



SUBCOMITÊ PROBIOCCS

EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL - EUA

Fábio da Silva Vinhado – DBIO/MME

Mariana Carriconde – DBIO/MME



POLÍTICAS



45Q

- ❖ Governo federal fornece créditos fiscais para CCUS
 - Regras estabelecidas, desde 2008, na seção 45Q da *Internal Revenue Code* 1986;
- ❖ Atualmente é parte da Lei do Orçamento Bipartidário
 - Ampliou a elegibilidade a diversos setores e diminuiu limite de captura anual de CO₂

TYPE OF CO ₂ STORAGE/USE	MINIMUM SIZE OF ELIGIBLE CARBON CAPTURE PLANT BY SIZE (KtCO ₂ /YR)			RELEVANT LEVEL OF TAX CREDIT GIVEN IN OPERATIONAL YEAR (USD/tCO ₂)									
	POWER PLANT	OTHER INDUSTRIAL FACILITY	DIRECT AIR CAPTURE	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	LATER
DEDICATED GEOLOGICAL STORAGE	500	100	100	28	31	34	36	39	42	45	47	50	
STORAGE VIA EOR	500	100	100	17	19	22	24	26	28	31	33	35	INDEX LINKED
OTHER UTILISATION PROCESSES*	25	25	25	17	19	22	24	26	28	31	33	35	

Fonte: L. Beck, The US Section 45Q Tax Credit for Carbon Oxide Sequestration: An Update, Global CCS Institute (2020).

POLÍTICAS



45Q

- Valores atrativos para incentivar CCS em vários setores:

Estimativas:

U\$ 5 t/CO₂

CCS associado a processamento de gás natural para produção de H₂

U\$ 30 t/CO₂

CCS associado a produtos químicos a partir de carvão

- Fornece crédito aos operadores de captura, para cada tonelada de CO₂ armazenado ou utilizado, incluindo para CO₂-EOR, que pode ser usado para reduzir a responsabilidade fiscal do operador de captura.
- ❖ 45Q fornece crédito de imposto federal e também pode ser combinado a outros programas, como o LCFS



LCFS

- ❖ O California Low Carbon Fuel Standard (LCFS) oferece outro forte incentivo financeiro para o CCS.

A Califórnia tem primazia para regular as emissões de GEE de acordo com a Lei do Ar Limpo e em 2018 alterou seu LCFS para permitir que os projetos de CCS se qualificassem para gerar créditos.

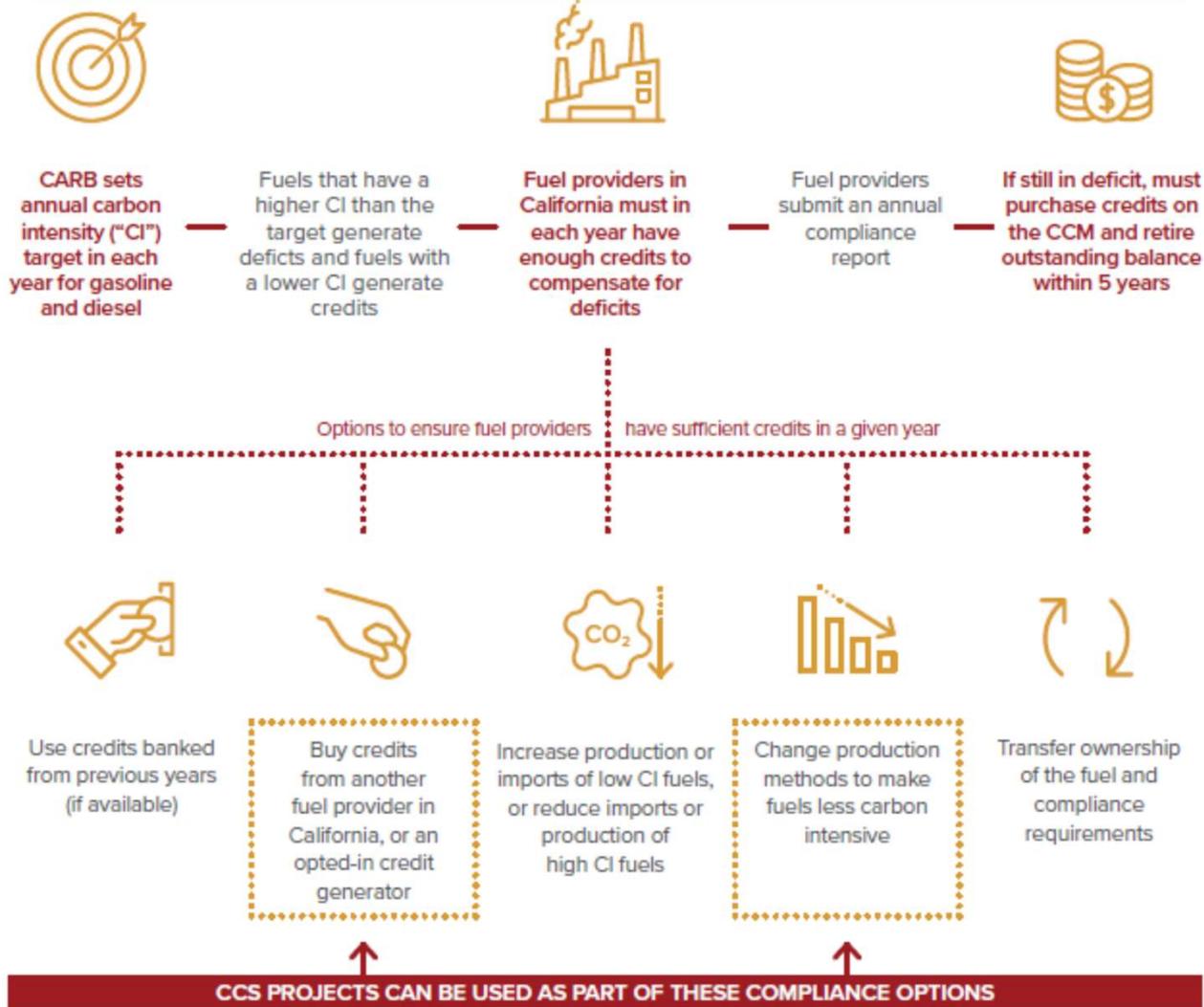
- ❖ Para se qualificar, o projeto CCS precisa estar associado à produção de um combustível para o setor de transportes que seja vendido na Califórnia, exceto para projetos de captura direta do ar (DAC) que podem ser localizados em qualquer lugar do mundo.

- São elegíveis:
 - Petroleiras
 - Refinarias
 - Produtores de biocombustíveis (ex: usinas de etanol)

POLÍTICAS



LCFS



Fonte: A. Townsend, I. Havercroft, The LCFS and CCS Protocol: AN Overview for Policymakers and project developers, Global CCS Institute (2019).

POLÍTICAS



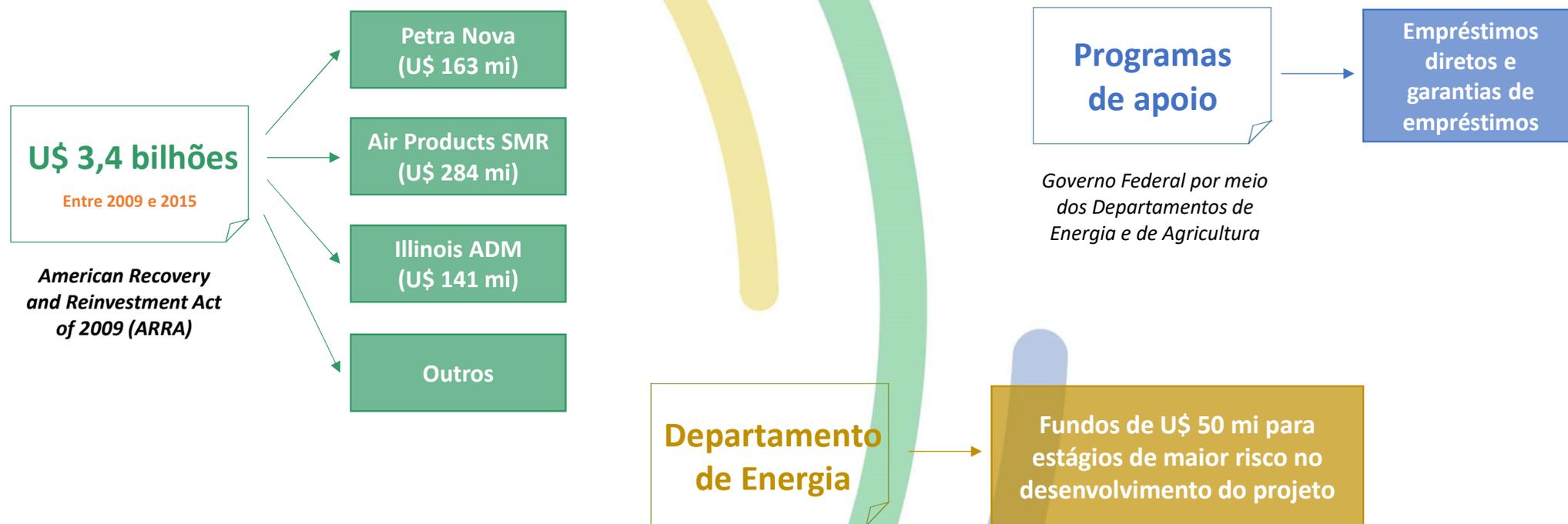
	LCFS	45Q
Local	Qualquer local, desde que o local de sequestro seja em terra e o combustível para transporte seja vendido na Califórnia (exceto para DAC)	Qualquer local nos EUA
Tipos de projeto	Qualquer unidade de produção de combustíveis ou de DAC que captura CO ₂ para armazenamento ou uso para CO ₂ -EOR	Qualquer unidade industrial ou de DAC que captura CO ₂ para armazenamento ou uso para CO ₂ -EOR ou outros usos (ex: síntese de químicos)
Tamanho mínimo	Qualquer tamanho, exceto para aqueles sob o <i>Innovative Crude Provision</i>	Quantidades mínimas: - Geração de energia: 500.000 tCO₂ - Outros setores industriais e DAC: 100.000 tCO₂ - Plantas piloto: 25.000 tCO₂
Emissões consideradas	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, VOCs e CO	CO ₂ e CO
Restrições do período de qualificação	Não há	Apenas instalações cuja construção inicie antes de 01/01/2024
Duração do crédito	Duração do período de injeção	12 anos
Reserva de crédito	Operadores devem contribuir com 8 – 16,4% dos créditos gerados para cobertura de vazamentos que ocorram até 50 anos pós-injeção	<i>Internal Revenue Service</i> (IRS) está trabalhando num modelo de recuperação de créditos fiscais em caso de vazamentos

Fonte: adaptado de A. Townsend, I. Havercroft, The LCFS and CCS Protocol: An Overview for Policymakers and project developers, Global CCS Institute (2019).

POLÍTICAS E REGULAÇÃO



Financiamentos pelo Setor Público



Fonte: adaptado de D. Rassool, C. Consoli, A. Townsend, H. Liu, Overview of Organisations and Policies supporting the deployment of large-scale CCS facilities (2020)

7

❖ Transporte

- A regulamentação dos dutos de CO₂ é dividida entre governo federal e estaduais. O Governo Federal regula as normas de segurança e os estados supervisionam o desenvolvimento e a operação dos dutos.

❖ Injeção e Pós-Injeção

- EPA estabelece padrões mínimos para a construção, operação, permissão e fechamento de poços de injeção sob o *Underground Injection Control (UIC)*, sob a *Safe Drinking Water Act (SDWA)*.
- Classificações de Poços da UIC, as mais relevantes são as Classes II e VI.
 - Poços Classe II: usados para injetar fluidos associados a operações de óleo e gás, incluindo poços usados para recuperação avançada de O&G, e
 - Classe VI: usados para injeção de CO₂ em formações geológicas para o propósito principal de estocagem de longo prazo.

A regulação da **Classe II** é federal desde os anos 80 e da **Classe VI**, desde 2010.

- Os estados podem se inscrever para exercerem a primazia na regulação. Atualmente 39 estados tem a primazia para regular poços Classe II e um para Classe VI (North Dakota).

POLÍTICA E REGULAÇÃO

Gestão de passivos, incluindo responsabilidade no armazenamento de longo prazo

❖ Tratada por legislação estadual.



ARMAZENAMENTO



Avaliação do local de armazenamento

- ❖ A maioria dos projetos de grande escala nos EUA utiliza CO₂-EOR.
 - Grande parte dos custos associados à avaliação dos sítios foi incorrido na avaliação original de reservatório de óleo, tornando os custos de tal etapa relativamente baixos. **Todos os sítios são onshore.**
- ❖ O *Department of Energy* (DoE), o *Office Fossil Energy* (FE) e o *National Energy Technology Laboratory* (NETL), criaram a *Regional Carbon Sequestration Partnership*, iniciativa de **apoio à pesquisa em armazenamento permanente de CO₂ em formações geológicas** por meio de caracterização e projetos de campo.
 - Realizaram 19 projetos de campo de pequena escala com base em pesquisas e estão desenvolvendo a estrutura necessária para validar tecnologias de armazenamento geológico de carbono.

ARMAZENAMENTO



Arranjos de alocação para local de armazenamento

- ❖ A questão da propriedade e de arrendamento do reservatório subterrâneo é complexa, pois há mistura de sistemas regulatórios estaduais não consistentes.
- ❖ Vários estados definiram os **reservatórios** como **propriedade privada**. Assim, os proprietários da terra são detentores do reservatório subterrâneo e os direitos minerais e os projetos de armazenamento devem obter permissão do proprietário. Nesse caso, os projetos de armazenamento de CO₂ devem obter permissão do proprietário para utilizar o reservatório.

ARMAZENAMENTO



Operadores de locais de armazenamento

- ❖ São principalmente da área de recuperação avançada de petróleo (EOR). Em alguns casos, o operador está verticalizado com as operações de captura e transporte ou o operador de armazenamento é uma ou mais organizações que compram o CO₂ do operador da planta de captura.

INSTALAÇÕES



Painel Global CCS Institute



OBRIGADO