões ligadas à produção de electricidade derivada do carvão em todo o mundo atingem cerca de 8 mil milhões de toneladas de CO₂ por ano. Para mais informações, ver síntese da avaliação de impacto.

⁴ Em harmonia, nomeadamente, com as recomendações do primeiro relatório do Grupo de Alto Nível (http://ec.europa.eu/enterprise/environment/hlg.doc_06/first_report_02_06_06.pdf). Ver também a análise estratégica da política energética da UE adoptada paralelamente à presente comunicação [COM(2007) 1].

Importa sublinhar o carácter global e a urgência dos desafios associados à utilização do carvão. Prevê-se que o carvão continue a cobrir um quarto das necessidades mundiais de energia primária. Com o consumo mundial de energia primária a aumentar 60% nos próximos 20 anos, também aumentará o consumo de carvão. Utilizando as tecnologias actuais, o resultado seria um aumento de 20% das emissões globais de CO₂ até 2025. Dois terços deste aumento proviriam de países em desenvolvimento. A UE deve, pois, desenvolver soluções tecnológicas para a utilização sustentável do carvão, não só para manter o carvão no cabaz energético europeu mas também para que o consumo de carvão à escala mundial possa aumentar sem provocar danos irreparáveis no clima. Esta tarefa é urgente dado que, mesmo com todos os melhores e mais concentrados esforços, poderão não estar prontas antes de 2020 as tecnologias inovadoras necessárias para a comercialização à escala mundial. É, assim, essencial que a UE comece desde já a aplicar políticas que apoiem e sustentem a sua liderança mundial no combate às alterações climáticas nas próximas décadas.

2. SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA UMA UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DO CARVÃO E DE OUTROS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

Embora a presente Comunicação seja sobretudo centrada nas possibilidades de uma futura utilização sustentável do carvão, deve ficar claro que muitas das soluções propostas (nomeadamente a captura e armazenagem de CO₂) deveriam ser aplicáveis, e eventualmente aplicadas, a outros combustíveis fósseis, nomeadamente o gás.

As tecnologias do “carvão limpo” foram desenvolvidas e são hoje amplamente utilizadas no sector da produção de electricidade, atenuando em grande medida os problemas de poluição local e de chuvas ácidas graças a reduções consideráveis das emissões de SO₂, NO_x, partículas em suspensão e poeiras provenientes das centrais eléctricas a carvão.

Têm também produzido um aumento constante da eficiência energética da conversão do carvão em electricidade, mas há margem para melhorias substanciais na eficiência energética das grandes centrais eléctricas a carvão com o desenvolvimento contínuo destas tecnologias⁵.

⁵ Enquanto as mais antigas unidades ainda em funcionamento na UE podem ter uma eficiência de 30%, as centrais a carvão de construção mais recente podem atingir os 43% (central eléctrica a lenhite) e 46% (centrais eléctricas alimentadas a carvão). Os limites técnicos estariam situados acima dos 60%.

Estas realizações são passos importantes para se avançar no futuro para soluções tecnológicas inovadoras (a seguir denominadas tecnologias de “carvão sustentável”) que integrem os conceitos de captura e armazenagem de CO₂ na produção de electricidade derivada do carvão. Já existem processos de captura de CO₂ e de armazenagem de CO₂ como práticas industriais estabelecidas em alguns sectores; a tecnologia encontra-se bem desenvolvida e testada mas necessita de ser adaptada para utilização em grande escala na produção de electricidade de forma integrada. Conseguindo a viabilidade comercial da captura e armazenagem de CO₂, ficará aberto o caminho para a sua aplicação também aos processos de combustão que utilizem outros combustíveis fósseis, nomeadamente o gás. Será assim possível a transição para os “combustíveis fósseis sustentáveis” na produção de electricidade.

3. RUMO A COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SUSTENTÁVEIS

3.1. Demonstrar soluções tecnológicas integradas para o carvão sustentável

Os programas de investigação e desenvolvimento (I&D), passados e em curso, nos domínios do carvão limpo e das tecnologias de captura e armazenagem de CO₂ produziram resultados positivos. É agora o momento de concentrar esforços no desenvolvimento e na demonstração industrial de soluções tecnológicas integradas, que combinem da melhor forma as tecnologias do carvão limpo e de captura e armazenagem de CO₂ para a produção, com emissões quase nulas, de electricidade derivada do carvão.

As análises efectuadas pela Comissão⁶ levam a concluir que as soluções tecnológicas apenas à base de melhorias da eficiência graças às tecnologias de carvão limpo ou de tecnologias de captura e armazenagem de CO₂ não conseguem responder a longo prazo aos objectivos combinados de alcançar emissões quase nulas de CO₂ a custos aceitáveis e que preservem a diversidade do cabaz energético necessária para a segurança do aprovisionamento energético. Ao mesmo tempo, e no caso particular da produção de electricidade a partir do carvão, é evidente que as tecnologias de captura e armazenagem de CO₂ não podem ser consideradas sem a conversão altamente eficiente do carvão que permita limitar o impacto da penalização energética associada à introdução destas tecnologias.

Com um esforço contínuo e com condições do mercado que reflectam limitações claras e ambiciosas do carbono, a Europa tem uma boa possibilidade de alcançar a viabilidade comercial das tecnologias de carvão sustentável nos próximos 10 a 15 anos. Serão, contudo, necessários investimentos industriais audaciosos em instalações de demonstração, tanto dentro como fora da UE, acompanhados de iniciativas políticas durante um período relativamente longo, que começa praticamente agora e durará possivelmente até 2020 ou mais tarde. Mesmo quando estiverem em curso projectos de demonstração, continuará a ser necessário desenvolver paralelamente outras actividades de I&D ao longo de toda a fase de demonstração. Este deve ser considerado um processo iterativo, em que demonstração e I&D avançam par a par.

⁶ Para mais informações, ver síntese da avaliação de impacto.

A indústria emitiu em 2006 um sinal muito positivo neste domínio através da Plataforma tecnológica para centrais eléctricas alimentadas a combustíveis fósseis com taxas nulas de emissões (ZEP). Grandes empresas do sector da energia que produzem electricidade em centrais a carvão anunciaram os seus planos de construir 10 a 12 grandes instalações de demonstração onde serão testadas várias formas de integrar a captura e armazenagem de CO₂ na produção de electricidade a partir do carvão e do gás. Quando entrarem em funcionamento, tais instalações deverão ser exploradas durante pelo menos cinco anos até que as soluções estudadas sejam consideradas plenamente demonstradas e prontas para o investimento de base em centrais eléctricas com taxas nulas de emissões a partir de 2020.

Acção da Comissão: A Comissão aumentará substancialmente o financiamento da I&D no domínio da energia, fazendo da demonstração de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis uma das prioridades para 2007-2013. A Comissão convida os Estados-Membros a mostrar igual empenhamento na I&D e demonstração neste domínio. A Comissão procurará também assegurar que as acções a nível da UE e dos Estados-Membros complementem os esforços da indústria no âmbito da Plataforma tecnológica ZEP. Um plano estratégico europeu para as tecnologias energéticas fornecerá um instrumento adequado para assegurar a coordenação geral destes esforços de I&D e demonstração e maximizar as sinergias tanto a nível comunitário como nacional.

Apesar da presença e da iniciativa audaciosa que é a plataforma tecnológica ZEP, para demonstrar a tempo e com êxito a viabilidade comercial de combustíveis fósseis sustentáveis poderá ser necessário criar uma estrutura para coordenar e apoiar adequadamente estes esforços de demonstração tecnológica à escala industrial. O seu valor acrescentado seria essencialmente o de evitar a duplicação de esforços e de harmonizar as prioridades graças a uma maior coordenação e à partilha de conhecimentos, tanto entre as acções realizadas na Europa (a nível da UE e nos Estados-Membros) como entre as acções europeias e as de países terceiros.

Este instrumento apoiaria activamente não só os projectos de demonstração mas também o avanço da cooperação internacional, a definição de programas de intercâmbio e as ligações com outras iniciativas comunitárias (nomeadamente outras plataformas). Poderia também servir para elaborar e pôr em prática uma estratégia pouco dispendiosa de sensibilização do público.

Podem ser considerados vários tipos de medidas, desde o reforço da actual plataforma tecnológica até ao estabelecimento de instrumentos especiais por iniciativa da Comissão (por exemplo, uma Iniciativa Tecnológica Conjunta ou Empresa Comum) ou de instrumentos financeiros específicos com a participação do sector bancário (eventualmente através do Banco Europeu de Investimento, BEI, e/ou do Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento, BERD).

Acção da Comissão: A Comissão examinará (nomeadamente num estudo exaustivo de impacto a realizar em 2007) eventuais medidas para assegurar a demonstração de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis, em especial tecnologias de carvão sustentável. Nessa base, a Comissão determinará qual a melhor forma de apoiar a concepção, construção e exploração até 2015 de cerca de 12 instalações de demonstração em grande escala de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis na produção comercial de electricidade.

3.2. Preparação para a captura como parte integrante da modernização do actual parque

A modernização do actual parque de centrais eléctricas alimentadas a carvão em funcionamento na UE representa também uma das primeiras etapas para a utilização sustentável dos combustíveis fósseis na Europa. Mais de um terço das actuais centrais a carvão na UE deverá chegar ao fim da sua vida técnica nos próximos 10 a 15 anos⁷.

Investindo na utilização das melhores, e mais eficientes do ponto de vista energético, tecnologias de conversão disponíveis na substituição e construção de novas capacidades, será possível uma redução inicial de cerca de 20% das emissões de CO₂ das centrais a carvão até 2020. Desenvolvimentos recentes na indústria eléctrica europeia mostram que a solução de reduzir as emissões de CO₂ graças a uma maior eficiência de conversão do carvão é considerada mais económica que a escolha do gás, tendo em conta os actuais rácios de preços gás-carvão e os níveis de restrições das emissões de CO₂. Contudo, na ausência de perspectivas a longo prazo e comercialmente viáveis para o carvão, os operadores de electricidade podem ter relutância em incluir tecnologias baseadas no carvão nas suas considerações ao substituir as centrais a carvão mais antigas; as suas decisões poderiam ter então efeitos na segurança do aprovisionamento energético da UE.

Os receios de custos mais elevados associados às centrais eléctricas equipadas de sistemas de captura e armazenagem de CO₂ após 2020 dão origem a um risco real. Trata-se do risco de vínculo a tecnologias não baseadas na captura e armazenagem de CO₂ devido a más decisões de investimento no que respeita às centrais a carvão a substituir nos próximos 10-15 anos. É imperativo evitar uma situação em que grande parte das novas construções realizadas antes de 2020 seria feita de uma forma que impediria ou não asseguraria de forma suficiente a incorporação de componentes de captura e armazenagem de CO₂ em escala suficiente após 2020.

⁷ Até 2020, deverão ser substituídas centrais a carvão até uma capacidade de 70 GW (de um total de 187 GW).

Acção da Comissão: Com base nos investimentos recentes e previstos, a Comissão avaliará se as novas centrais eléctricas alimentadas a combustíveis fósseis, construídas e a construir na UE, utilizarão as melhores tecnologias disponíveis em matéria de eficiência e se as novas centrais a carvão e a gás, quando não equipadas com tecnologias de captura e armazenagem de CO₂, estão preparadas para futura incorporação de tais tecnologias (“preparadas para a captura”).

Se não for esse o caso, a Comissão irá ponderar a possibilidade de propor instrumentos juridicamente vinculativos assim que possível, após a avaliação do seu impacto.

4. ACTUAR AGORA PARA QUE OS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SUSTENTÁVEIS SEJAM UMA REALIDADE APÓS 2020

A transição harmoniosa e definitiva para o carvão sustentável e, mais em geral, para combustíveis fósseis sustentáveis depende não só do futuro desenvolvimento e demonstração comercial da captura e armazenagem de CO₂. Pressupõe também que exista um ambiente económico e regulador para recompensar as tecnologias com baixa produção de carbono e proporcionar suficiente motivação para decisões de investimento que prefiram as soluções tecnológicas com captura e armazenagem de CO₂. Os futuros rácios de preços gás-carvão e os preços das licenças de emissão de CO₂ serão factores determinantes para as decisões de investimento em carvão, gás e energias renováveis nas novas centrais eléctricas. Com base nestes princípios fundamentais do mercado, os produtores de electricidade otimizarão a sua carteira de produção de electricidade de forma a combinar um risco mínimo e um rendimento máximo do investimento.

No contexto do futuro regime de comércio de emissões, esta transição dependerá assim em grande parte do regime em vigor e dos preços a pagar pelas licenças de emissão de CO₂, que por sua vez dependerão de todo o quadro regulador em matéria de ambiente na UE e mesmo em todo o mundo.

4.1. Quadro regulador coerente para a captura e armazenagem de CO₂ na UE

Embora existam na Europa capacidades suficientes para armazenar durante séculos o CO₂ resultante da produção de electricidade⁸, é necessário um quadro regulador e político para a captura e armazenagem de CO₂ na UE a fim de:

- assegurar um funcionamento ecologicamente são, seguro e fiável das actividades de captura e armazenagem;
- eliminar obstáculos indesejáveis para as actividades de captura e armazenagem na legislação em vigor;
- oferecer incentivos adequados e proporcionais aos benefícios de redução de CO₂.

⁸ Ver síntese da avaliação de impacto.

O quadro regulador para a armazenagem de CO₂ deve basear-se numa avaliação integrada dos riscos de fuga de CO₂, incluindo os requisitos em termos de selecção do local para minimizar os riscos de fuga, os regimes de monitorização e apresentação de relatórios para verificação da armazenagem, e medidas adequadas para correcção de qualquer fuga. Será essencial o apoio de trabalhos de I&D e demonstração para fazer avançar a tecnologia necessária. A Comissão já lançou um estudo para avaliar em pormenor os riscos potenciais da captura e armazenagem de CO₂ e identificar as salvaguardas necessárias para que possa funcionar com segurança. Este processo será aberto e transparente e a Comissão irá igualmente projectar e executar uma estratégia de sensibilização a fim de obter a participação do público em geral.

Acção da Comissão: Em 2007, a Comissão avaliará os riscos potenciais da captura e armazenagem de CO₂ e estabelecerá os requisitos para a autorização das correspondentes actividades e para a gestão adequada dos riscos e impactos identificados. Quando estiver desenvolvido um quadro de gestão correcto, este pode ser combinado com as alterações ao actual quadro regulador comunitário no domínio do ambiente para remover eventuais obstáculos indesejáveis à introdução destas tecnologias. A Comissão avaliará também se devem ser alterados os instrumentos existentes (como a Directiva relativa à avaliação do impacto ambiental ou a Directiva relativa à prevenção e controlo integrados da poluição) ou proposto um quadro regulador separado. Examinará quais os aspectos do quadro regulador a tratar de preferência a nível da UE ou, pelo contrário, a nível nacional.

A Comissão irá lançar no início de 2007 uma consulta pública na Internet sobre as várias opções para a captura e armazenagem de CO₂ com o objectivo de assegurar uma boa participação do público europeu na avaliação da integridade e segurança ambiental da captura, transporte e armazenagem geológica de CO₂.

No processo de revisão do regime comunitário de comércio de licenças de emissão, a Comissão terá em conta o reconhecimento das actividades de captura e armazenagem neste quadro. Prevê-se a apresentação de uma proposta de revisão deste regime no programa de trabalho da Comissão para 2007; tal proposta incidirá sobre o período a partir de 2013 e visará projectar a necessária estabilidade regulamentar. Procurará estabelecer condições de concorrência equitativas que tenham em conta os benefícios reais em termos de CO₂ entre as várias opções de captura e armazenagem e em toda a UE para investimento nas correspondentes tecnologias. A Comissão irá também considerar opções intermédias para ter em conta as actividades de captura e armazenagem de CO₂ realizadas no período 2008-2012.

4.2. Aceitação da captura e armazenagem de CO₂ nos regimes internacionais

A posição de liderança mundial da Europa no combate às alterações climáticas dá-lhe a oportunidade de levar outros países a participar em negociações internacionais sobre as alterações climáticas após 2012. Essa participação facilitaria a criação de um acordo internacional estável a longo prazo sobre os futuros objectivos de redução das emissões e contribuiria assim para implantar soluções energéticas com fracas taxas de emissão também noutras regiões do mundo. A armazenagem geológica de CO₂ deve ser reconhecida como parte do grande leque de opções necessárias para a aplicação desse acordo. A captura e armazenagem de CO₂ deveria também ser reconhecida no quadro de mecanismos flexíveis como o mecanismo de desenvolvimento limpo (CDM), respeitando medidas adequadas de protecção do ambiente.

Acção da Comissão: A UE prosseguirá os seus esforços para chegar a um acordo a nível mundial no sentido de limitar, e posteriormente reduzir, as emissões de CO₂ e de outros gases com efeito de estufa, em conformidade com o objectivo de limitar o aumento da temperatura média da Terra a um máximo de 2°C acima dos níveis pré-industriais. A Comissão apoiará o reconhecimento das actividades de captura e armazenagem de CO₂ respeitando medidas adequadas de protecção do ambiente como parte do grande leque de opções necessárias para a aplicação desse acordo.

A nível internacional, poderá haver obstáculos indesejáveis para as actividades de captura e armazenagem de CO₂ em certos acordos internacionais redigidos antes de se pensar nesta opção. A par da gestão dos riscos ligados a estas actividades, devem ser negociadas e adoptadas alterações a esses acordos, à semelhança do que recentemente se fez no caso do Protocolo de 1996 à Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos (Convenção de Londres), a fim de permitir uma armazenagem geológica respeitadora do ambiente de CO₂ no subsolo marinho.

Acção da Comissão: Ao mesmo tempo que dará assistência ao desenvolvimento de um quadro para a gestão dos riscos ligados à captura e armazenagem de CO₂, a Comissão apoiará alterações adequadas de convenções internacionais (como a Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste - a "Convenção OSPAR").

4.3. Quadro claro para a introdução progressiva de combustíveis fósseis sustentáveis

As novas melhorias nas tecnologias de carvão limpo e na eficiência das centrais eléctricas, as demonstrações com êxito em grande escala e um quadro regulador adequado para a captura e armazenagem de CO₂ deveriam fazer do carvão sustentável o modelo empresarial preferido para a produção de electricidade alimentada a carvão após 2020. Depois de demonstrada a viabilidade comercial do carvão sustentável, deveria ser criada uma estrutura adequada para que as novas centrais eléctricas a carvão construídas após 2020 funcionem com captura e armazenagem de CO₂ e as centrais preparadas para receber esta tecnologia construídas no período precedente deveriam ser rapidamente reconvertidas. O futuro regime comunitário de comércio de licenças de emissão deveria oferecer os principais incentivos atribuindo preços estáveis e fortes às licenças de emissão de

CO₂. Resta examinar se, e em que medida, deve ser aplicada a mesma abordagem à produção de electricidade a partir de outros combustíveis fósseis, nomeadamente o gás. Embora seja importante manter condições de concorrência equitativas, o imperativo de redução das emissões de CO₂ é muito mais evidente no caso do carvão.

Podem justificar-se incentivos para desencorajar a produção tradicional de electricidade a partir do carvão e promover uma ampla penetração e utilização de tecnologias de carvão sustentável. As medidas relevantes, embora destinadas ao período após 2020, deverão ser adoptadas com suficiente antecedência para que constituam um sinal claro e um contributo útil para as decisões dos investidores. Tais medidas deveriam ser compatíveis com as medidas proactivas já em vigor para as energias renováveis, e a sua adopção seria precedida de uma avaliação de impacto.

Estes incentivos poderiam ser fornecidos através de vários mecanismos, como:

- Estabelecimento de um contexto mais favorável para as decisões de investimento a longo prazo assegurando uma relativa perenidade do regime de comércio de licenças de emissão e facilitando o financiamento comercial e os instrumentos de partilha de riscos (por exemplo através do BEI).
- Desenvolvimento de locais de armazenagem de CO₂ (em mar e em terra) e de condutas de acesso multi-utilizadores a nível da UE, ou projectos para o desenvolvimento de infra-estruturas para o CO₂ a nível dos Estados-Membros.
- Adopção de medidas juridicamente vinculativas para regulamentar o nível máximo permitido de emissões de CO₂ por kWh após 2020 e/ou introdução da eliminação progressiva durante um período determinado (por exemplo até 2050) de toda a produção de electricidade com níveis elevados de emissões (isto é, sem captura e armazenagem de CO₂).

Acção da Comissão: Neste contexto, a Comissão considera que é necessário um quadro claro e previsível a longo prazo para facilitar uma transição harmoniosa e rápida para a produção de electricidade em centrais a carvão equipadas com sistemas de captura e armazenagem de CO₂. Isto é necessário para que as empresas do sector da electricidade possam efectuar os investimentos e a investigação exigidos com a certeza de que os seus concorrentes farão o mesmo. Com base nas informações actualmente disponíveis, a Comissão crê que em 2020 todas as novas centrais eléctricas a carvão deverão ser construídas com sistemas de captura e armazenagem de CO₂. As centrais existentes deveriam então seguir progressivamente a mesma via.

A fim de tomar uma decisão quanto ao calendário da eventual obrigação de introduzir a captura e armazenagem de CO₂ e quanto à forma e natureza mais adequadas para tal obrigação, a Comissão efectuará em 2007 uma análise que incluirá uma ampla consulta pública sobre a questão. Com base nessa análise, a Comissão ponderará qual o melhor calendário para a reconversão das centrais alimentadas a combustíveis fósseis a partir do momento em que esteja demonstrada a viabilidade comercial das tecnologias de carvão sustentável.

5. CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS TECNOLOGIAS DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

Tecnologias economicamente viáveis de combustíveis fósseis podem ajudar a alcançar grandes reduções das emissões de CO₂ a custos aceitáveis. O carvão sustentável é de particular importância na medida em que pode permitir reduções radicais, assegurando ao mesmo tempo o aprovisionamento energético em condições economicamente rentáveis, sobretudo se permanecerem elevados os preços do petróleo e do gás. Embora a transição do carvão tradicional para o carvão sustentável não seja certamente gratuita, pode dar um contributo inestimável para a atenuação das alterações climáticas.

Para as novas instalações regulares, o requisito de preparação para a captura no período até 2020 pode não implicar necessariamente custos adicionais: exigirá sobretudo que sejam feitos novos investimentos nas boas opções tecnológicas e que sejam tidas em conta as necessidades das futuras operações de captura e armazenagem na selecção do local, no planeamento espacial e na configuração de qualquer nova central eléctrica.

A demonstração à escala industrial de combustíveis fósseis sustentáveis exigirá, por outro lado, que sejam mobilizados recursos financeiros substanciais na Europa durante um curto período de tempo. Um parque de centrais a carvão ou a gás equipadas com sistemas de captura e armazenagem de CO₂, de 300 MWe cada, pode exigir, aos custos tecnológicos actuais, um investimento de pelo menos 5 mil milhões de euros, possivelmente mais⁹. A reconversão para efeitos de captura e armazenagem de CO₂ após 2020 irá também exigir investimentos adicionais significativos, que são actualmente difíceis de prever com exactidão e irão depender do nível de desenvolvimento tecnológico e dos avanços em matéria de I&D e demonstração e do empenhamento da indústria até 2020. Calcula-se que as necessidades totais de capital para reconverter as centrais eléctricas a carvão para a captura e armazenagem de CO₂ sejam da ordem dos 600 mil a 700 mil euros por 1MW de capacidade instalada (no caso das instalações preparadas para a captura construídas até 2020 com as tecnologias actualmente disponíveis). Os custos da reconversão (após 2020) de centrais eléctricas mais antigas que já hoje se encontrem em funcionamento serão provavelmente mais elevados.

5.1. Custos da captura e armazenagem de CO₂ e custos da electricidade produzida

O custo previsto para a captura de CO₂ proveniente da produção de electricidade e subsequente armazenagem ao actual nível de desenvolvimento tecnológico atinge os 70 euros por tonelada de CO₂¹⁰, o que torna, de momento, a utilização em grande escala destas tecnologias proibitivamente cara.

⁹ Ver síntese da avaliação de impacto.

¹⁰ Ver síntese da avaliação de impacto.

Esperam-se, contudo, grandes avanços tecnológicos nos próximos anos. Num futuro próximo, esperam-se ganhos na eficiência das futuras instalações e reduções nos custos da captura de CO₂, ao mesmo tempo que os benefícios colaterais da captura e armazenagem de CO₂ (por exemplo, a utilização de fluxos de CO₂ para reforço da recuperação de petróleo) farão diminuir ainda mais os custos líquidos de determinadas operações de captura e armazenagem na produção de electricidade.

Os modelos e estudos disponíveis numa perspectiva de médio a longo prazo estimam, pois, os custos da captura e armazenagem de CO₂ até 2020 em cerca de 20-30 euros/t de CO₂. Estes valores traduzem-se nos modelos em custos da produção de electricidade nas centrais a carvão equipadas de sistemas de captura e armazenagem de CO₂ até 2020 ou pouco mais tarde que serão apenas superiores em 10% ou mesmo equivalentes aos níveis actuais¹¹.

Vale a pena comparar também o aumento inicial previsto dos custos da electricidade gerada com tecnologias de carvão sustentável com os custos de produção de algumas fontes renováveis actualmente disponíveis. Verifica-se que ambos são, pelo menos, da mesma ordem de grandeza¹², e correspondem a alternativas igualmente viáveis e benéficas para o ambiente. Quando estiverem comercialmente disponíveis, as tecnologias de carvão sustentável poderão assim oferecer uma oportunidade adicional economicamente razoável para os países que desejam reduzir o “rasto” de carbono da sua produção de electricidade.

5.2. Preços da electricidade com carvão sustentável

É importante reconhecer que mesmo que a captura e armazenagem de CO₂ provoque um aumento moderado dos custos de produção da electricidade, estes não se deverão repercutir, pelo menos não inteiramente, num aumento dos preços da electricidade para o consumidor. O carvão sustentável deverá continuar a proporcionar um aprovisionamento de electricidade em carga de base. Será, pois, pouco provável que passe a ser uma fonte marginal de produção de electricidade, que é a base na qual as economias baseiam geralmente os preços da electricidade: este papel continuará a ser desempenhado pelas fontes de produção de electricidade em pico de carga, que são ainda mais dispendiosas.

¹¹ Alguns projectos de investigação actualmente em curso têm por objectivo produzir electricidade em centrais eléctricas a carvão equipadas de sistemas de captura e armazenagem de CO₂ até 2020 a custos superiores em 10% aos obtidos com as actuais tecnologias sem tais sistemas. As simulações feitas pela Comissão em cooperação com a Universidade Técnica Nacional de Atenas e baseadas no modelo PRIMES mostram que os custos da electricidade em 2030 poderão ser apenas de 6,1 eurocents/kWh. Ver síntese da avaliação de impacto.

¹² Os custos de 7,5-8,5 eurocents/kWh para a electricidade produzida em centrais a carvão com as actuais tecnologias de captura e armazenagem de CO₂ são comparáveis aos custos da electricidade de origem eólica comunicados pela Associação Europeia de Energia Eólica para locais com ventos de pouca velocidade (6-8 eurocents/kWh). Os avanços tecnológicos quando se chegar à plena comercialização do carvão sustentável (2020-2030) deverão fazer baixar significativamente os custos para cerca de 6 eurocents/kWh, níveis comparáveis aos custos médios da electricidade de origem eólica (aproximadamente 5-6 eurocents/kWh).

5.3. Riscos e benefícios ambientais dos combustíveis fósseis sustentáveis

Os potenciais impactos no ambiente da utilização sustentada de combustíveis fósseis e da implantação de sistemas de captura e armazenagem de CO₂ devem-se sobretudo à potencial fuga de CO₂ armazenado. Os impactos da fuga podem ser locais (na biosfera local) e globais (no clima). Contudo, o relatório do Painel Internacional sobre as Alterações Climáticas sobre esta questão conclui que, com base na experiência existente, a percentagem de CO₂ conservada em locais de armazenagem bem seleccionados e geridos deverá muito provavelmente ultrapassar os 99% ao longo de um período de 100 anos¹³. A selecção e a gestão do local de implantação são, por conseguinte, os factores essenciais para minimizar os riscos. A avaliação de impacto da Comissão para promover o quadro jurídico identificará todos os riscos potenciais e proporá medidas de salvaguarda adequadas.

A continuação do recurso aos combustíveis fósseis na produção de electricidade, reforçada pelo acesso às tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis, pode traduzir-se num aumento da produção global de combustíveis fósseis, em especial da extracção mineira. Isto pode representar um risco para o ambiente a nível local. As melhores práticas na produção e utilização de combustíveis fósseis, incluindo a extracção mineira, estão suficientemente desenvolvidas para assegurar que os riscos inerentes possam continuar a ser geridos de forma adequada, nomeadamente graças a novas melhorias e à ampla divulgação dessas melhores práticas.

Espera-se que as tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis, em especial a captura e armazenagem de CO₂, venham a produzir importantes resultados positivos. Em primeiro lugar, podem eliminar efectivamente até 90% das emissões de carbono das centrais eléctricas alimentadas a combustíveis fósseis. O resultado poderá ser uma redução geral das emissões de CO₂ na UE-27 até 2030 de 25-30% em relação a 2000.

Além disso, as emissões combinadas dos principais poluentes tradicionalmente associados à combustão do carvão e considerados como importantes factores de acidificação, eutrofização e ozono troposférico poderão ser significativamente reduzidas pela implantação das tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis. Embora os efeitos dependam das tecnologias, as análises da Comissão mostram que algumas das tecnologias previstas poderiam reduzir significativamente as emissões de NO_x e SO₂ (em cerca de 80% e 95%, respectivamente, em comparação com centrais eléctricas tradicionais a carvão pulverizado). No seu conjunto, estas reduções trariam benefícios sociais significativos sob a forma de melhor ambiente e melhor saúde pública (e, portanto, custos reduzidos dos cuidados de saúde)¹⁴.

¹³ Ver síntese da avaliação de impacto. Ver igualmente o relatório especial IPCC sobre a captura e armazenagem de carbono, ONU 2006.

¹⁴ Os benefícios totais gerados por algumas tecnologias de carvão sustentável (como as centrais eléctricas de ciclo combinado com gaseificação incorporada equipadas com captura e armazenagem de CO₂) poderiam ser de um a três quartos dos custos de tais sistemas. Poderiam ser ainda superiores a esses custos em locais como a Europa Central. Ver síntese da avaliação de impacto.

5.4. Contribuição dos combustíveis fósseis sustentáveis para os objectivos de prosperidade e de sustentabilidade

O conceito de combustíveis fósseis sustentáveis contém numerosos benefícios potenciais para os esforços empreendidos pela UE no contexto das Agendas de Lisboa e de Joanesburgo. O papel que esses combustíveis podem desempenhar na estratégia para o desenvolvimento sustentável pressupõe, contudo, uma forte actuação internacional por parte da Europa como líder no desenvolvimento das tecnologias necessárias. Até 2030, prevê-se que a produção global anual de electricidade a partir apenas do carvão aumente 7,8 TWh¹⁵. Mais de dois terços (70%) deste aumento terão lugar na Índia e na China, e 10% em países não-membros da OCDE. A dimensão internacional da estratégia comunitária de combustíveis fósseis sustentáveis será, pois, crucial para a sustentabilidade da utilização global continuada dos combustíveis fósseis e para o acesso às oportunidades que tal estratégia pode criar para as empresas da UE.

Acção da Comissão: A Comissão já estabeleceu os fundamentos para uma estreita colaboração com a China na parceria UE-China de 2005 sobre as alterações climáticas e no subsequente Memorando de Entendimento de 2006, com destaque para a demonstração conjunta da captura e armazenagem de CO₂. Essa colaboração processa-se em três fases, começando com trabalho exploratório, passando depois à definição e concepção de um projecto concreto de demonstração que será construído e executado na fase final. A primeira fase do projecto deverá estar concluída em 2008, a execução do projecto de demonstração foi inicialmente prevista para 2020.

Embora desenvolva esforços para acelerar a actual colaboração europeia com a China na demonstração da captura e armazenagem de CO₂ (fazendo avançar de forma significativa a data de execução inicialmente prevista para 2020), a Comissão procurará oportunidades de alargar a cooperação em projectos de demonstração a outras importantes economias emergentes (como a Índia, a África do Sul) e tentará incentivar a criação de um quadro político e regulador capacitante nesses países. A Comissão estudará as opções para o co-financiamento desses projectos e para uma estreita coordenação dos projectos de demonstração na UE e em países terceiros.

Ao mesmo tempo, a Comissão procurará identificar e explorar as sinergias com esforços desenvolvidos noutras economias utilizadoras do carvão (incluindo os EUA, o Japão, a Austrália).

¹⁵ Cenário de referência apresentado na publicação “World Energy Outlook 2006” da AIE.

5.4.1. *O carvão sustentável ao serviço do desenvolvimento sustentável global*

Uma participação precoce de países terceiros no desenvolvimento e na implantação de tecnologias de carvão sustentável e, em especial, da componente de captura e armazenagem de CO₂ é essencial para um desenvolvimento económico global sustentável e para a luta contra as alterações climáticas num cenário de utilização global crescente dos recursos carboníferos. Será, pois, imperativa uma colaboração mais estreita com os principais países terceiros na produção de electricidade com taxas nulas de emissão, focando em especial os grandes exportadores de combustíveis fósseis e as grandes economias emergentes.

As acções concretas para reforçar a colaboração com os países terceiros interessados deveriam incluir projectos de:

- aumento da eficiência energética da cadeia do carvão
- identificação e ensaio de sítios potenciais para a armazenagem geológica de CO₂ (incluindo a possibilidade de campos de hidrocarbonetos)
- cooperação no desenvolvimento de tecnologias de carvão sustentável e na preparação e construção de instalações de demonstração
- estabelecimento de um quadro regulador adequado para os limites de emissão de CO₂ e implantação da captura e armazenagem de CO₂ utilizando a experiência do modelo europeu.

Poderiam também ser estabelecidos centros de tecnologia energética nos principais países terceiros, com base na cooperação energética mais estreita já em vigor com o Conselho de Cooperação do Golfo (CCG), a OPEP, a China e a Índia, por exemplo. Tais centros poderiam facilitar o lançamento e a execução de projectos nessas regiões. Poderiam também promover mais tarde a penetração de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis em países terceiros.

5.4.2. *A UE como exportador competitivo de tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis*

A indústria europeia desempenha actualmente um papel de liderança nos mercados mundiais no desenvolvimento e fornecimento de equipamento tecnológico avançado aos sectores da extracção de carvão e da produção de electricidade em centrais a carvão. Com o desenvolvimento, demonstração e novo investimento em tecnologias de combustíveis fósseis sustentáveis, a indústria europeia manterá uma vantagem concorrencial nos mercados mundiais e contribuirá para o crescimento e o emprego na Europa.

A extracção sustentável do carvão e a produção de electricidade em centrais a carvão nas economias em desenvolvimento e emergentes criam oportunidades de fornecimento de novos equipamentos a estes países. Contudo, a concorrência internacional nestes mercados será feroz. É por isso muito importante que a indústria europeia aproveite desde o início a oportunidade para desenvolver combustíveis fósseis sustentáveis na UE e fora dela, assegurando desta forma a liderança contínua da UE em tecnologias avançadas benéficas para o ambiente.

6. CONCLUSÕES

A Comissão reconhece a importância dos combustíveis fósseis e em especial a contribuição do carvão para a segurança do aprovisionamento energético. Ao mesmo tempo, sublinha que, em particular, a futura utilização do carvão deve ser tornada compatível com os objectivos de sustentabilidade e de política no domínio das alterações climáticas.

O êxito do carvão sustentável e, em especial, a comercialização da captura e armazenagem de CO₂ em grande escala oferecerão também oportunidades de explorar as novas tecnologias para aplicação a outros combustíveis fósseis, principalmente na produção de electricidade em centrais a gás.

A Comissão está pronta para desempenhar o seu papel na promoção dos combustíveis fósseis sustentáveis estabelecendo um contexto favorável e apoiando a aplicação das necessárias soluções tecnológicas. A Comissão planeia lançar o mais rapidamente possível iniciativas concretas para tornar os combustíveis sustentáveis uma realidade na Europa e no mundo.