



Empresa de Pesquisa Energética

**Caderno Especial:
Coletânea de artigos
técnicos da Empresa
de Pesquisa
Energética na *Rio Oil
And Gas 2020***

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministério de Minas e Energia
Ministro

Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

Secretária Executiva

Marisete Fátima Dadald Pereira

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**

Reive Barros dos Santos

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Biocombustíveis**

José Mauro Ferreira Coelho



Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Heloisa Borges Bastos Esteves

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e
Ambientais**

Giovani Vitória Machado

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Erik Eduardo Rego

Diretor de Gestão Corporativa

Angela Regina Livino de Carvalho

Escritório Central

Praça Pio X, 54 - Centro
20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

<http://www.epe.gov.br>

Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U"
Ministério de Minas e Energia - Sala 744 - 7º andar
Brasília - DF - CEP: 70.065-900

Apresentação

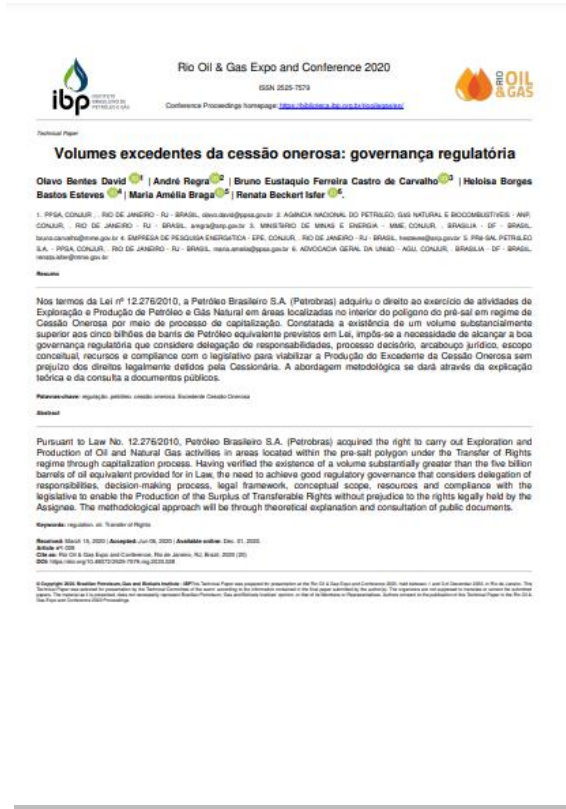
A Rio Oil & Gas é um dos maiores eventos energéticos da América Latina. Em sua 20ª edição, a conferência teve o lema “Energia para um mundo em transformação”. Uma das principais novidades foi a inclusão do bloco de transição energética no temário.

A equipe da Empresa de Pesquisa Energética participou do evento em suas sessões temáticas, mas também por meio da submissão e apresentação de artigos selecionados. Os textos finais dos trabalhos foram publicados na biblioteca online do IBP, com registro ISSN e DOI.

A pesquisa e a inovação estão cada vez mais no centro da estratégia energética dos países, e contribuem de forma crítica para o desenvolvimento sustentável dos países. Dados e conhecimento são uma fonte fundamental de compreensão das alternativas, instrumentos e mecanismos que permitem a segurança energética nacional.

O presente caderno tem por objetivo servir de compêndio dos estudos apresentados pela EPE no evento. Apresentam-se resumos de cada artigo elaborado pelos colaboradores da empresa, bem como links para acesso aos documentos completos. Busca-se assim uma transparência ativa e a divulgação dos diversos trabalhos produzidos, contribuindo para a formulação, implementação e avaliação das políticas energéticas no Brasil.

Volumes Excedentes Da Cessão Onerosa: Governança Regulatória



Nos termos da Lei nº 12.276/2010, a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) adquiriu o direito ao exercício de atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em áreas localizadas no interior do polígono do pré-sal em regime de Cessão Onerosa por meio de processo de capitalização. Constatada a existência de um volume substancialmente superior aos cinco bilhões de barris de Petróleo equivalente previstos em Lei, impôs-se a necessidade de alcançar a boa governança regulatória que considere delegação de responsabilidades, processo decisório, arcabouço jurídico, escopo conceitual, recursos e *compliance* com o legislativo para viabilizar a Produção do Excedente da Cessão Onerosa sem prejuízo dos direitos legalmente detidos pela

Cessionária. A abordagem metodológica se dará através da explicação teórica e da consulta a documentos públicos.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3mViUrK>.

Oferta Permanente: Um Novo Mecanismo De Atração De Investimentos Para O Upstream Brasileiro



Um dos principais objetivos das reformas implementadas no Brasil a partir de meados da década de 1990 na indústria energética foi a introdução de pressões competitivas em indústrias tradicionalmente caracterizadas por uma organização baseada em monopólios estatais. Na indústria de petróleo e gás, a Lei nº 9.478/1997 extinguiu o monopólio da Petrobras nas atividades a montante. De acordo com a lei, as atividades de exploração e produção serão exercidas por terceiros mediante contratos de concessão ou partilha, com prévia realização de uma licitação. Nesta esteira, entre 1999 e 2019, foram realizadas 20 rodadas de licitação para áreas de concessão e 7 rodadas de licitação de partilha de produção. O pré-sal é a maior descoberta das últimas décadas. No entanto, só o pré-sal não criará a indústria que o Brasil precisa. Com esse objetivo em mente, foi implementado o processo da Oferta Permanente. O modelo proposto é semelhante ao aplicado no regime de concessão. No entanto, ao invés da ocorrência de uma única sessão pública de apresentação de oferta, a Oferta Permanente, a partir da divulgação do cronograma motivados pela apresentação de uma ou mais declarações de interesse por agentes do mercado, ocorrerão tantas sessões públicas de apresentação de oferta quantas motivadas pelo mercado. Este artigo propõe apresentar quais são as principais características desse novo modelo e quais são os benefícios esperados para a atividade nacional de petróleo e gás.

descoberta das últimas décadas. No entanto, só o pré-sal não criará a indústria que o Brasil precisa. Com esse objetivo em mente, foi implementado o processo da Oferta Permanente. O modelo proposto é semelhante ao aplicado no regime de concessão. No entanto, ao invés da ocorrência de uma única sessão pública de apresentação de oferta, a Oferta Permanente, a partir da divulgação do cronograma motivados pela apresentação de uma ou mais declarações de setores de interesse por agentes do mercado, ocorrerão tantas sessões públicas de apresentação de oferta quantas motivadas pelo mercado. Este artigo propõe apresentar quais são as principais características desse novo modelo e quais são os benefícios esperados para a atividade nacional de petróleo e gás.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3sniDiL>.

Garantias Sobre Direitos Emergentes Dos Contratos De E&P – O RBL Brasileiro

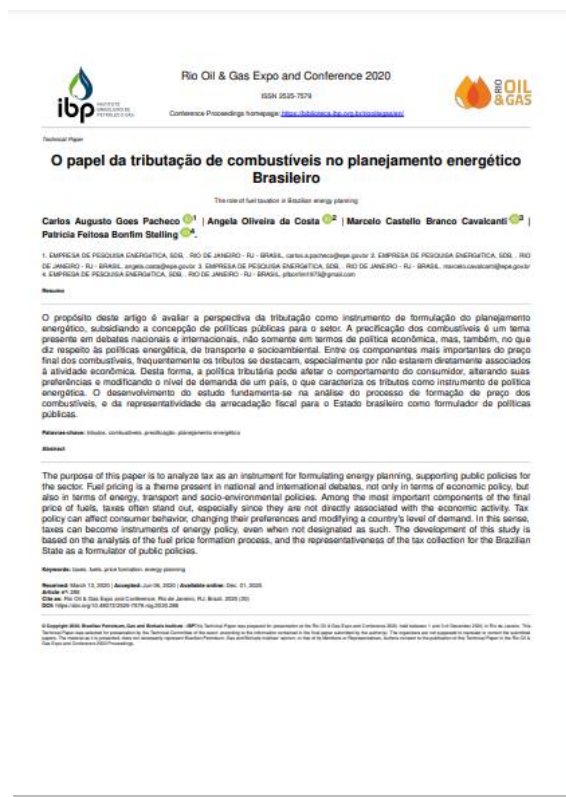


Em 2019, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP publicou a Resolução ANP 785/2019 que regulamentou, dentre outros temas, a constituição e a execução de garantias sobre os direitos emergentes ao contrato de exploração e produção de petróleo e gás natural (E&P). O instrumento se assemelha ao Reserve Based Lending utilizado em vários países produtores para obtenção de fontes de capital para financiar as atividades petrolíferas. Entretanto, devido às peculiaridades do direito brasileiro, que não permite constituir gravame sobre as reservas de petróleo, de propriedade da União, foram feitas adaptações para que fosse possível o financiamento lastreado nos contratos de E&P. O artigo analisa

disposições mais importantes da Resolução ANP 785/2019 pensadas para que a estrutura dos negócios pudesse ser eficaz no sistema jurídico nacional, bem como se propõe a tratar dos questionamentos para a implementação prática das garantias. Este artigo é resultado de uma pesquisa aplicada, tendo uma abordagem qualitativa. Tem como base a pesquisa bibliográfica, com consulta a artigos publicados e normas existentes sobre o tema.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3wZnlqh>.

O Papel da Tributação de Combustíveis no Planejamento Energético Brasileiro

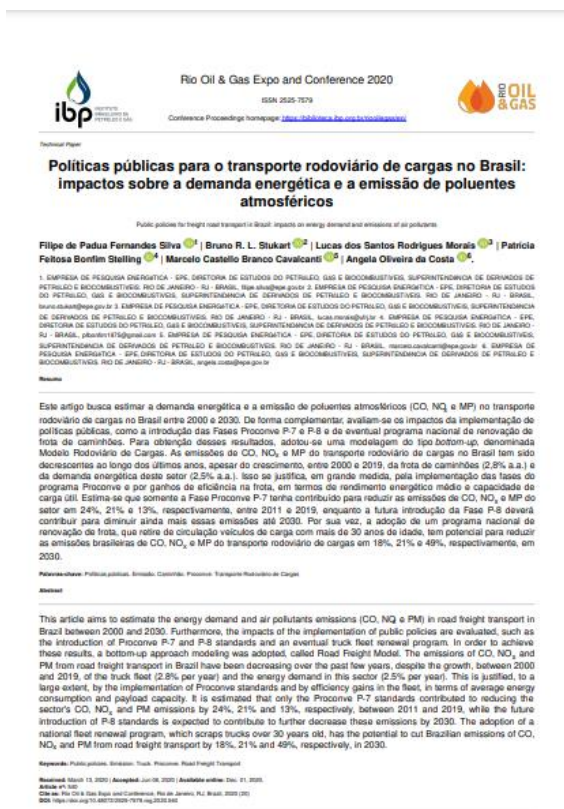


O propósito deste artigo é avaliar a perspectiva da tributação como instrumento de formulação do planejamento energético, subsidiando a concepção de políticas públicas para o setor. A precificação dos combustíveis é um tema presente em debates nacionais e internacionais, não somente em termos de política econômica, mas, também, no que diz respeito às políticas energética, de transporte e socioambiental. Entre os componentes mais importantes do preço final dos combustíveis, frequentemente os tributos se destacam, especialmente por não estarem diretamente associados à atividade econômica. Desta forma, a política tributária pode afetar o comportamento do consumidor, alterando suas preferências e modificando o nível de demanda de um país, o que caracteriza os tributos como instrumento de política energética. O desenvolvimento do estudo fundamenta-se na análise do processo de formação de preço dos combustíveis, e da representatividade da arrecadação fiscal para o Estado brasileiro como formulador de políticas públicas.

país, o que caracteriza os tributos como instrumento de política energética. O desenvolvimento do estudo fundamenta-se na análise do processo de formação de preço dos combustíveis, e da representatividade da arrecadação fiscal para o Estado brasileiro como formulador de políticas públicas.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3tu4jWM>.

Políticas Públicas para o Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil



Este artigo busca estimar a demanda energética e a emissão de poluentes atmosféricos (CO, NO_x e MP) no transporte rodoviário de cargas no Brasil entre 2000 e 2030. De forma complementar, avaliam-se os impactos da implementação de políticas públicas, como a introdução das Fases Proconve P-7 e P-8 e de eventual programa nacional de renovação de frota de caminhões. Para obtenção desses resultados, adotou-se uma modelagem do tipo bottom-up, denominada Modelo Rodoviário de Cargas. As emissões de CO, NO_x e MP do transporte rodoviário de cargas no Brasil tem sido decrescentes ao longo dos últimos anos, apesar do crescimento, entre 2000 e 2019, da frota de caminhões (2,8% a.a.) e da demanda energética deste setor (2,5% a.a.). Isso se justifica, em grande medida, pela implementação das fases do programa Proconve e por ganhos de eficiência na frota, em termos de rendimento energético médio e capacidade de carga útil. Estima-se que somente a Fase Proconve P-7 tenha contribuído para reduzir as emissões de CO, NO_x e MP do setor em 24%, 21% e 13%, respectivamente, entre 2011 e 2019, enquanto a futura introdução da Fase P-8 deverá contribuir para diminuir ainda mais essas emissões até 2030. Por sua vez, a adoção de um programa nacional de renovação de frota, que retire de circulação veículos de carga com mais de 30 anos de idade, tem potencial para reduzir as emissões brasileiras de CO, NO_x e MP do transporte rodoviário de cargas em 18%, 21% e 49%, respectivamente, em 2030.

em grande medida, pela implementação das fases do programa Proconve e por ganhos de eficiência na frota, em termos de rendimento energético médio e capacidade de carga útil. Estima-se que somente a Fase Proconve P-7 tenha contribuído para reduzir as emissões de CO, NO_x e MP do setor em 24%, 21% e 13%, respectivamente, entre 2011 e 2019, enquanto a futura introdução da Fase P-8 deverá contribuir para diminuir ainda mais essas emissões até 2030. Por sua vez, a adoção de um programa nacional de renovação de frota, que retire de circulação veículos de carga com mais de 30 anos de idade, tem potencial para reduzir as emissões brasileiras de CO, NO_x e MP do transporte rodoviário de cargas em 18%, 21% e 49%, respectivamente, em 2030.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3smOHmF>.

Volumes Excedentes Da Cessão Onerosa: Governança Regulatória



Este trabalho visa apresentar possíveis impactos socioeconômicos de políticas de fomento ao mercado de etanol, de acordo com as projeções do estudo Cenários de Oferta de Etanol e Demanda do ciclo Otto (EPE, 2019a). Os três cenários traçam as trajetórias de oferta de etanol e balanço com a gasolina A ao longo da próxima década, considerando o grau de sucesso da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Adotando a metodologia da matriz insumoproduto, será possível estimar os potenciais impactos sobre a atividade (PIB), renda e emprego para cada cenário. O artigo estima os multiplicadores para os indicadores econômicos elencados, decorrentes de alterações hipotéticas nas ofertas de

etanol hidratado e gasolina C.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3uWmGUS>.

O Papel do Brasil no Mercado Internacional de Açúcar: Impactos no Mercado Doméstico de Etanol



Este trabalho tem como objetivo avaliar o papel do Brasil no mercado internacional de açúcar, abordando sua produção, exportação e estoques, bem como aspectos relacionados à decisão do produtor sucroalcooleiro entre destinar os Açúcares Totais Recuperáveis (ATR) para essa “commodity” ou para o etanol. O estudo descreverá o parque produtor brasileiro de açúcar e etanol e a logística envolvida na sua comercialização. Analisará o mercado mundial de açúcar e os fatores que tornam um país “price-maker” ou “price-taker”. Por fim, avaliará os reflexos desse mercado na produção brasileira de etanol e o impacto no mercado nacional de combustíveis.

Artigo disponível em

<https://bit.ly/2RIZ33J>.

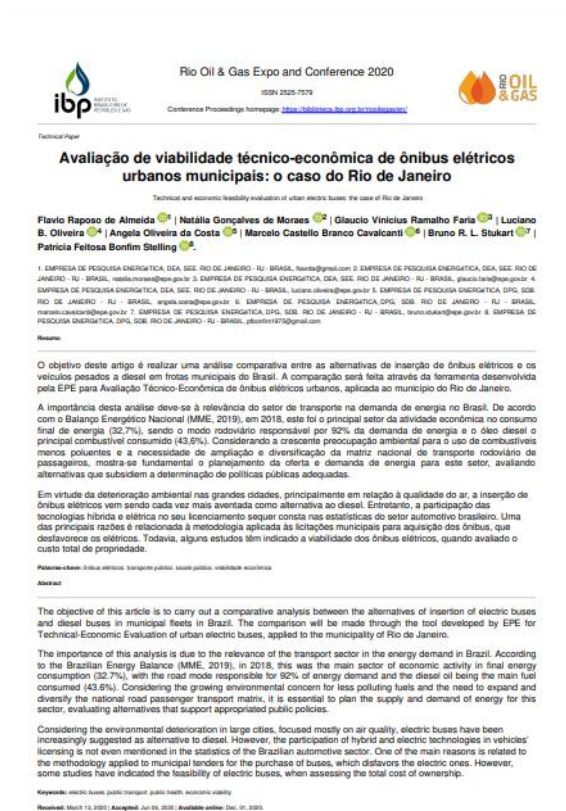
Projeções de Preços de Combustíveis para Geração nos Sistemas Isolados



Apresenta-se neste artigo a metodologia desenvolvida para se estimar os preços de óleo diesel e óleo combustível utilizados pelos geradores de eletricidade dos Sistemas Isolados. Tomou-se por base as projeções dos preços dos combustíveis internacionais, a partir da evolução do preço do petróleo marcador internacional tipo Brent, relações econométricas e premissas dos cenários desenvolvidos, destacando os fatores de mercado e geopolíticos. Ademais, discute-se o impacto do preço do diesel e dos custos logísticos na tarifa paga pelos consumidores, e realiza-se uma análise de sensibilidade quanto a seus impactos na Conta Consumo de Combustíveis (CCC) e no preço da energia elétrica.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3eblyVd>.

Avaliação de viabilidade técnico-econômica de ônibus elétricos urbanos municipais: o caso do Rio de Janeiro



O objetivo deste artigo é realizar uma análise comparativa entre as alternativas de inserção de ônibus elétricos e os veículos pesados a diesel em frotas municipais do Brasil. A comparação será feita através da ferramenta desenvolvida pela EPE para Avaliação Técnico-Econômica de ônibus elétricos urbanos, aplicada ao município do Rio de Janeiro.

A importância desta análise deve-se à relevância do setor de transporte na demanda de energia no Brasil. De acordo com o Balanço Energético Nacional (MME, 2019), em 2018, este foi o principal setor da atividade econômica no consumo final de energia (32,7%), sendo o modo rodoviário responsável por 92% da demanda de energia e o óleo diesel o principal combustível consumido (43,6%).

Considerando a crescente preocupação ambiental para o uso de combustíveis menos poluentes e a necessidade de ampliação e diversificação da matriz nacional de transporte rodoviário de passageiros, mostra-se fundamental o planejamento da oferta e demanda de energia para este setor, avaliando alternativas que subsidiem a determinação de políticas públicas adequadas.

Em virtude da deterioração ambiental nas grandes cidades, principalmente em relação à qualidade do ar, a inserção de ônibus elétricos vem sendo cada vez mais aventada como alternativa ao diesel. Entretanto, a participação das tecnologias híbrida e elétrica no seu licenciamento sequer consta nas estatísticas do setor automotivo brasileiro. Uma das principais razões é relacionada à metodologia aplicada às licitações municipais para aquisição dos ônibus, que desfavorece os elétricos. Todavia, alguns estudos têm indicado a viabilidade dos ônibus elétricos, quando avaliado o custo total de propriedade.

Artigo disponível em <https://bit.ly/2Qwfpfo>.

Competitividade Relativa Entre Preços De Gás Natural Nos Leilões De Energia Elétrica



Os contratos de geração de energia elétrica aplicáveis a termelétricas a gás natural no Ambiente de Contratação Regulada possibilitam o repasse dos custos variáveis de geração aos consumidores cativos de energia elétrica. Esta medida tem contribuído para a competitividade de geração a partir de diferentes soluções de suprimento, dentre as quais se destacam aquelas à base de importações de GNL. Por outro lado, os riscos de preços de combustível e o risco cambial são abarcados ao consumidor, que deve arcar com reajustes periódicos ao longo de até 25 anos, a depender do contrato de energia elétrica. Para atenuar este risco, adota-se na etapa dos leilões de energia preços de referência para os combustíveis, calculados a partir de metodologia estabelecida pela EPE, de modo a quantificar tendências de médio prazo de mercados de preços internacionais e estabelecer critérios de competitividade entre os candidatos. A metodologia de preços de referência tem capturado as recentes variações de tendências nos mercados internacionais de GNL, afetando a competitividade relativa entre diferentes fornecedores. Esta situação tem levantado questionamentos acerca da efetividade de os preços de referência refletirem o futuro dos mercados de gás natural. Adicionalmente, a possibilidade de grande oferta de gás do pré-sal, pode trazer oportunidades à geração termelétrica que ainda não são contempladas na metodologia. Estas questões têm motivado uma análise crítica dos preços de referência com o foco em possíveis aperfeiçoamentos para refletir as oportunidades futuras do mercado de gás natural para atendimento ao setor elétrico.

A metodologia de preços de referência tem capturado as recentes variações de tendências nos mercados internacionais de GNL, afetando a competitividade relativa entre diferentes fornecedores. Esta situação tem levantado questionamentos acerca da efetividade de os preços de referência refletirem o futuro dos mercados de gás natural. Adicionalmente, a possibilidade de grande oferta de gás do pré-sal, pode trazer oportunidades à geração termelétrica que ainda não são contempladas na metodologia. Estas questões têm motivado uma análise crítica dos preços de referência com o foco em possíveis aperfeiçoamentos para refletir as oportunidades futuras do mercado de gás natural para atendimento ao setor elétrico.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3geBUAf>.

Análise Dos Impactos Na Infraestrutura De Transporte Brasileira Pela Diminuição Da Importação Do Gás Natural Da Bolívia

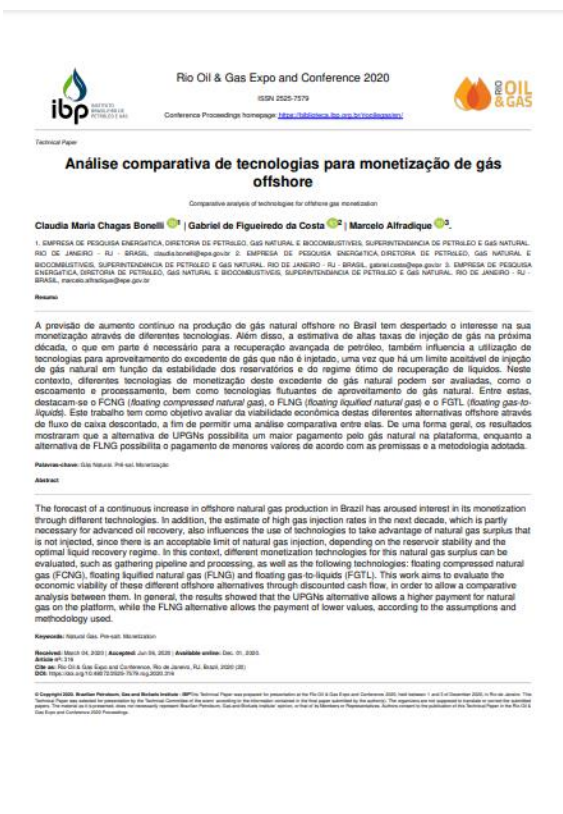


A Bolívia apresenta-se como um importante fornecedor de gás natural para o mercado brasileiro e a comercialização deste energético pode ser classificada como relevante para ambos os países, merecendo destaque devido à participação na oferta de gás no Brasil assim como no PIB boliviano. Percebe-se, contudo, dificuldade da Bolívia em renovar e comprovar suas reservas de gás, associado à recentes problemas políticos neste país, fatores que podem ameaçar a continuidade do abastecimento para o Brasil. Neste contexto de incertezas, este trabalho analisou o impacto que diferentes níveis de importação de gás boliviano têm sobre o mercado brasileiro, a partir de análise de balanços de oferta e demanda de gás natural no Brasil e simulações termofluido-hidráulicas da malha integrada de gasodutos brasileira. Foram testados três cenários de oferta de gás boliviano sendo eles 20 MMm³/dia, 10 MMm³/dia e 0 MMm³/dia. Esses cenários foram simulados utilizando dados do Plano Decenal de Energia (PDE) 2029 e foram analisados levando em conta as infraestruturas de transporte de gás existentes e futuras. Como resultado percebe-se, principalmente no cenário de oferta boliviana nula, que a redução drástica dessa oferta pode causar gargalos para o atendimento das demandas firmes de gás no Brasil. De forma a resolver este problema, obras de infraestrutura e/ou inclusão de novos pontos de oferta de gás na malha integrada fazem-se necessárias para manutenção do atendimento das demandas.

natural no Brasil e simulações termofluido-hidráulicas da malha integrada de gasodutos brasileira. Foram testados três cenários de oferta de gás boliviano sendo eles 20 MMm³/dia, 10 MMm³/dia e 0 MMm³/dia. Esses cenários foram simulados utilizando dados do Plano Decenal de Energia (PDE) 2029 e foram analisados levando em conta as infraestruturas de transporte de gás existentes e futuras. Como resultado percebe-se, principalmente no cenário de oferta boliviana nula, que a redução drástica dessa oferta pode causar gargalos para o atendimento das demandas firmes de gás no Brasil. De forma a resolver este problema, obras de infraestrutura e/ou inclusão de novos pontos de oferta de gás na malha integrada fazem-se necessárias para manutenção do atendimento das demandas.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3e9GZr1>.

Análise Comparativa De Tecnologias Para Monetização De Gás Offshore

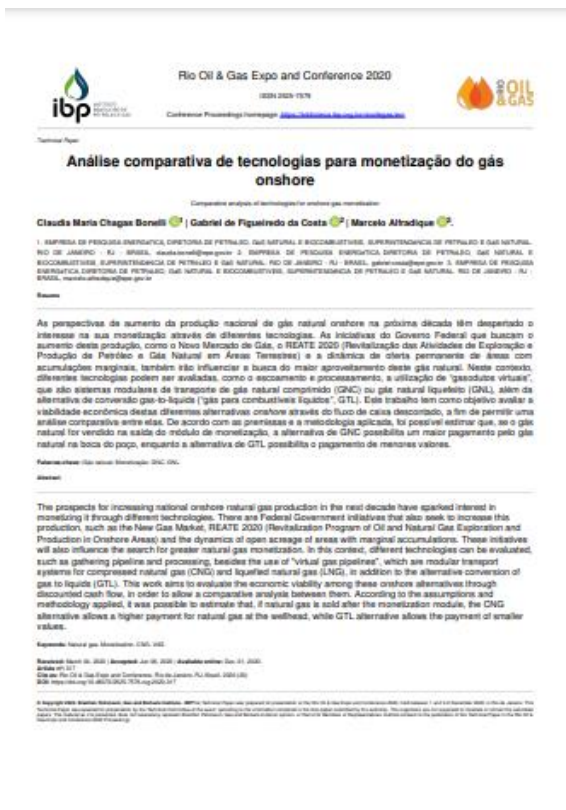


A previsão de aumento contínuo na produção de gás natural offshore no Brasil tem despertado o interesse na sua monetização através de diferentes tecnologias. Além disso, a estimativa de altas taxas de injeção de gás na próxima década, o que em parte é necessário para a recuperação avançada de petróleo, também influencia a utilização de tecnologias para aproveitamento do excedente de gás que não é injetado, uma vez que há um limite aceitável de injeção de gás natural em função da estabilidade dos reservatórios e do regime ótimo de recuperação de líquidos. Neste contexto, diferentes tecnologias de monetização deste excedente de gás natural podem ser avaliadas, como o escoamento e processamento, bem como tecnologias flutuantes de aproveitamento de gás natural. Entre estas, destacam-se o FCNG (floating compressed natural gas), o FLNG (floating liquified natural gas) e o FGTL (floating gas-to-liquids). Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica destas diferentes alternativas offshore através de fluxo de caixa descontado, a fim de permitir uma análise comparativa entre elas. De uma forma geral, os resultados mostraram que a alternativa de UPGNs possibilita um maior pagamento pelo gás natural na plataforma, enquanto a alternativa de FLNG possibilita o pagamento de menores valores de acordo com as premissas e a metodologia adotada.

como tecnologias flutuantes de aproveitamento de gás natural. Entre estas, destacam-se o FCNG (floating compressed natural gas), o FLNG (floating liquified natural gas) e o FGTL (floating gas-to-liquids). Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica destas diferentes alternativas offshore através de fluxo de caixa descontado, a fim de permitir uma análise comparativa entre elas. De uma forma geral, os resultados mostraram que a alternativa de UPGNs possibilita um maior pagamento pelo gás natural na plataforma, enquanto a alternativa de FLNG possibilita o pagamento de menores valores de acordo com as premissas e a metodologia adotada.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3mVzTKw>.

Análise Comparativa De Tecnologias Para Monetização De Gás Onshore



As perspectivas de aumento da produção nacional de gás natural onshore na próxima década têm despertado o interesse na sua monetização através de diferentes tecnologias. As iniciativas do Governo Federal que buscam o aumento desta produção, como o Novo Mercado de Gás, o REATE 2020 (Revitalização das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres) e a dinâmica de oferta permanente de áreas com acumulações marginais, também vão influenciar a busca do maior aproveitamento deste gás natural. Neste contexto, diferentes tecnologias podem ser avaliadas, como o escoamento e processamento, a utilização de “gasodutos virtuais”, que são sistemas modulares de transporte de gás natural comprimido (GNC) ou gás natural liquefeito (GNL), além da alternativa de conversão gas-to-liquids (“gás para combustíveis líquidos”, GTL). Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica destas diferentes alternativas onshore através do fluxo de caixa descontado, a fim de permitir uma análise comparativa entre elas. De acordo com as premissas e a metodologia aplicada, foi possível estimar que, se o gás natural for vendido na saída do módulo de monetização, a alternativa de GNC possibilita um maior pagamento pelo gás natural na boca do poço, enquanto a alternativa de GTL possibilita o pagamento de menores valores.

natural liquefeito (GNL), além da alternativa de conversão gas-to-liquids (“gás para combustíveis líquidos”, GTL). Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica destas diferentes alternativas onshore através do fluxo de caixa descontado, a fim de permitir uma análise comparativa entre elas. De acordo com as premissas e a metodologia aplicada, foi possível estimar que, se o gás natural for vendido na saída do módulo de monetização, a alternativa de GNC possibilita um maior pagamento pelo gás natural na boca do poço, enquanto a alternativa de GTL possibilita o pagamento de menores valores.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3drJ6HI>.

Estimativa de Custos para a Interiorização do Gás Natural no Brasil via GNC e GNL



Estratégias para monetização de gás natural como o gás natural comprimido (GNC) e gás natural liquefeito (GNL) em pequena escala, por vezes chamadas de gasodutos virtuais, podem contribuir para viabilizar a interiorização e iniciar um processo de consolidação da demanda, levando à viabilização futura de um projeto de gasoduto de distribuição ou de transporte, que geralmente é mais intensivo em investimentos fixos. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar de forma simplificada os custos médios para a compressão ou liquefação e a movimentação do gás natural, realizando um mapeamento mostrando qual dos modais seria mais viável para atendimento a cada local do Brasil, elaborando-se um mapa comparativo entre estas duas alternativas e os gasodutos de transporte propriamente ditos. Os resultados do trabalho mostram que a interiorização de gás natural via GNC ou GNL depende fortemente dos volumes a serem comercializados, sendo que para um volume de 1 MMm³/d seria mais viável o atendimento por gasodutos de transporte até 100 km, por GNC de 100 a 750 km, e por GNL para distâncias maiores.

elaborando-se um mapa comparativo entre estas duas alternativas e os gasodutos de transporte propriamente ditos. Os resultados do trabalho mostram que a interiorização de gás natural via GNC ou GNL depende fortemente dos volumes a serem comercializados, sendo que para um volume de 1 MMm³/d seria mais viável o atendimento por gasodutos de transporte até 100 km, por GNC de 100 a 750 km, e por GNL para distâncias maiores.

Artigo disponível em <https://bit.ly/2OUytDE>.

Artigo disponível em

<https://bit.ly/2T3Z2YR>.

O Papel do Brasil no Mercado Internacional de Açúcar: Impactos no Mercado Doméstico de Etanol



Este trabalho tem como objetivo avaliar o papel do Brasil no mercado internacional de açúcar, abordando sua produção, exportação e estoques, bem como aspectos relacionados à decisão do produtor sucroalcooleiro entre destinar os Açúcares Totais Recuperáveis (ATR) para essa “commodity” ou para o etanol. O estudo descreverá o parque produtor brasileiro de açúcar e etanol e a logística envolvida na sua comercialização. Analisará o mercado mundial de açúcar e os fatores que tornam um país “price-maker” ou “price-taker”. Por fim, avaliará os reflexos desse mercado na produção brasileira de etanol e o impacto no mercado nacional de combustíveis.

Artigo disponível em <https://bit.ly/2Sdr97C>.

Impacto das Políticas de Biocombustíveis na Saúde Humana - Região Metropolitana de SP

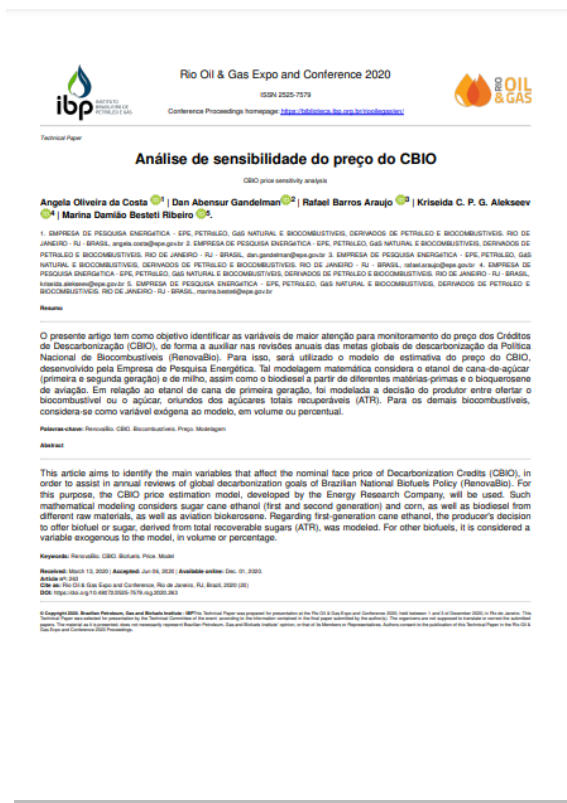


O presente trabalho avalia o impacto do uso de biocombustíveis na saúde humana, na cidade de São Paulo. A obrigatoriedade da inserção de etanol anidro na gasolina C e de biodiesel no diesel B são exemplos de políticas públicas de incentivo aos biocombustíveis. São testados os desdobramentos das políticas atuais de etanol, de biodiesel (éster) utilizando a metodologia da OMS AirQ+, que mede o impacto da saúde pública, junto com extenso tratamento de dados de poluição, da pirâmide etária e dados da saúde da população da região metropolitana de São Paulo. Será apresentada a metodologia utilizada, assim como os resultados obtidos.

Artigo disponível em

<https://bit.ly/3bXnyl9>.

Análise de Sensibilidade do Preço do CBIO

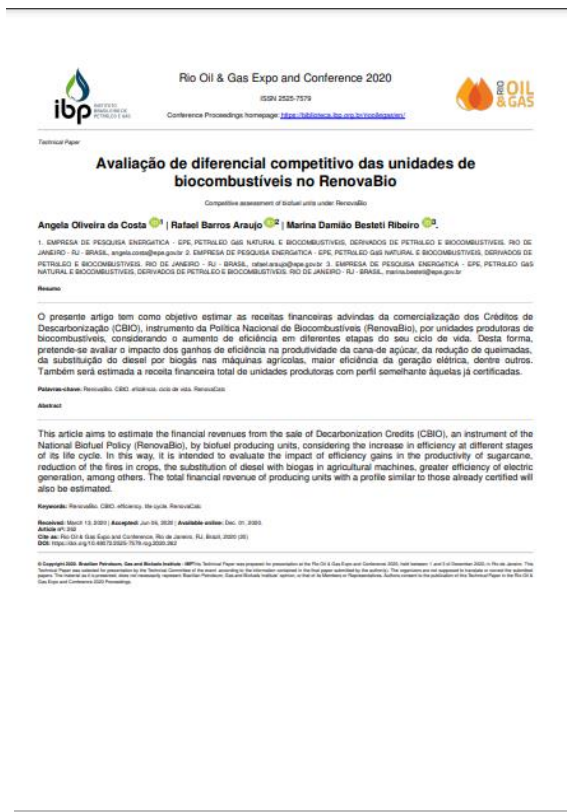


O presente artigo tem como objetivo identificar as variáveis de maior atenção para monitoramento do preço dos Créditos de Descarbonização (CBIO), de forma a auxiliar nas revisões anuais das metas globais de descarbonização da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Para isso, será utilizado o modelo de estimativa do preço do CBIO, desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética. Tal modelagem matemática considera o etanol de cana-de-açúcar (primeira e segunda geração) e de milho, assim como o biodiesel a partir de diferentes matérias-primas e o bioquerosene de aviação. Em relação ao etanol de cana de primeira geração, foi modelada a decisão do produtor entre ofertar o biocombustível ou o açúcar, oriundos dos açúcares totais recuperáveis (ATR). Para os demais biocombustíveis, considera-se como variável exógena ao modelo, em volume ou

percentual.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3fuvRWh>.

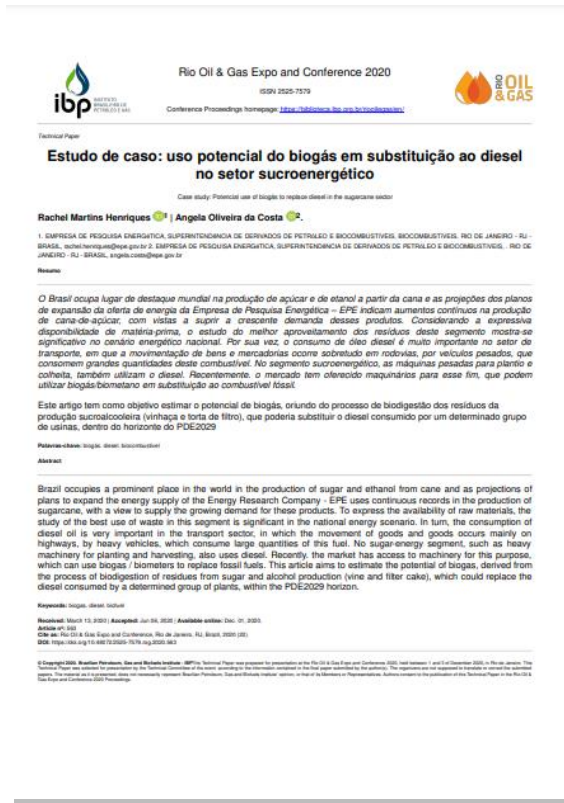
Avaliação de Diferencial Competitivo das Unidades de Biocombustíveis no RenovaBio



O presente artigo tem como objetivo estimar as receitas financeiras advindas da comercialização dos Créditos de Descarbonização (CBIO), instrumento da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), por unidades produtoras de biocombustíveis, considerando o aumento de eficiência em diferentes etapas do seu ciclo de vida. Desta forma, pretende-se avaliar o impacto dos ganhos de eficiência na produtividade da cana-de açúcar, da redução de queimadas, da substituição do diesel por biogás nas máquinas agrícolas, maior eficiência da geração elétrica, dentre outros. Também será estimada a receita financeira total de unidades produtoras com perfil semelhante àquelas já certificadas.

Artigo disponível em
<https://bit.ly/2ScPM3W>.

Estudo de Caso: Uso Potencial do Biogás em Substituição ao Diesel no Setor Sucroenergético



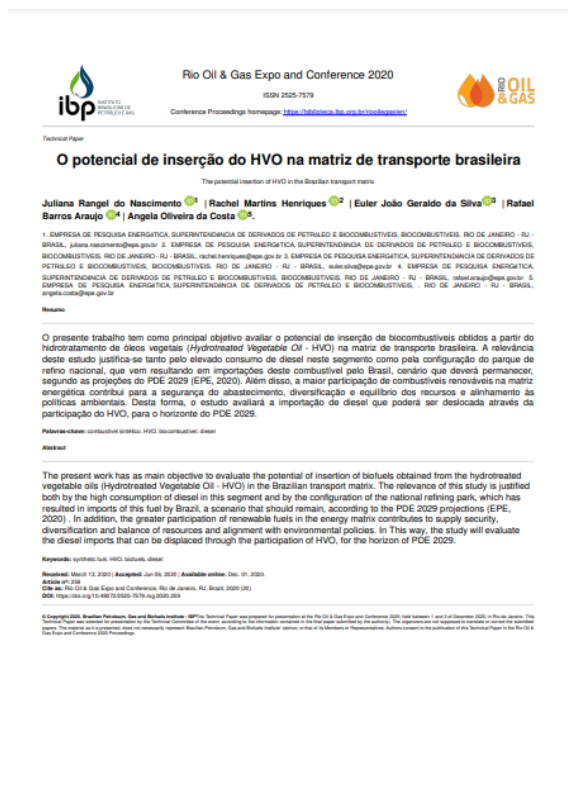
O Brasil ocupa lugar de destaque mundial na produção de açúcar e de etanol a partir da cana e as projeções dos planos de expansão da oferta de energia da Empresa de Pesquisa Energética – EPE indicam aumentos contínuos na produção de cana-de-açúcar, com vistas a suprir a crescente demanda desses produtos. Considerando a expressiva disponibilidade de matéria-prima, o estudo do melhor aproveitamento dos resíduos deste segmento mostra-se significativo no cenário energético nacional. Por sua vez, o consumo de óleo diesel é muito importante no setor de transporte, em que a movimentação de bens e mercadorias ocorre sobretudo em rodovias, por veículos pesados, que consomem grandes quantidades deste combustível. No segmento

sucroenergético, as máquinas pesadas para plantio e colheita, também utilizam o diesel. Recentemente, o mercado tem oferecido maquinários para esse fim, que podem utilizar biogás/biometano em substituição ao combustível fóssil.

Este artigo tem como objetivo estimar o potencial de biogás, oriundo do processo de biodigestão dos resíduos da produção sucroalcooleira (vinhaça e torta de filtro), que poderia substituir o diesel consumido por um determinado grupo de usinas, dentro do horizonte do PDE2029.

Artigo disponível em <https://bit.ly/2RouVel>.

O Potencial de Inserção do HVO na Matriz de Transporte Brasileira



O presente trabalho tem como principal objetivo avaliar o potencial de inserção de biocombustíveis obtidos a partir do hidrotratamento de óleos vegetais (Hydrotreated Vegetable Oil - HVO) na matriz de transporte brasileira. A relevância deste estudo justifica-se tanto pelo elevado consumo de diesel neste segmento como pela configuração do parque de refino nacional, que vem resultando em importações deste combustível pelo Brasil, cenário que deverá permanecer, segundo as projeções do PDE 2029 (EPE, 2020). Além disso, a maior participação de combustíveis renováveis na matriz energética contribui para a segurança do abastecimento, diversificação e equilíbrio dos recursos e alinhamento às políticas ambientais. Desta forma, o estudo avaliará a importação de diesel que poderá ser deslocada através da participação do HVO, para o horizonte do PDE 2029.

ambientais. Desta forma, o estudo avaliará a importação de diesel que poderá ser deslocada através da participação do HVO, para o horizonte do PDE 2029.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3hEhMIL>.

Demanda Potencial de Gás Natural Para a Produção de Metanol e Fertilizantes



Uma das alternativas para o suprimento de metanol e ureia de forma integrada e com economias de escopo é o estabelecimento de polos gás-químicos em regiões estratégicas. Estas plantas, também conhecidas como unidades gasto-chemicals (GTC), podem ter vantagens econômicas caso se estabeleçam em regiões que são o centro de gravidade dos mercados que atendem. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar de forma simplificada o estabelecimento de polos gás-químicos no país. Os resultados do trabalho mostraram que há espaço para a implementação de pelo menos três polos gás-químicos, sendo vantajoso que suas localizações sejam escolhidas nas proximidades dos municípios de Cuiabá/MT, Uberaba/MG e Passo Fundo/RS. O suprimento de gás natural aos empreendimentos pode ser feito por meio de GNL transportado por modal rodoviário, ou por novos gasodutos de transporte. Caso estes projetos venham a ser construídos poderão contribuir para reduzir a dependência externa de metanol e ureia, sendo estratégicos para o País.

Cuiabá/MT, Uberaba/MG e Passo Fundo/RS. O suprimento de gás natural aos empreendimentos pode ser feito por meio de GNL transportado por modal rodoviário, ou por novos gasodutos de transporte. Caso estes projetos venham a ser construídos poderão contribuir para reduzir a dependência externa de metanol e ureia, sendo estratégicos para o País.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3ubLebL>.

Impactos socioeconômicos dos cenários de oferta e demanda do ciclo Otto via Matriz Insumo-Produto



Este trabalho visa apresentar possíveis impactos socioeconômicos de políticas de fomento ao mercado de etanol, de acordo com as projeções do estudo Cenários de Oferta de Etanol e Demanda do ciclo Otto (EPE, 2019a). Os três cenários traçam as trajetórias de oferta de etanol e balanço com a gasolina A ao longo da próxima década, considerando o grau de sucesso da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Adotando a metodologia da matriz insumoproduto, será possível estimar os potenciais impactos sobre a atividade (PIB), renda e emprego para cada cenário. O artigo estima os multiplicadores para os indicadores econômicos elencados, decorrentes de alterações hipotéticas nas ofertas de etanol hidratado e gasolina C.

gasolina C.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3uWmGUS>.

As duas primeiras avaliações ambientais de áreas sedimentares no Brasil: Solimões e Sergipe/Alagoas e Jacuípe



Entre 2018 e 2020, sob uma abordagem de avaliação estratégica, foram realizados, de forma inédita, os dois primeiros Estudos Ambientais de Áreas Sedimentares (EAAS), referentes às bacias sedimentares do Solimões e de Sergipe/Alagoas/Jacuípe, elaborados por consultorias contratadas pela EPE e ANP, respectivamente, e sob orientação e supervisão de Comitês Técnicos de Acompanhamento. Os estudos apontaram como principais riscos socioambientais os conflitos pelo uso dos recursos naturais para o Solimões e a eventual sobreposição das atividades de petróleo e gás natural a ambientes potencialmente sensíveis, relevantes para Sergipe-Alagoas/Jacuípe. Os estudos possibilitam, também, o tratamento, de

forma antecipada, dos conflitos que historicamente pressionam e oneram o processo de Licenciamento Ambiental, conferindo maior segurança jurídica, apresentando uma visão macro dos dados e de informações de interesse já disponíveis, bem como possibilitando a valorização monetária dos blocos a serem outorgados, por já terem as áreas sedimentares passado por uma avaliação prévia de suas aptidões quanto à exploração e produção de petróleo e gás natural.

Artigo disponível em <https://bit.ly/3CZKo76>.