



cada
segundo
conta.



Como a indústria do etanol e BECCS vão transformar o mundo

Prêmio Aberje 2024

KETCHUM

Contexto



Contexto

BECCS, essa tecnologia desconhecida

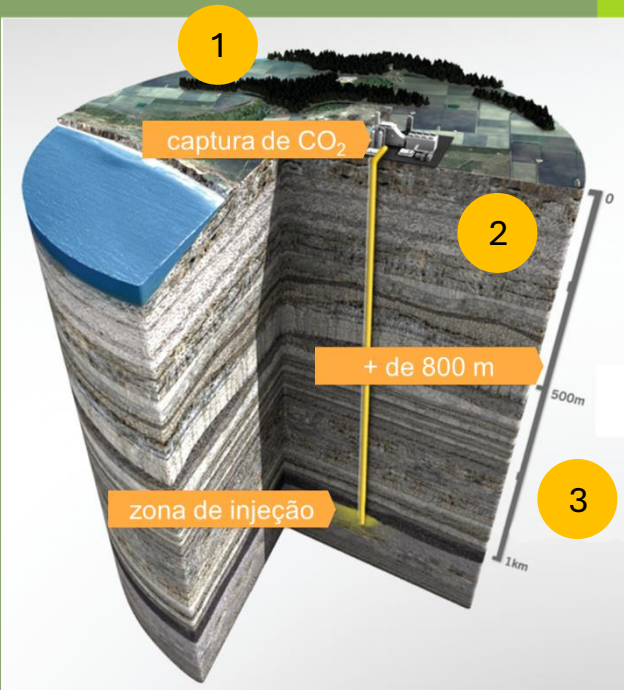
A FS, a primeira indústria produtora de etanol de milho do Brasil, se impôs o desafio de estudar a viabilidade de construir, em Lucas do Rio Verde, no Mato Grosso, um dos primeiros projetos do mundo, fora dos Estados Unidos, de captura e armazenamento do dióxido de carbono (CO₂) emitido durante a produção de etanol numa camada profunda do subsolo, e que hoje é simplesmente liberado na atmosfera, tornando-se o principal potencializador do efeito estufa e, assim, do aquecimento global. A FS respondia a uma provocação do seu controlador, o Summit Group, um dos grandes produtores de etanol dos EUA, onde a tecnologia de captura e estocagem subterrânea do CO₂ em indústrias de etanol, conhecida pela sigla BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage), vem sendo testada há mais de uma década, inclusive em escala comercial.

A FS utiliza milho de segunda safra em 100% da produção, o que de partida já reduz muito a pegada de carbono. Hoje com três unidades, em Lucas do Rio Verde, Sorriso e Primavera do Leste, todas no estado de Mato Grosso, a empresa tem capacidade para produzir cerca de 2,2 bilhões de litros de etanol por ano. Além disso, conta com tecnologia de ponta para a fabricação de produtos para nutrição animal, conhecidos pela sigla DDG (Dried Distillers Grains), óleo de milho e bioeletricidade. A companhia está em processo de expansão que visa a atingir capacidade produtiva de 5 bilhões de litros de etanol por ano.

Mas o que é, de fato, BECCS? E, principalmente, essa tecnologia vai fazer alguma diferença significativa na crise climática?

BECCS significa bioenergia com CCS. Mas, para entender o que é BECCS e a sua importância para o mundo, comecemos por compreender o que é CCS. CCS significa captura e estocagem de carbono no subsolo em inglês. O termo designa um conjunto de tecnologias muito robustas para separar o CO₂ emitido por processos industriais e enterrá-lo num reservatório geológico adequado, que pode ser um aquífero salino (uma formação rochosa porosa preenchida com água salina ou hipersalina, situada muito abaixo dos aquíferos com água potável que usamos para consumo) ou, alternativamente, em campos de petróleo ou gás esgotados, onde o CO₂ vai ficar preso em segurança por centenas ou milhares de anos, sem alimentar o efeito estufa na atmosfera.

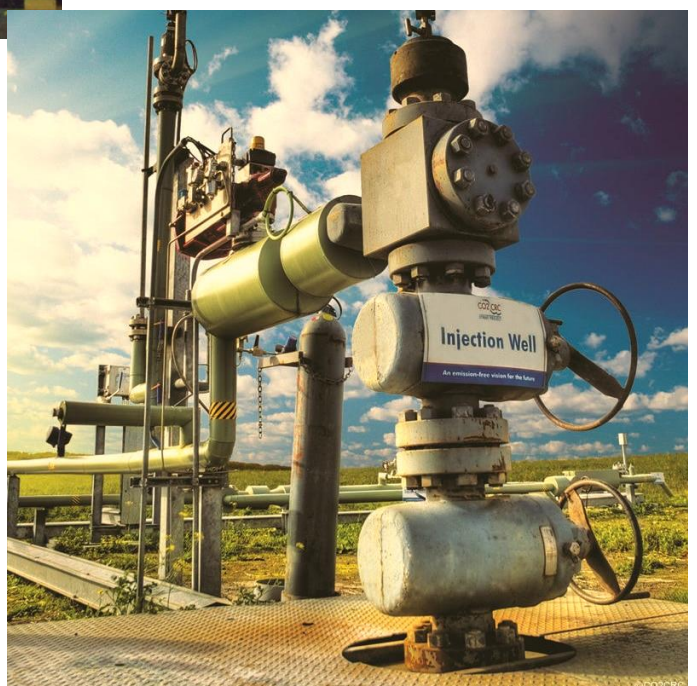
A tecnologia do CCS foi criada nos anos 70 para aumentar a produção de campos maduros de petróleo e gás. Foi somente pouco antes da virada dos anos 2000 que os cientistas perceberam o seu potencial como ferramenta contra a crise climática.



O que é o armazenamento subterrâneo do CCS: (1) o CO_2 é produzido numa atividade industrial qualquer e capturado antes de ser emitido para a atmosfera; em seguida, ele é (2) transportado para um ponto de injeção no subsolo; uma tubulação leva o gás comprimido a mais de 800 metros de profundidade, onde ele é (3) liberado numa formação rochosa porosa com água salina ou hipersalina – e não se trata de um “rio” subterrâneo: imagine, aqui, uma caixa de areia com água. O CO_2 empurra a água salina e ocupa o espaço poroso da formação rochosa. Ele tende a migrar para a superfície, mas encontra acima uma espessa camada de rochas selantes impermeáveis, que interrompe a migração e mantém o vilão do efeito estufa preso no subsolo profundo



Compressores e tubulação de instalação de captura e estocagem de CO_2 ...



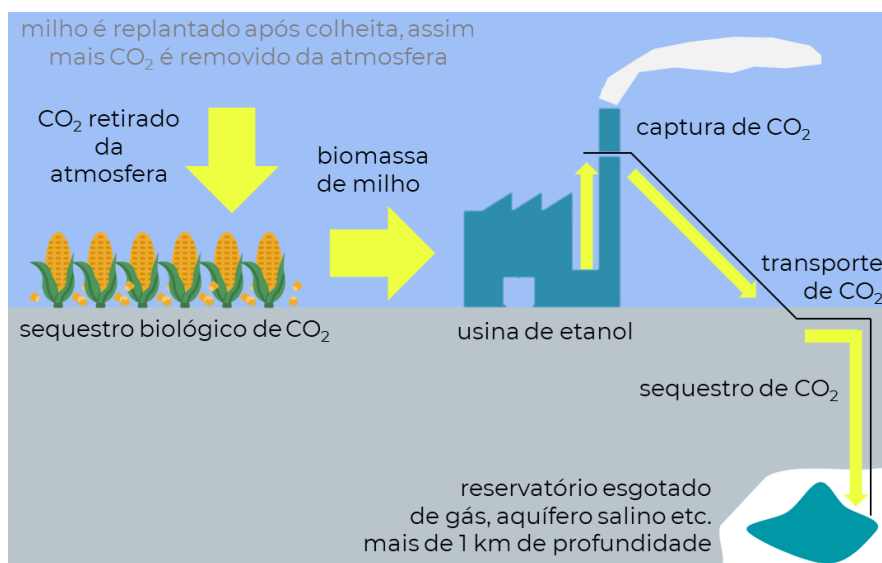
...e o ponto de injeção no subsolo

O jeito mais simples e barato de retirar o CO₂ da atmosfera é plantando árvores (soluções baseadas na natureza), mas o problema essencial é que elas não estão dando mais conta de resolver, sozinhas, os estragos que fizemos na atmosfera do planeta desde que, com o advento da revolução industrial, passamos a fazer uso maciço de combustíveis fósseis. De resto, não dá mais tempo para evitar os piores cenários da crise climática só com árvores – o prazo para manter o aquecimento global abaixo de 1,5 °C já acabou.

Podemos também – e precisamos – capturar o CO₂ com soluções baseadas em tecnologia. É possível capturar o CO₂ diretamente do ar, mas é difícil e caro (o CO₂ representa apenas 0,04% dos gases dissolvidos na atmosfera). Podemos ainda capturá-lo em fontes estacionárias que emitem grande volume de dióxido de carbono, mas, de novo, é caro e difícil separá-lo dos outros gases com os quais ele é emitido nos processos industriais (ou naturais). A ciência já está tornando essa separação mais eficiente e barata em indústrias fundamentais como petroquímicas, cimenteiras e termelétricas, mas, mesmo no futuro, elas vão continuar emitindo CO₂, e suas emissões são o que se classifica de “hard to abate”.

Há uma situação, porém, em que isso é bem mais simples: na fase de fermentação do milho ou da cana-de-açúcar durante a produção de etanol, que gera uma pluma de CO₂ com 98% de pureza, o que, na prática, dispensa a necessidade de separação. Assim, quando se associa o CCS à produção de energia renovável numa biorrefinaria, o novo arranjo passa a se chamar BECCS.

Numa indústria BECCS, aquela pluma quase pura de CO₂ é facilmente capturada, secada para tirar o restinho de água presente, comprimida e enviada por tubulações até o ponto de injeção no subsolo, onde o CO₂, em vez de ser liberado na atmosfera e contribuir para o efeito estufa, fica armazenado em segurança numa formação rochosa e porosa salina ou hipersalina profunda, sob uma camada de rochas impermeáveis selantes que impedem o CO₂ de voltar à superfície com o tempo.



BECCS e etanol.

O conceito do arranjo que seria chamado de BECCS foi proposto em 1998 por Robert H. Williams, um professor da universidade Princeton, nos EUA

Em indústrias que fabricam etanol de milho ou cana, como o CO₂ emitido na fase de fermentação foi antes absorvido pela planta, todo o CO₂ emitido é biogênico, ou seja, vem do milho ou da cana e, portanto, já estava na natureza (diferente do CO₂ vindo dos combustíveis fósseis que entope a atmosfera e estava preso na forma de petróleo ou gás natural). Se o CO₂ **biogênico for capturado e enterrado**, esse esquema pode resultar até num **balanço de carbono negativo**, ou seja, **a produção de etanol**, nesse caso, **retira carbono da atmosfera, em vez de acrescentar**. Isso nos leva a uma consequência extraordinária: **na prática, um carro rodando somente com etanol produzido numa usina BECCS que seja negativa em carbono retira CO₂ da atmosfera, em vez de emitir.**

combustíveis fósseis que entope a atmosfera e estava preso na forma de petróleo ou gás natural). Se o CO₂ **biogênico for capturado e enterrado**, esse esquema pode resultar até num **balanço de carbono negativo**, ou seja, **a produção de etanol**, nesse caso, **retira carbono da atmosfera, em vez de acrescentar**. Isso nos leva a uma consequência extraordinária: **na prática, um carro rodando somente com etanol produzido numa usina BECCS que seja negativa em carbono retira CO₂ da atmosfera, em vez de emitir**.

A importância da tecnologia BECCS é dramaticamente realçada no relatório AR6 WG III do IPCC, lançado em 2022 e o último do painel de especialistas da ONU sobre a crise climática: não podemos mais apenas mitigar a emissão de CO₂, **é preciso retirar o carbono historicamente acumulado na atmosfera** desde o início da revolução industrial, em decorrência da queima de combustível fóssil.

É por isso que BECCS é tão importante para o planeta: ela precisa se tornar, nas próximas décadas, a principal máquina de remoção de CO₂ da atmosfera, e não vamos atingir a meta de remoção de CO₂ da atmosfera sem a implantação de projetos **BECCS**, afirma o IPCC em seu relatório.

COMMODITIES NEWS APRIL 4, 2022 / 12:32 PM / UPDATED 4 MONTHS AGO



Removing carbon from air vital to reach climate goals, IPCC says

By Alister Doyle, Thomson Reuters Foundation

7 MIN READ



Carbon Removal 'Unavoidable' as Climate Dangers Grow, New IPCC Report Says

But if the world relies too heavily on this strategy, it could risk overshooting targets to limit warming

By Chelsea Harvey, E&E News on April 5, 2022

SCIENTIFIC
AMERICAN®

A tecnologia **BECCS** será fundamental no esforço global para enfrentar a crise climática, principalmente para compensar as emissões de CO₂ de setores que são muito caros ou muito difíceis de descarbonizar, como termelétricas a carvão, cimenteiras e indústrias químicas citadas antes. As biorrefinarias com CCS, enquanto produzem energia, terão de fazer um trabalho gigante de remoção de CO₂ da atmosfera.

O desafio de falar sobre BECCS

Essa breve introdução científico-tecnológica sobre BECCS reflete uma parte importante do desafio de comunicação da FS: como falar sobre uma tecnologia completamente desconhecida do grande público e quase desconhecida inclusive do público técnico? Quando BECCS entrou na pauta da FS, o tema não tinha repercussão fora de um grupo muito restrito de especialistas. Uma busca simples e ampla do tipo “captura de carbono” retornava praticamente apenas artigos e reportagens sobre desmatamento e reflorestamento para resultados em português. Uma busca direta sobre BECCS e CCS retornava praticamente apenas resultados negativos (CCS é associado a uma tentativa de dar sobrevida à indústria do petróleo) e antigos, em especial algumas traduções de artigos estrangeiros até 2010, quando houve alguma discussão sobre CCS e BECCS, mas francamente desfavorável à tecnologia, tanto em fóruns de tecnologia e ciências quanto, mais amplamente, em fóruns ambientais, tendo o Greenpeace como o mais vocal dos oponentes. Isso significa que BECCS, do ponto de vista dos veículos de mídia, era um não-assunto ou um assunto que, por desconhecimento técnico, poderia ter o viés negativo.



Não era fácil, não vai ser fácil: Bomba de CO₂ usada em protesto do Greenpeace na Alemanha em 2011 contra o CCS (e BECCS, por extensão). Os protestos resultariam, em 2014, na rejeição, pelo Parlamento alemão, de uma lei regulamentando o CCS no país: o grupo ambientalista global é, provavelmente, o mais agressivo contra a tecnologia.

Os desafios comunicacionais não param aí, porém. O Brasil não tinha – e ainda não tem, mas estamos quase lá – uma legislação sobre o armazenamento de carbono no subsolo. Mais do que isso, documentos do governo nem ao menos citavam a tecnologia, apesar de a Petrobras ser, individualmente, a maior enterradora de CO₂ do mundo (começou a fazê-lo, com o objetivo específico de reduzir sua pegada de carbono, em 2010).

Poço de sondagem

- Perfuração de poço para coletar dados geológicos e avaliar o potencial de injetividade
- Estudos para confirmar as condições de injeção de CO₂ no subsolo na área da FS em Lucas

outubro a novembro

resultados até o fim do Isem24

o, com o objetivo específico de reduzir sua pegada de carbono, em 2010). O projeto de comunicação teria, portanto, necessariamente de abranger o convencimento institucional do governo e do Congresso.

Por fim, havia um desafio bastante limitante ainda: a pesquisa geológica necessária para a identificação de um terreno adequado onde enterrar o CO₂ herda da exploração de petróleo uma taxa de mortalidade de 70%. Mesmo que tudo desse certo dos pontos institucional e comunicacional, ainda assim a maior chance era de que o projeto BECCS se mostrasse geologicamente inviável. Como consequência, seria necessário dosar muito bem a circulação das informações, para não criar uma falsa expectativa.

Esse era o cenário.

Estratégia escolhida



Estratégia escolhida

Diante da possibilidade nada desprezível de o empreendimento não poder ser levado adiante por causa do seu risco geológico inerente, a estratégia de comunicação estabelecida desde o planejamento inicial foi a de criar *awareness* para a tecnologia BECCS entre os públicos de interesse do projeto, mobilizando agentes com autoridade científica ou institucional e interesse convergente com o da FS para defender o tema em fóruns técnicos e em artigos nos veículos de prestígio, ao mesmo tempo desobrigando os líderes da própria FS de exposição constante no tema, de forma que a empresa pudesse escolher as oportunidades de protagonismo mais convenientes, mantendo espaço de recuo com o menor custo reputacional possível caso o projeto não pudesse ser implementado, fosse por razões geológicas ou por riscos jurídicos, estes também bastante significativos, dada a incipiência das discussões para a criação de um marco regulatório àquela altura do planejamento.

Os objetivos iniciais da estratégia de comunicação incluíam a construção de um amplo reportório de referências positivas e de qualidade sobre BECCS, de forma a preencher o vazio informacional recente nos veículos de prestígio e de primeira linha, capazes de balizar eventuais discussões e influenciar diretamente outros divulgadores espontâneos relevantes, suplantando, paralelamente, as referências negativas e envelhecidas sobre BECCS, inclusive diferenciando a tecnologia do seu componente de CCS (associado à ideia de sobrevivência da indústria do petróleo e fortemente combatido por ambientalistas no exterior). Era preciso, também, envolver entidades setoriais, como Unica (produtores de etanol de cana, mas que passara a incluir a FS entre seus membros) e Unem (produtores de etanol de milho), mobilizando sua capacidade de influência no governo e no Congresso para reforçar o *advocacy* de BECCS, frente de ação tocada pela FS em paralelo com a comunicação.

Dessa forma, a comunicação seria capaz de contribuir para o convencimento de atores institucionais no processo de construção do marco jurídico para BECCS e CCS no Brasil, bem como conversar antecipadamente com os acadêmicos que, mais tarde ou mais cedo, seriam acionados para opinar sobre a questão, quando esta se tornasse um tema quente no Parlamento e ganhasse mais atenção e algum espaço nos veículos de mídia.

Todo o esforço de criação de *awareness* foi, então, concentrado na etapa prévia à comprovação da viabilidade geológica do projeto BECCS da FS, iniciada em janeiro de 2022 a partir da contratação da agência Ketchum para o desenvolvimento da estratégia de comunicação e de todo o arcabouço de materiais necessários para dar início às divulgações efetivas, o que ocorreu a partir de outubro de 2023 até maio de 2024, quando foi realizado o anúncio oficial da viabilidade geológica do projeto de BECCS, em evento do G20.

A close-up profile of a woman blowing a dandelion seed head. The background is a bright, hazy sun, creating a warm, golden glow. The woman's face is in profile, looking towards the right. Her lips are slightly parted, and the dandelion seed head is held in her hand, with some seeds already blowing away. The overall mood is peaceful and hopeful.

Comuni- cação da sustenta- bilidade

Comunicação da sustentabilidade

Um dos primeiros esforços da equipe de comunicação foi a realização de um mapeamento de stakeholders institucionais e de possíveis atores com relevância pública e interesses convergentes ao da FS. O problema, no caso do projeto BECCS da FS, era a produção muito exígua de especialistas sobre a tecnologia e a rarefeita discussão sobre o tema.

No governo, BECCS aparecia apenas a partir de 2021, já como resultado do esforço de *advocacy*, no âmbito do Programa Combustível do Futuro, que avançava com passos de cágado; nas universidades, o RCGI (centro de pesquisa sobre gases de efeito estufa, criado em 2015 e bancado pelas indústrias de petróleo), ligado à USP, a Engenharia Mecânica da Unicamp e a Coppe (UFRJ) concentravam a pequena produção científica de interesse para BECCS. Nas redações da imprensa de prestígio, que poderia alavancar o conhecimento sobre o tema, quase nada, ou simplesmente nada, se sabia sobre CCS e BECCS. BECCS, fora um evento no início da década passada, ainda como novidade absoluta, desaparecera das mesas dos simpósios científicos. Na verdade, BECCS era um não-assunto até para a indústria de etanol no começo do projeto.

A estratégia, então, foi montar uma série de cinco artigos para publicação em veículos de prestígio e de alto impacto nos públicos de interesse do projeto, todos versando, em grandes linhas, sobre crise climática e o papel da tecnologia BECCS e da indústria de etanol na remoção de carbono da atmosfera, oferecendo uma primeira visão do tema para mais atores qualificados, tipicamente leitores daquelas publicações.

A equipe de comunicação contatou dois especialistas brasileiros no tema, do RCGI e da Unicamp, e a geóloga Sallie E. Greenberg, então pesquisadora-chefe em Energia do Illinois State Geological Survey da Universidade de Illinois, nos EUA, e coordenadora do projeto de demonstração da tecnologia BECCS em escala comercial na planta de produção de etanol da ADM em Decatur, Illinois – Greenberg era, portanto, a maior autoridade do mundo no assunto, dada a sua experiência prática. A FS mobilizou, ainda, seus próprios consultores para escreverem sobre a tecnologia.

Todos os artigos foram escritos sem nenhum custo, apenas por interesse intelectual dos autores, que tiveram total liberdade de redação. Valor, Exame, Estadão, epbr (energia) e, no ambiente de etanol, revista Opiniões, deram os textos. Cada artigo publicado, além da sua própria repercussão online e em redes sociais, particularmente no LinkedIn, facilitava a abordagem ao próximo veículo.

Etanol, RenovaBio e captura de carbono em biorrefinarias: o tripé para emissões negativas

Os cenários traçados pelo IPCC e pela Agência Internacional de Energia têm apontado que a bioenergia deverá ser uma importante aliada não só para as ações climáticas, como também para se alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável



Modo escuro



É possível utilizar estratégias BECCS para capturar o CO2 proveniente das chaminés

P Por Joaquim Seabra*

Publicado em 24 de dezembro de 2022 às, 08h02.

Ouvir: : o tripé para emissões negativas 0:00 audímo

Os relatórios do IPCC já deixaram muito claro a relevância de se limitar o aquecimento global a 1,5°C em comparação aos 2°C, de modo que possamos reduzir os riscos e impactos tanto para os sistemas naturais quanto para os antrópicos. E, para conseguir isto, teremos o enorme desafio de zerar as emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) de fontes antropogênicas ao redor de 2050.

Brasil pode ser potência na remoção de carbono da atmosfera

País conta com vasto parque de usinas produtoras de etanol em áreas com subsolo adequado para o armazenamento geológico de CO2, considerado o maior vilão do aquecimento global'

EXCLUSIVO PARA ASSINANTES



Por Everton de Oliveira e Mario Luis Assine

30/04/2023 | 03h00

Atualização: 03/05/2023 | 17h38

Os combustíveis fósseis têm sido uma mola propulsora do progresso da humanidade em razão de sua enorme densidade energética, mas o lançamento de gás carbônico (CO2) e seu acúmulo na atmosfera desde o início da revolução industrial, com seu efeito secundário, o aquecimento global, deram-lhes o papel de principais vilões da crise climática que ameaça o planeta.

(...)

Assim, o surgimento de um mercado mundial de créditos de carbono, com a formação de preços atrativos para a tonelada de CO2 capturada e armazenada, põe os produtores de etanol brasileiros diante de uma grande oportunidade de liderar a transição da indústria de energia para a economia de baixo carbono.

Etanol brasileiro tem muito a ganhar com experiência em descarbonização de biorrefinarias dos EUA

Para Sallie Greenberg, da Universidade de Illinois, o Brasil, como segundo maior produtor mundial da commodity, pode se beneficiar muito criando um arcabouço regulatório que dê segurança ao investimento do país no novo setor

Opinião — 3 de março
Em Biocombustíveis, Col

Experiência de Illinois



3/3/23



age (ICCS) armazena mais de 1 milhão de

Foto: Cortesia/ADM)

A descarbonização dos setores energético e industrial e a transição energética dos combustíveis fósseis para fontes mais limpas ou renováveis vêm ganhando cada vez mais apelo.

Discute-se com frequência como se a transição já tivesse acontecido e a demanda por combustíveis fósseis estivesse no fim, podendo ser substituída pelas tecnologias de energias renováveis.

Embora a transição energética e a descarbonização associada tenham sido elevadas à consciência de aspiração internacional nos últimos cinco a dez anos, a realidade pragmática de satisfazer tais aspirações começa a ser desafiadora de vinte anos e ainda vai continuar por gerações.

Independentemente de como chegaremos lá, o futuro energético e o futuro ambiental do nosso planeta são intrinsecamente ligados.

Sallie E. Greenberg, PhD, é geóloga, pesquisadora-chefe em ciências da Energia e Minerais do Illinois State Geological Survey, University of Illinois, nos EUA. Lidera os estudos de geologia do projeto de demonstração da tecnologia BECCS em escala comercial em Decatur, Illinois (EUA).

Este artigo expressa exclusivamente a posição da autora e não necessariamente da instituição para a qual trabalha ou está vinculada.

Tradução de **Milas Evangelista de Sousa**, consultor do projeto de BECCS da FS.

Parece simples, mas, como nenhum repórter ou editor tinha conhecimento do tema, era sempre necessário estabelecer, primeiro, a sua importância, e não havia roteiro disponível: os argumentos da introdução científico-tecnológica mostrados antes foram sendo laboriosamente reunidos no primeiro ano do projeto.

Uma das principais mensagens nas conversas estabelecia a importância da tecnologia segundo os especialistas do IPCC, que esperam que BECCS se torne a principal máquina de remoção de CO₂ da atmosfera nas próximas décadas. Segundo o IPCC, limitar o aquecimento global de forma a impedir os cenários mais catastróficos pode significar uma remoção cumulativa de **328**

bilhões de toneladas de CO₂ por BECCS entre 2020 e 2100, **252 bilhões de toneladas** por plantação de **novas áreas florestais** e **29 bilhões de toneladas** via **captura direta do ar**. Isso significa que o IPCC espera que as indústrias **BECCS** removam mais carbono que as novas áreas de floresta entre 2020 e 2100.

O número acima tem um enorme valor argumentativo porque estabelece um parâmetro objetivo e vem de uma fonte com autoridade. Ele é importante numa discussão que privilegia plantar árvores (e precisamos de bilhões de árvores a mais), mas tende a subestimar as soluções baseadas em tecnologia. Do ponto de vista de comunicação, o objetivo a longo prazo era azeitar canais para, superada a fase de precaução, dado os riscos geológico e jurídico, retornar àqueles canais já com a FS como protagonista.

Todo o período pré-confirmação da viabilidade do projeto foi importante também para educar um público-chave do projeto, os funcionários. Ganhar a confiança de seus próprios colaboradores e terceiros, que são moradores de Lucas do Rio Verde e multiplicadores de informação foi, desde o início, um ponto crítico do planejamento.

O público interno conheceu o projeto BECCS numa edição especial do “fubá com suco”, o nome do evento aberto de conversa entre a alta direção e todos os funcionários. Em seguida, passou a ser abastecido com pequenos drops informativos sobre crise climática e a importância de BECCS.



COP27 mostra que precisamos remover carbono da atmosfera

A COP27 – conferência anual da ONU sobre crise climática –, que acabou de terminar no Egito, mudou de tom em relação à descarbonização. Mais do que reduzir as emissões de CO₂, as discussões agora defenderam a necessidade absoluta de tecnologias de remoção do dióxido de carbono que já se acumulou na atmosfera, para que seja possível cumprir a meta de zerar as emissões líquidas de CO₂ por volta de 2050.

A discussão também girou em torno do relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), que expôs, em fevereiro, a importância dos projetos de BECCS – como o que pretendemos implementar na unidade de Lucas do Rio Verde – e como podemos intensificar o uso dessa tecnologia.

Por isso, a iniciativa da FS interessa ao planeta inteiro e não só ao Brasil, pois o projeto BECCS vai tornar nossa unidade uma máquina de remover CO₂ da atmosfera!

A comunicação do projeto BECCS lançou mão de um amplo repertório de iniciativas para divulgar a tecnologia e o projeto em si, afirmando, sempre que conveniente, o protagonismo da FS, mas com um controle severo de exposição da companhia antes do ok geológico para o empreendimento.

O repertório incluiu a participação em fóruns técnicos internacionais (Global CCS Institute e o Energy Industries Council, de indústrias britânicas); fóruns nacionais (TECO Latin America, principal evento do setor de etanol de milho da América Latina; associação de geólogos do MT; encontro de engenheiros agrônomos); feiras agrícolas (Show Safra, que teve uma sessão só para apresentação do projeto BECCS); encontros com os vizinhos da FS (para breve apresentação do projeto); e apresentações para investidores da FS, entre outras ações.

Uma das ferramentas importantes foi a produção de um vídeo com uma apresentação bastante didática sobre o que é a crise climática e o papel que a tecnologia BECCS pode exercer no enfrentamento do aquecimento global. Ele defende BECCS, mas não cita a FS diretamente (que aparece em imagens não identificadas), seguindo a diretriz de não expor a empresa antes de obtida a confirmação da viabilidade geológica do projeto.

O vídeo (veja anexo), pela sua capacidade de gerar interesse e de consumo por todos os públicos de interesse da FS, passou a ser amplamente utilizado – antes mesmo de apresentar BECCS, sempre foi claro para a equipe de comunicação a necessidade de explicar, inclusive, o que é crise climática.



00:01:08

00:04:15

Todas as ações faziam parte de um planejamento visando conquistar a opinião pública para o seu projeto BECCS, permitindo a construção de um colchão reputacional por meio da oferta de informações aos principais stakeholders mapeados e o posicionamento da tecnologia BECCS como parte fundamental da solução da crise climática, distanciando-a da crítica ao CCS e à indústria do petróleo, bastante presente no exterior e parte do repertório ativista dos grupos ambientalistas.



Investi- mento no projeto



Investimento no projeto

Todos os investimentos no projeto de comunicação foram essencialmente orgânicos, não tendo havido nenhuma compra de publicidade, seja online ou offline. O custo do projeto de comunicação foi de *R\$ 600 mil* concentrado, principalmente, nos seguintes itens:

- contratação e manutenção de equipe da agência Ketchum para desenvolver e executar a estratégia de comunicação (um consultor exclusivo e horas de gestão)
- produção de vídeo sobre crise climática e o papel da tecnologia BECCS no combate ao aquecimento global
- participação em evento do G20

Houve, ainda, outros custos marginais decorrentes da presença de representantes da FS em fóruns de discussão para inserir a tecnologia BECCS numa exposição mais ampla. Três pessoas da equipe de comunicação da FS também estiveram envolvidas, sendo o gerente de comunicação para estratégia e tomada de decisões, e duas analistas para reverberações em comunicação interna e redes sociais.

Evidências de resultados



Evidências de resultados

O principal resultado da comunicação do projeto BECCS foi obtido após a confirmação da viabilidade geológica do empreendimento, em maio último. O anúncio da viabilidade foi feito pelo ministro Alexandre Silveira no dia 27 de maio no encontro sobre transição energética do G20 em Belo Horizonte, ação recomendada pela equipe de comunicação e articulada em conjunto com o time de relações institucionais da FS. Um breve evento foi realizado no estande da Unica, de maneira a garantir visibilidade para a notícia.



Evandro Gussi, presidente da Unica; **Alexandre Silveira**, Ministro de Minas e Energia; e **Rafael Abud**, CEO da FS, no lançamento do projeto BECCS durante o GT Transições Energéticas do G20

A comunicação do projeto BECCS compartilhou com a assessoria do MME as principais mensagens-chaves:

- O primeiro sistema BECCS do Brasil será instalado em Mato Grosso, região que se destaca na produção de etanol de milho, e que agora será também referência em descarbonização de combustível e produção do 1º etanol do país com pegada negativa de carbono. Serão investidos R\$ 450 milhões na implantação do sistema em indústria de etanol de milho e gerados cerca de 230 empregos diretos na região.
- Teremos aqui a primeira produtora de etanol com pegada negativa em carbono do mundo e a primeira a desenvolver a tecnologia BECCS fora dos Estados Unidos. A adoção da tecnologia vai evitar o lançamento na atmosfera de aproximadamente 423 mil toneladas de CO₂ por ano.

- Isso significa que um carro rodando com o nosso etanol de milho ou cana-de-açúcar, produzido em indústria com a tecnologia BECCS, vai ajudar a remover do ar o CO₂ acumulado na atmosfera. Hoje o Brasil é um dos maiores produtores de etanol e agora podemos abastecer o mercado com combustível negativo em carbono.
- A tecnologia BECCS pode transformar o parque brasileiro de fabricação de etanol, tanto de milho quanto de cana-de-açúcar, numa gigantesca máquina de remover dióxido de carbono da atmosfera e aumentar ainda mais a contribuição dos biocombustíveis na luta contra o aquecimento do planeta.
- Além disso, BECCS posicionará o etanol brasileiro de forma ainda mais competitiva para atender diversos mercados, contribuindo para mitigação de emissões de CO₂ não apenas no modal rodoviário, mas também no marítimo e no aéreo.

Se, até então, fora necessário evitar muitas oportunidades de exposição – e, portanto, de captura do ganho reputacional inerente a um empreendimento que está na vanguarda de uma transformação na sustentabilidade do setor de etanol brasileiro e global –, a partir do anúncio a FS ganhou mais liberdade de ação no tema, ressalvado o fato de ainda não haver uma regulação robusta para o setor, que seja baseada em lei, e que deve ser obtida ainda este ano.

O anúncio, mesmo sem o marco regulatório definido, permitiu uma virada de chave da comunicação, de baixa exposição para alta exposição. O objetivo foi dar visibilidade nacional e internacional para o anúncio da viabilidade técnica do primeiro poço de armazenamento de CO₂ no subsolo no Brasil.

Resultados anúncio projeto BECCS a partir de 27/5/24

**TOTAL
NACIONAL**

30 publicações

1,9 M alcance

R\$ 2,6 M

equivalência
publicitária

VALOR: FS atesta que captura de carbono é viável

Empresa aguarda regulamentação da atividade para dar sequência ao investimento

Por Camila Souza Ramos — De São Paulo
28/05/2024 05:02Z - Atualizado há uma semana



Entrevista concedida sob embargo em 24/5



Rafael Abud: "Com o projeto, a produção de etanol da FS vai capturar mais carbono do que emitir" — Foto: Divulgação

Divulgação do release para mailing nacional e entrevistas com Folha, The Agribiz, AGFeed e Estadão

CLICK



Alexandre Silveira
Ministro de Minas e Energia



Recebeu do presidente da Unica, Evandro Gussi, e do CEO da FS, Rafael Abud, projeto de captura e estocagem de carbono no subsolo, durante reunião do G-20.

BIOCOMBUSTÍVEIS

FS apoiada pela Summit diz que está pronta para produzir etanol com carbono negativo



4 de junho de 2024



O primeiro produtor de etanol de milho do Brasil está trabalhando para se tornar o primeiro produtor de carbono negativo do biocombustível do mundo, abrindo caminho para acessar novos mercados lucrativos, como o promissor combustível de aviação sustentável (SAF). A

Home > Negócios

Gigante do etanol de milho, FS aguarda sinal verde (e dólares) dos EUA para voltar a crescer

Em entrevista exclusiva ao **AGFeed**, Rafael Abud, CEO de uma das maiores empresas de etanol de milho do Brasil, explica como a demanda por SAF de sua controladora americana Summit Ag pode impulsionar novos investimentos por aqui e fala das perspectivas para faturar com projeto inédito para créditos de carbono

Alessandra Mello

11/06/2024 07:31



Rafael Abud, CEO da FS (Foto: Bernardo Coelho/Divulgação)



225M

TOTAL POTENTIAL AUDIENCE

961

TOTAL EXACT MATCHES

TOP EXACT MATCH PICKUP



Yahoo! Finance
50.9M visitors/month [1]



www.bastillepost.co
10.2M visitors/month [3]



Europa Press
8.1M visitors/month [1]



KTLA [Los Ang...]
7.1M visitors/month [1]



Benzinga
5.9M visitors/month [1]



AsiaOne.com
5.6M visitors/month [3]



PR Newswire
5.6M visitors/month [1]



Seeking Alpha
5.4M visitors/month [1]



Finanzen.net
5M visitors/month [1]



WFLA [Tampa, FL]
5M visitors/month [1]



WJW-TV FOX-8 ...
4.4M visitors/month [1]



Morningstar
4M visitors/month [1]



Presseportal.de
3.8M visitors/month [1]



WXIN-TV FOX-5...
3.4M visitors/month [1]



KTVI-TV FOX-2...
3.1M visitors/month [1]

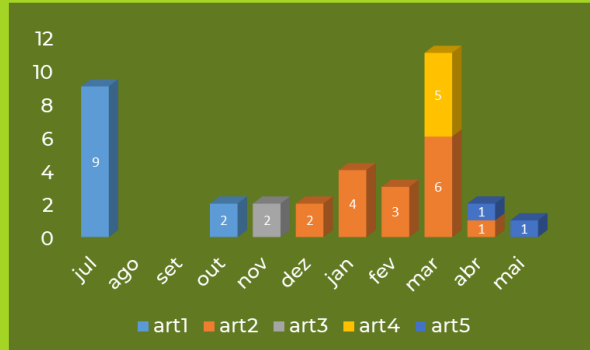
Divulgação internacional via ferramenta PRNewswire, focando na editoria ESG em veículos dos Estados Unidos, Europa, Ásia e América Latina.

Ao mesmo tempo, o esforço de apresentação da tecnologia pré-viabilidade, seja por meio dos artigos produzidos, seja pela presença em fóruns, ou ainda secundando o esforço de *advocacy*, fez com que a tecnologia BECCS passasse a ser considerada nos documentos do governo, com destaque para a sua inserção no Novo PAC e num factsheet da EPE (Empresa de Pesquisa Energética) sobre BECCS (a sigla foi aportuguesada para Bio-CCS) e citação direta ao projeto da FS.

Os artigos produzidos pelos especialistas convidados pela equipe de comunicação tiveram ampla repercussão via imprensa:



Resultados mês a mês (online + impresso)



33

3
artigos publicados em veículos de prestígio e estratégicos

1
artigo publicado em revista setorial

+19
Pulverização em páginas da web

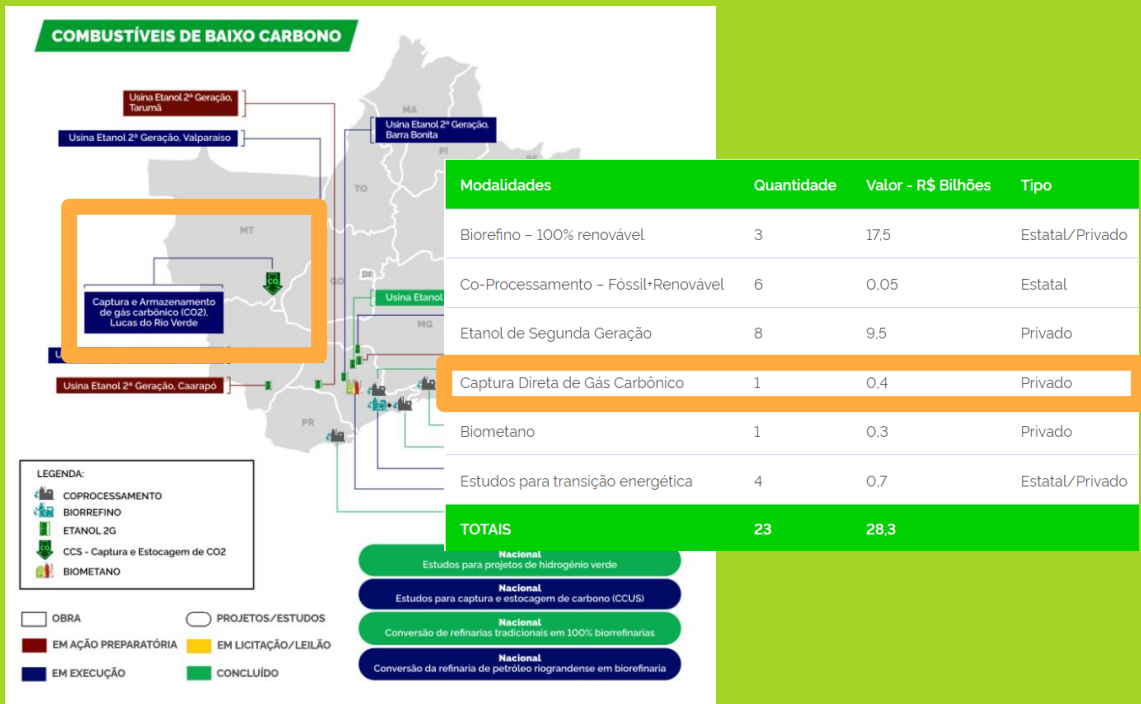




Dois posts no LinkedIn, em especial, merecem ser destacados: de **Pietro Mendes**, então secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ministério de Minas e Energia e Recursos Naturais Renováveis) compartilhando o artigo na Exame do professor Joaquim Seabra (Unicamp), feito a pedido da comunicação do projeto BECCS. Mendes, além do cargo, tem 10 mil seguidores na plataforma (7,2 mil à época); e de **Gonçalo Pereira**, professor da Unicamp e **top voice**, que tem agora 32 mil seguidores. Vale citar que a repercussão online está grandemente subestimada, já que não foi feito nenhum mapeamento em redes sociais.



O projeto da FS foi citado nos documentos [de lançamento do Novo PAC](#):



O projeto também foi citado no [factsheet da EPE](#) (Captura e armazenamento de carbono biogênico: Bio-CCS), inclusive com uma figura de milho ao lado da cana:

Indústrias potenciais

Há processos na indústria de etanol que geram CO₂ em...

Bio-CCS é a terminologia empregada para o dióxido de carbono (CCS) proveniente da biomassa...

Etanol

Bio-CCS diminui a intensidade de carbono do etanol e tem potencial de torná-la negativa.

Qual a escala da captura? 23 MtCO₂ em comparação com 26% de transportes.

Biogás

Obtensão do CO₂ dos gases de combustão requer uma etapa de captura de custos significativos.

Termoelétricas a biomassa

Dois setores somam mais de 90% da capacidade da bioeletricidade.

Conjunta e próximos passos

Bio-CCS tem avançado e há projetos em andamento, mas disseminar a tecnologia exigirá esforços direcionados.

Projetos ao redor do mundo

País	Projeto	Capacidade (MtCO ₂ /ano)
EUA	Maiores projetos	9,7
BRASIL	Projeto de maior escala	até 423
EUROPA	Projeto de maior escala	7

Desafios

- Demanda energética na compressão e na captura
- Contabilização das emissões das cadeias da biomassa e de CCS para efetivar emissões negativas
- Asssegurar que eventuais incentivos não tenham como consequência pressões sobre a expansão da produção de biomassa, com impactos negativos inclusive em termos de emissões
- Desenvolvimento coordenado e o compartilhamento da infraestrutura entre agentes
- Escala e custo de projetos individuais
- Sazonalidade na produção de biomassa e potencial ociosidade da infraestrutura
- Garantia de remuneração direta via mercados de carbono ou programas direcionados

Para que emissões zero?

A remoção de carbono da atmosfera (cumprimento das metas climáticas de zero). O desafio de eliminar todas as emissões necessárias – acentuado em setores entre outros de difícil abatimento – pode ser alcançado...

Ele foi incluído, também, no [primeiro relatório anual da CCS Brasil](#), lançado em agosto/23. A entidade de promoção do CCS foi criada no fim de 2022, já com o projeto da FS em fase avançada de pesquisa, por duas pesquisadoras egressas do RCGI, e tornou-se bastante ativa na defesa da tecnologia de CCS no país.

1º Relatório Anual de CCS no Brasil
2022/2023

2º PROJETO

A segunda iniciativa está em fase de desenvolvimento de projeto e é liderada pela FS Bioenergia, a maior produtora de etanol de milho do país. A empresa planeja investir cerca de US\$ 65 milhões para estruturar um projeto de BECCS, que irá implementar sistemas de captura e estocagem de CO₂ em sua unidade de Lucas do Rio Verde (MT). Esse projeto promete ser uma importante alternativa para reduzir as emissões de CO₂ na produção de biocombustíveis e tem a expectativa de ser uma referência para o setor.

- **Responsável pelo projeto:** FS Energia;
- **Características do projeto:** combinação do CCS com processo de fermentação do etanol
- **Natureza:** comercial
- **Locais de injeção de CO₂:** Lucas do Rio Verde (MT)
- **Origem/Fonte:** CO₂ do processo de produção de etanol de milho
- **Investimento:** US\$ 65 milhões de dólares
- **Capacidade de armazenamento do projeto:** 420 MT CO₂/ano
- **Previsão de início do projeto:** dezembro de 2024
- **Perspectiva de duração do projeto:** sujeito a confirmação de permeabilidade, mínimo 20 anos de operação. Existe potencial de estocagem de até 55 anos.

O projeto BECCS da FS ganhou, inclusive, atenção mundial, passando a ser mencionado nos principais mapeamentos do setor:

Latin American Energy Outlook 2023, IEA (International Energy Agency, órgão de energia da ONU): [citação direta](#).

Table 5.2 > Major infrastructure projects in LAC

Projects	Countries
<p>Announced projects</p> <p>Low-emissions hydrogen: 108 projects</p> <p>Oil and gas: Oil and gas extraction, Gas pipeline, LNG terminal</p> <p>128 hydro projects</p> <p>Dispatchable low-emissions power plants: 56 GW</p>	<p>2030 Production</p> <p>Hydrogen/ammonia</p>

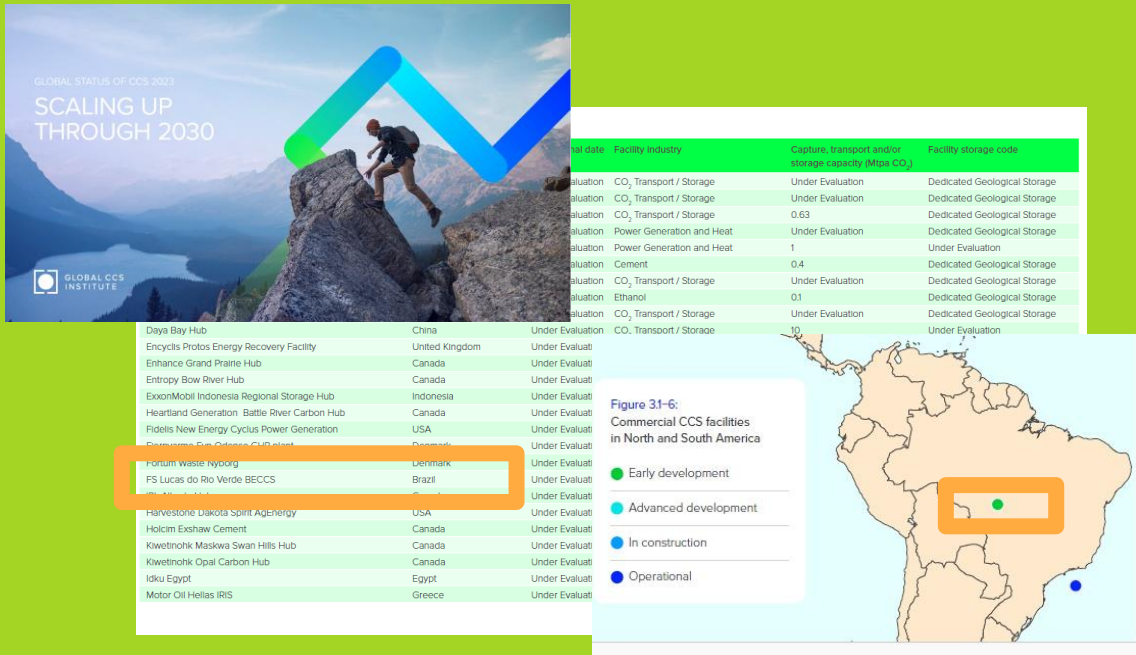
Table 5.6 > Major infrastructure projects in Brazil

Project	Size	Date online	Status	Description
Oil and gas: Pre-salt (Etapa 3 & 4)	+0.5 mb/d (target 2.2 mb/d)	2027	Under construction	Oil and gas
Port of Pecem - Base One	600 kt H ₂ /year (production)	2025	Feasibility study	Dedicated hydro
Unigel, phase I	10 kt H ₂ /year (capacity)	2023	Under construction	Dedicated wind
CCUS → Lucas do Rio Verde, FS Bioenergia	0.4 Mt CO ₂ /year	2030	Feasibility study	BECCS
Transmission: São Paulo - Brasília				
Interconnections: Silvânia (HVDC)				

Large-scale CCUS 1 BECCS project in Brazil: Lucas do Rio Verde (0.4 Mt CO₂ removal per year).

Interconnections Peru-Ecuador (600 MW addition); SIEPAC expansion (from 300 MW to 600 MW); SIEPAC-Colombia high voltage direct current (400 MW).

Status ● Concept ● Feasibility study ● Under construction



CITAÇÕES

O projeto BECCS passou a ser citado como referência em reportagens sobre CCS, um tema que está ganhando atenção na imprensa e que tem mais dois defensores ativos: CCS Brasil (o porta-voz ouvido pela Reset) e RCGI, com link nas principais notícias do dia no blog Expert (sobre negócios ESG, tendo milhares de clientes como receptores), da XP.

Projetos de captura e armazenamento de carbono começam a ganhar corpo no Brasil

Com marco legal proposto por presidente da Petrobras, indústrias começam a se movimentar no país



Por Ilana Cardial
26 de junho de 2023



Projetos de captura e armazenamento de carbono começam a ganhar corpo no Brasil

"Para manter o aumento da temperatura global em 1,5°C até o fim do século, a humanidade vai precisar remover gás carbônico da atmosfera, segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) da ONU. Parte dessa remoção pode vir de fontes naturais – por meio, por exemplo, do reflorestamento –, mas cada vez mais as empresas apostam também em técnicas industriais que retirem CO2 do ar e o armazenem abaixo do solo. O assunto está começando a ganhar corpo no Brasil, com algumas iniciativas pontuais e um projeto de lei tramitando no Senado para regular a atividade no Brasil. Quem encabeça a discussão é a Petrobras. A estatal, assim como outras petroleiras mundo afora, já captura o CO2 emitido durante a produção de petróleo e o reinjeta nos poços – nesse caso, para aumentar a produção de petróleo. Agora, a estatal estuda lançar um serviço de captura e armazenamento definitivo (o chamado CCS, na sigla em inglês) para outras empresas. O hub piloto deve ser instalado no terminal de Cabiuínas, no Rio de Janeiro, com capacidade de capturar 100 mil toneladas de CO2 (tCO2) por ano."

Fonte: Capital Reset, 26/06/2023

Na epbr, as pesquisadoras Daniela Costa e Suzana Borshiver (ambas da UFRJ) chamaram atenção para o projeto BECCS da FS em artigo publicado em agosto/23:

CCS: as oportunidades e desafios do Brasil para a expansão da captura de carbono

Existe muito espaço para projetos de captura de carbono no país, que dependem diretamente de políticas públicas, escrevem Daniela Costa e Suzana Borshiver



Os outros dois projetos ainda estão em fase de desenvolvimento, sendo um deles relacionado a aplicação de BECCS através da captura e armazenamento do CO2 gerado em uma usina de etanol de milho, da **FS Bioenergia**, e o outro se trata de uma planta piloto para captura de CO2 a partir da queima de combustíveis fósseis, organizado por uma parceria de várias organizações (SATC, ENEVA, UFC – P&D ANEE e Diamante energia).

O Jornal Cana fez reportagem (impresso e web) pró-CCS, citando o projeto BECCS da FS como exemplo e tendo como fonte Jaime Fingerut (ITC, CTC), que acompanha posts sobre o projeto no LinkedIn:

Capturar e enterrar gás carbônico entra no radar do setor sucroenergético

Tecnologia permite a negatização de emissões e valoriza os créditos de descarbonização



Já o setor sucroenergético no Brasil deve estrear na tecnologia a partir da FS (do inglês Fueling Sustainability), controlada pela **Summit Brazil Renewables I, LLC**.

Produtora de **etanol de milho** com duas unidades em produção e uma terceira em fase final de implantação, todas no Mato Grosso, a **FS** empreende projeto **BEECS** na planta de Lucas do Rio Verde.

Para tanto, a empresa investe perto de R\$ 300 milhões para que, em horizonte de 2030, chegue a ter pegada negativa via **BECCS** e armazene negativos 13 gramas de **CO2** para cada mega Joule de energia gerado na queima (contra atuais 17 gramas).

O projeto pioneiro da **FS** está na fase de levantamentos geológicos na região de Lucas do Rio Verde e, conforme apurado pelo **JornalCana**, envolverá a escavação de poços de estudo nesta região do Mato Grosso.

Capturar e enterrar gás carbônico entra no radar do setor sucroenergético

Tecnologia permite a negatização de emissões e valoriza os créditos de descarbonização

Desponta no setor sucroenergético uma tecnologia, ou conjunto de tecnologias, que reforçará o poder de descarbonização do etanol, seja ele feito de cana-de-açúcar ou de milho.

Além, se o setor já venceu a primeira etapa de redução de carbono no CO2 emitido, com milhões 70% a favor do biocombustível, agora ele tem chances de implementar negatizar o carbono gerado.

Essa tecnologia atende pelo nome de BECCS, sigla para Biomass Energy with Carbon Capture and Storage, traduzido para o português como Sistema de Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono.

De que se trata?

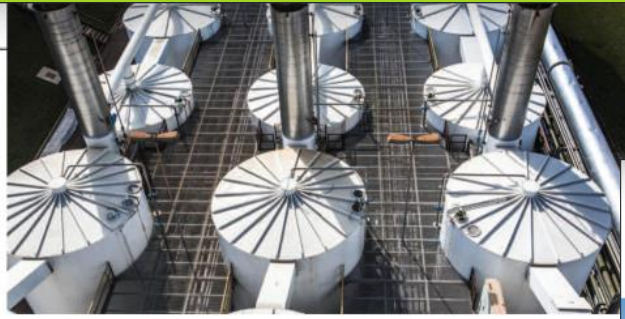
Um resumo trata-se de um sistema que anexa energia da produção de biomassa à captura e armazenamento de carbono, processo realizado sempre em grande escala.

Como isso é possível? Segue o carbono presente na atmosfera.

Vale destacar que o CCUS (do inglês Carbon Capture, Utilization and Storage), parente do BECCS para setores CO2 da atmosfera em outros setores industriais, há anos foi implantado.

A Petrobrás, por exemplo, realiza a primeira de captura de carbono há mais de 10 anos. Em 2022, reatendeu 11 milhões de toneladas de CO2 em seus campos, o que, conforme a empresa, representa 25% de todo o volume de captura de carbono do mundo.

Agora a Petrobrás começa a oferecer sua captura como tecnologia que oferece particularidades da operação, como a interação do gás com os dióxidos em termos de corrosividade.



tecnologias como a eólica e solar provisoriam de insumos para começar a ser utilizadas.

É nas sucroenergéticas? Já o setor sucroenergético no Brasil deve entrar na tecnologia a partir da PS (do inglês Fueling Sustainability), controlada pela Summit Brazil Renewable L.L.C.

Produtores de etanol de milho com duas unidades em produção e uma terceira em fase final de implantação, todos no Mato Grosso, a PS empreendeu projeto BECCS na planta de Lucas do Rio Verde.

Para tanto, a empresa investiu perto de R\$ 500 milhões para que, em horizonte de 2030, chegue a ter planta negativa via BECCS e armazene

negativos 15 gramas de CO2 para cada mega Joule de energia gerado na usina (contra atuais 17 gramas).

O projeto pioneiro da PS está na fase de levantamentos geológicos na região de Lucas do Rio Verde e, conforme apontado pelo jornalista, envolverá a criação de poços de extração nesta região do Mato Grosso.

Mais sobre a tecnologia O futuro (rápido) da captura e armazenamento de CO2 é promissor.

Para se ter ideia, em 2021 o instituto científico Global CCS estimou em 27 as plantas de CCUS operacionais no mundo, a maioria em países desenvolvidos, em especial nos EUA.

mações geológicas profundas, onde ficam permanentemente armazenadas.

Mac, além de não é tão simples como pode parecer.

No Brasil, o BECCS é tema recorrente de reuniões científicas. Em 2019, por exemplo, foi tema de workshop organizado pelo Faprop Shell Research for Gas Innovation (R&GI), IEE/USP e pelo Conselho Geral dos Paises Baixos, com patrocínio da IAPESP.

A razão principal do workshop foi avaliar a necessidade de tais tecnologias para reduzir as emissões de carbono e os desafios existentes para sua implementação, explorando os resultados do estudo realizado há quatro anos.

professores, pesquisadores e integrantes dos times de P&D de empresas como Shell, Petrobrás e Comgás, do setor sucroenergético.

Além, setores como os de petróleo e gás brasileiros são faves de projetos de BECCS. Implantados em 2022, tem por objetivo identificar, caracterizar e modelar as principais características da bacia sedimentar entre os Parnaíba com potencial para negatizar CO2 com segurança.

Os resultados desse projeto, e fortes os organizadores, devem contribuir para o alcance das metas negativas de CO2 pela usina de mel do Estado de São Paulo.

No caso, dois estudos sobre reservatórios geológicos passivo adoever (adesso de malévola de

Com baixo custo, setor tem oportunidade de negatizar as emissões

Para saber mais a respeito do sistema BECCS, JornalCana entrevistou o engenheiro químico Jaime Fingerhut.

Detentor e membro do conselho do Instituto de Tecnologia Canavieira (ITC), ele tem papel preponderante no setor de pesquisas em bioprocessos, atuação que se estende a estudos científicos, leveduras, biocombustíveis e em fermentação alcoólica.

Qual é a importância do sistema BECCS para o setor sucroenergético?

Jaime Fingerhut – Acertíssima que em inglês significa Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono (CO2), o sistema BECCS é uma parte importante das estratégias mundiais para Descarbonização.

No entanto, como é uma solução de engenharia, ela gera potencialmente impactos positivos que se somam à sua aplicação na natureza como plantação ou conservação de florestas.

Como no processamento de cana os de milho geramos enormes quantidades de CO2, 100%



provenientes da biomassa e mais ainda, temos o CO2 da fermentação alcoólica (15 em peso com o etanol) quase puro (97% de pureza), temos uma enorme oportunidade de "capturar" e "enterrar" com baixos custos, reduzindo significativamente as emissões, até torná-las negativas.

Em ambas geram, como funciona esse sistema?

Trata-se de "apurar" o CO2 gerado na conversão da biomassa (cana, milho, bagaço, palha, etc.) em bioenergia (produção de etanol, hidretanol, outros biocombustíveis), da forma mais pura possível, pressurizar-lo, colocá-lo em tubulações para levá-lo até um poço profundo (com mais ou menos 2 quilômetros de profundidade) onde este CO2 será mantido em reservatórios geológicos seguros por centenas ou milhares de anos.

Em que setores industriais ele é potencialmente aplicado?

Há espaços cerca de 47 instalações em funcionamento no mundo, armazenando cerca de 70 milhões de toneladas de CO2 por ano, sendo digno de nota o sistema Captura e Armazenamento de Carbono (CC) de uma refinaria de milhões nos EUA, da região de Decatur, estado de Illinois, em operação desde 2011.

Há centenas de projetos de Captura e Armazenamento pelo mundo, sua viabilidade depende da política de promoção da Descarbonização (Mercado de Carbono).

Temos tecnologia nacional para empreender um sistema BECCS no setor?

Na que se refere à tecnologia, embora não exista ainda a primeira instalação no país, podemos dizer que

MERCADO 7

fundos a uma superfície sólida quantidades significativas de CO2 comparativas com a quantidade liberada nas atividades de produção de etanol.

Como se vê, o tema BECCS avança em termos científicos.

Ma também avança – a seu ritmo – em termos de regulação.

gundo os critérios da Agência Internacional de Energia (AIEA), conclui o texto do parágrafo.

Presente à reunião da Comissão, o presidente da União Nacional do Etanol de Milho (Unam), Guilherme Nolasco, apontou que o setor de biocombustíveis a partir do milho

JornalCana
O MAIS LIDO!
www.jornalcana.com.br

Junho/Julho 2023 Série 2 Número 345

Qualificação S-PAA

TESTYON

OP

Com adubação biológica, produtor alcança produtividade acima da média nacional em ambiente restritivo

A média dos últimos anos do agricultor chegou a no máximo 100 TCH e com a mudança no manejo a produção atingiu 115 TCH.

DMB

Da mesma forma, a tecnologia BECCS, que há dois anos não era nem citada pelo setor de etanol, passou a ser vista como uma oportunidade aberta para todo o setor de biocombustível, como evidência o posicionamento da [Bioind-MT no site Novacana](#), veículo de referência para a área:

Bioind-MT vai à COP28 apresentar soluções para a transição energética

Atualmente, Mato Grosso é líder na produção de etanol de milho e deve fechar 2023 como o segundo maior produtor de etanol no Brasil (cana e milho), com uma produção de 5,5 bilhões de litros, segundo dados Bioind-MT. Com isso, poderá ter a primeira indústria de etanol carbono negativo do mundo, por meio da tecnologia de bioenergia com captura e armazenamento de carbono (BECCS).



