

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VIGENTE NO BRASIL E A SUA APLICAÇÃO PARA A TECNOLOGIA DE ARMAZENAMENTO DE CO₂ EM RESERVATÓRIOS GEOLÓGICOS

AUTORES:

George Augusto Batista Câmara,
José Ângelo Sebastião Araujo dos Anjos,
Luiz Eraldo Araújo Ferreira,
Paulo Sérgio de Mello Vieira Rocha.

INSTITUIÇÃO:

Universidade Salvador – UNIFACS

Este Trabalho foi preparado para apresentação no 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás- 5º PDPEURO, realizado pela Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás-ABPG, no período de 15 a 22 de outubro de 2009, em Fortaleza-CE. Esse Trabalho foi selecionado pelo Comitê Científico do evento para apresentação, seguindo as informações contidas no documento submetido pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pela ABPG. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões da Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás. O(s) autor(es) tem conhecimento e aprovação de que este Trabalho seja publicado nos Anais do 5ºPDPEURO.

ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VIGENTE NO BRASIL E A SUA APLICAÇÃO PARA A TECNOLOGIA DE ARMAZENAMENTO DE CO₂ EM RESERVATÓRIOS GEOLÓGICOS

Abstract

In recent years, stepped up the search for actions that reduce the process of global warming due to increased emissions of greenhouse gases from human activities. Carbon dioxide, by product of many cases arising from the modern industrial revolution, is one of greenhouse gases. Its storage in geological reservoirs (CGS) is a major initiative with a view to use the short and medium term, as suggested by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) to be used for the mitigation of greenhouse gases from stationary sources emitting. As a technology still little explored, the absence of regulation is a barrier to the use of CGS on a large scale. Some developed countries like the United States, Australia and the EU economic bloc has structured its regulatory framework for the use of CGS. One of the issues involved regulations for the use of this technology is the environment. Important aspects such as classification of the substance carbon dioxide, the definition of authority that govern the issue, the use of the existing regulatory structure and the possible environmental impacts caused by use of the CGS, clearly need to be addressed in a possible regulatory system of Brazilian technology. Like, how to act in cases of leakage of carbon dioxide stored in geological reservoirs. Depending on the environmental and human health problems identified, the selection of sites that have the potential to house a project of CGS in Brazil is a step to be deployed in the adoption of its use in large scale. This paper presents an analysis of existing Brazilian environmental legislation, especially those linked to the oil industry, which may have some direct or indirect relationship with the CGS. The methodology applied was the literature search and analysis of existing Brazilian environmental legal framework. It was required that the distinction between the concepts of the CGS and the CCS (capture and geological storage of CO₂). The development work resulted in the removal of the main aspects of the CGS that may impact the environment, the relationship of these aspects with the existing Brazilian environmental legislation, and finally, identifying the major regulatory gaps. The results obtained in the study were presented the analysis for these shortcomings of existing legal framework on the environment issue, aiming to identify the key actions required to be taken so that the future regulatory system concerning the Brazilian CGS can cover all the peculiarities that this technology requires.

Introdução

Nos últimos anos, intensificou-se a procura por ações que reduzam o processo do aquecimento global, decorrente do aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). O Dióxido de Carbono (CO₂), subproduto de inúmeros processos modernos decorrentes da revolução industrial, é um dos principais GEE. Caracterizam-se como grandes fontes geradoras de emissão de CO₂ a combustão de motores de veículos, processos industriais (e.g. indústria petroquímica, produção de cimento, produção de fertilizantes) e a geração de energia elétrica por combustíveis fósseis, sendo estes dois últimos caracterizados como fontes estacionárias.

O Armazenamento do CO₂ em Reservatórios Geológicos (CGS) foi apontado pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC (2005) como uma das iniciativas a serem utilizadas para a mitigação de GEE. O adequado armazenamento do CO₂ pode reduzir significativamente as emissões a curto e a médio prazo. De acordo com a Internacional Energy Agency - IEA (2006), dentre as tecnologias existentes hoje em dia ou que sejam susceptíveis a se tornarem comercialmente disponíveis nas próximas duas décadas, o CGS tem potencial de contribuir para a redução de emissões de CO₂ em torno de 20 a 28% do total de reduções, tendo por base um horizonte até 2050.

Como se trata de uma tecnologia pouco explorada, a inexistência de regulação é uma barreira para a sua utilização. Destaca-se que devido a proposta do CGS armazenar o CO₂ por longos períodos e os impactos que uma fuga podem causar ao meio ambiente, o desenvolvimento de um sistema regulatório efetivo, é uma questão decisiva para a aceitação da tecnologia e sua disseminação. Países como os

Estados Unidos e a Austrália, e a Comunidade Européia (bloco econômico formado por países europeus), já estruturaram ou estão em fase de estruturação do arcabouço legal e regulatório para o CGS.

Existem inúmeros aspectos a serem abordados na regulação do CGS. Entretanto, este trabalho restringe-se a análise das questões ambientais mais críticas relacionadas com o CGS e a possível relação delas com o marco legal ambiental brasileiro e a regulação vigente. Para tanto, ele apresenta a tecnologia CGS e alguns aspectos-chaves necessários em sua regulação. Posteriormente, uma análise específica dos aspectos regulatórios do CGS vinculados ao tema meio ambiente. Consecutivamente, a identificação das leis brasileiras vigentes relativas ao meio ambiente que possa ter relação direta ou indireta com o CGS. Por fim, o trabalho aponta as adequações necessárias na regulação ambiental brasileira para a utilização do CGS.

O IPCC (2005) define CCS como um processo que consiste na separação de CO₂ emitido por fontes estacionárias, relacionadas com a produção de energia e também de plantas industriais, o transporte deste CO₂ e seu armazenamento, a longo prazo, em reservatórios geológicos, isolando-o da atmosfera. Entende-se que o termo CCS abrange desde a captura e transporte de CO₂ até o seu armazenamento geológico. Já para o termo CGS, objeto de estudo deste trabalho, o conceito é específico para a etapa de armazenamento do CO₂ em reservatórios geológicos.

A IEA, em seu trabalho intitulado “Legal Aspects of Storing CO₂ – Update e Recommendations” (2007) aponta que o desenvolvimento de um sistema regulatório efetivo para o CGS é o primeiro passo rumo ao desenvolvimento da confiança da indústria e da comunidade. Os seguintes aspectos regulatórios são considerados de fundamental importância no trabalho da IEA: Questões jurisdicionais, classificação do CO₂ armazenado; Relação entre a regulação de petróleo e gás existente; Direito à propriedade; Direito de acesso (exploração, retenção, injeção e armazenamento), acesso (devido ao longo período de armazenamento); Direito ao subsolo; Questões transnacionais; Direito de posse do CO₂ injetado; Direito de posse da planta e equipamentos; Local do armazenamento; Responsabilidades de verificação e monitoramento; Requerimentos de monitoramento da água; Responsabilidade residual (débitos e responsabilidades pós-armazenamento a longo prazo); Contrato de transferência de responsabilidades; Questões financeiras; e, Propriedade intelectual.

Outra fonte de informações importante referentes aos aspectos legais críticos do CGS são os aspectos abordados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas – CQNUMC. A CQNUMC aponta os pontos críticos do CGS numa perspectiva de validação de uma metodologia para Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL e posterior obtenção de Reduções Certificadas de Emissões – RCE o que impulsionaria o CGS no mercado de crédito de carbonos potencializando a sua utilização e larga escala, são elas: Incerteza e riscos de fuga quanto aos longos períodos de armazenamento; Questões de limites internacionais dos projetos; Longo tempo de responsabilidade para monitoramento do reservatório e alguma medida de remediação necessária após o fim do período dos créditos; Longo tempo de responsabilidade legal do local de estocagem; Opções financeiras por longo tempo, no caso de alguma fuga do reservatório; Critérios e estágios de seleção apropriados para os reservatórios, com respectivo potencial de retenção dos gases de efeito estufa; Partes potenciais de fuga e características locais, metodologias de monitoramento de fuga física do reservatório e infraestrutura associada; Operação dos reservatórios, dinâmica de distribuição do CO₂ do reservatório e questões de remediação; e, Algum outro assunto relevante, incluindo impactos ambientais.

É importante analisar os potenciais impactos ambientais que estão envolvidos no CGS antes de discutir as questões legais e regulatórias relacionadas a ele. Inicialmente um ponto crítico é a classificação da substância CO₂ como um resíduo, poluente ou um subproduto industrial, ou futuramente, com a possibilidade de ser considerado um recurso armazenado.

O CO₂ é uma substância considerada inerte tendo como principal impacto ao meio ambiente sua influência, como gás de efeito estufa, no aquecimento global. Em contato com o ar ele ocupa o espaço do oxigênio o que em grandes quantidades pode ser letal para os seres vivos, haja vista que é um gás, em grandes quantidades, asfixiante.

A maior preocupação ambiental quanto ao CGS seria a fuga do CO₂ armazenado com possível contato tanto com reservatórios de águas subterrâneas potáveis quanto com a atmosfera. Levando-se em consideração as características da superfície do local onde ele foi depositado, o seu acúmulo em grandes quantidades e possível contato com os seres vivos. Este fato chama a atenção quanto às questões que envolvem a seleção do local onde será armazenado o CO₂. Entendendo que esta seleção deve considerar o entorno do local, o meio ambiente e a suas condições topográficas, já que a presença de vales ou depressões são potenciais locais de acúmulo de CO₂ em casos de fuga do reservatório. A presença de correntes de ventos contínuas no local também é importante, pois a presença delas seria um mecanismo natural para dissipar o CO₂.

Metodologia

A metodologia deste trabalho tem como base a pesquisa bibliográfica sobre o tema e a análise comparativa. Inicialmente foi realizada uma pesquisa junto ao arcabouço legal ambiental brasileiro. Após a pesquisa foram identificadas as principais lacunas e necessidades da legislação ambiental quanto ao uso da tecnologia CGS no Brasil e sua possível regulação. Por fim, foi realizada a análise da situação encontrada e a respectiva conclusão e recomendações do trabalho.

Resultados e Discussão

A legislação brasileira referente ao tema meio ambiente tem o seu principal marco em 1981 com o estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente por meio da Lei Federal Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Esta lei além de estabelecer a Política Nacional de Meio Ambiente e seus Objetivos ela também estrutura o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA.

Outro instrumento legal que aborda as questões relativas ao meio ambiente é a Constituição Federal do Brasil de 1988. A qual estabelece o seguinte no seu Artigo 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2007)”.

O SISNAMA define as relações hierárquicas entre as organizações, suas atribuições e competências, da seguinte forma:

- Órgão superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;
- Órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;
- Órgão central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
- Órgão executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, com a finalidade de executar e fazer executar, como órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

- Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
- Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Quanto a liberdade de estabelecer normas e padrões relativos ao meio ambiente a Lei Federal N° 6.938 também cria uma hierarquia para tais ações, conforme o descrito abaixo:

- Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaboram normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.
- Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior.

Esfera Nacional:

As leis nacionais e a regulação ambiental que podem ter relação direta ou indireta com o CGS são basicamente as Leis Federais, as resoluções estabelecidas pelo CONAMA e a regulação específica para a indústria do petróleo. A regulação da indústria do petróleo é conduzida pelo Conselho Nacional de Políticas Energéticas – CNPE e pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP.

Outra área que tem relação com o CGS é a voltada para os recursos hídricos. As autoridades competentes em esfera nacional que regula este tema é o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e a Agência Nacional de Águas – ANA.

No intuito de identificar possíveis relações com a regulação vigente e o CGS foi elaborado o Quadro 01. O quadro apresenta a autoridade competente, o nome da regulação e por último a possível relação com o CGS.

Órgão	Nome e propósito da Regulação	Possível Relação com o CGS
Presidência da República	Lei nº 6.938/1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências	Aproveitamento da estrutura governamental estabelecida, a exemplo da Política e do SISNAMA, para regular as questões ambientais relacionadas em um projeto de CGS.
	Lei nº 9605/1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Esta lei tem uma relação direta com o CGS principalmente as questões abordadas na Seção III, referente à poluição e outros crimes ambientais.
	Lei nº 9.966/2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.	Existe uma relação entre esta lei o CGS no que diz respeito a possíveis projetos localizados na plataforma continental ou em águas profundas. Um ponto importante a ser considerado é a classificação do CO ₂ . Se ele será considerado uma substância nociva/perigosa ou inerte.
	Lei nº 9985/2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.	Relação direta com a seleção dos locais para possíveis projetos de CGS.
	Lei Nº 9.433/1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Relação direta devido ao estabelecimento da estrutura organizacional para a regulação de águas subterrâneas. Haja vista que os reservatórios subterrâneos profundos de água salinas são potenciais locais para um projeto de CGS.
CNPE	Resolução Nº 08/2003. Estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas, nos termos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.	Como ele define as relações entre a ANP, IBAMA e Órgão Ambientais Estaduais na seleção das áreas de concessão para a indústria do petróleo, pode ser um instrumento legal a ser tomado como referência quanto a composição das autoridades competentes para a seleção dos possíveis locais para projetos de CGS.
CNRH	Resolução Nº 92/2008. Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro	Relação direta devido aos reservatórios subterrâneos profundos de água salina ser potenciais locais para um projeto de CGS.
	Resolução Nº 91/2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos	Relação direta devido aos reservatórios subterrâneos profundos de água salina ser potenciais locais para um projeto de CGS.

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

CNRH	Resolução Nº 54/2005. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências.	Em virtude de regular a utilização do reúso das águas industriais, pode ser aproveitada para a destinação de águas provenientes de um projeto de CGS.
CONAMA	Resolução Nº 001/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.
	Resolução Nº 013/1990. Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.
	Resolução Nº 023/1994. Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural.	Possível aproveitamento como referencial, já que num projeto de CGS deverão existir as atividades de pesquisa dos locais que serão muito semelhantes às de exploração da indústria do petróleo.
	Resolução Nº 237/1997. Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente;	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.
	Resolução Nº 306/2000. Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo do mar.	Existe uma relação entre esta lei o CGS no que diz respeito a possíveis projetos localizados na plataforma continental ou em águas profundas. Um ponto importante a ser considerado é a classificação do CO ₂ . Se ele será considerado uma substância nociva/perigosa ou inerte.
	Resolução Nº 293/2001. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração.	Existe uma relação entre esta lei o CGS no que diz respeito a possíveis projetos localizados na plataforma continental ou em águas profundas. Um ponto importante a ser considerado é a classificação do CO ₂ . Se ele será considerado uma substância nociva/perigosa ou inerte.
	Resolução Nº 306/2002. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.
	Resolução Nº 350/2004. Dispõe sobre licenciamento ambiental específico das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição.	Possível aproveitamento como referencial, já que num projeto de CGS deverão existir as atividades de pesquisa dos locais que serão muito semelhantes às de exploração da indústria do petróleo.
	Resolução Nº 371/2006. Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências.	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.
ANA	Resolução Nº 082, de 24/04/2002, republicada em abril de 2003. Dispõe sobre procedimentos e define as atividades de fiscalização da Agência Nacional de Águas – ANA, inclusive para apuração de infrações e aplicação de penalidades.	Relação direta, em virtude de possíveis fugas do CO ₂ armazenado e contato com lençóis subterrâneos de águas potáveis.
ANP	Minuta dos Contratos de Concessão dos Campos de Produção	Possível aproveitamento da estrutura, inclusive com muitos itens que precisam ser abordados em um provável contrato de concessão de um projeto de CGS.
	Resolução Nº 43, de 06/12/2007. Dispõe sobre o Regime de Segurança Operacional para as Instalações de Perfuração e Produção de Petróleo e Gás Natural.	Relação direta e possível aplicação em sua totalidade.

Quadro 01: Possíveis relações diretas e indiretas entre as leis e a regulação ambiental Federal e o CGS.

Demais Esferas

Quanto às esferas Estaduais e Municipais, em virtude do estabelecido pela Lei Federal 6.938, existem estruturas organizacionais e regulação diferenciadas entre os Estados e Municípios em todo o país. Com o objetivo de analisar a situação de um Estado específico da União este trabalho é direcionado para a estrutura regulatória ambiental existente no Estado da Bahia.

A estrutura organizacional estadual referente às autoridades competentes do tema meio ambiente é composta do seguinte: o Governo do Estado, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, o Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEPRAM, os órgãos estaduais específicos para o meio ambiente como Instituto do Meio Ambiente – IMA e o Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ.

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

O arcabouço legal e regulatório ambiental do Estado da Bahia é basicamente instituído por meio de leis e decretos do Governo do Estado e resoluções emitidas pelos dois Conselhos. Os Institutos têm caráter de cunho executivo com o objetivo de fazer cumprir os regulamentos estabelecidos.

Em virtude das características de um projeto de CGS que se aproxima mais das esferas federal e estadual, este trabalho não aprofundará as relações entre o CGS e a regulação municipal de meio ambiente.

Assim como o Quadro 01, apresentado anteriormente, o Quadro 02 identifica possíveis relações com a regulação estadual vigente e o CGS. Para tanto o quadro apresenta a autoridade competente, o nome da regulação e por último a possível relação com o CGS, conforme abaixo.

Órgão	Nome e propósito da Regulação	Possível Relação com o CGS
Governo do Estado da Bahia	Decreto nº 10.943/2008. Dispõe sobre a fiscalização do uso dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, de domínio do Estado da Bahia.	Aproveitamento da estrutura para as infrações, entretanto não aborda situações específicas para o CGS.
	Decreto nº 11.235/2008. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que institui a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.050, de 06 de junho de 2008, que altera a denominação, a finalidade, a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e das entidades da Administração Indireta a ela vinculadas, e dá outras providências.	Relação direta com o CGS. Em função de conter inúmeros pontos que podem ser aplicáveis ao CGS, este decreto é discutido mais detalhadamente ainda neste capítulo do artigo.
	Lei nº 10.432/2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.	A lei aborda as questões referentes ao uso das águas subterrâneas, contudo, não aborda possíveis contaminações com outras substâncias injetadas no subsolo, aborda somente as substâncias depositadas no solo.
CEPRAM	Resoluções direcionadas para o estabelecimento de controles para o uso e ocupação do solo nas Áreas de Proteção Ambiental e nas Unidades de Conservação.	Existe uma relação direta com estes tipo de resolução em virtude da possível seleção do local de um projeto de CGS.
	Resolução nº 475/1986 "Aprova a NORMA ADMINISTRATIVA NA003, dispondo sobre a comunicação de situações de emergências e de lançamento acidentais de substâncias perigosas no ambiente."	Resolução aplicável para o CGS no que diz respeito a situações de emergência provenientes de um projeto.
	Resolução nº 510/1986 "Veda a utilização de quaisquer áreas do território do Estado da Bahia para disposição, final ou transitória, de resíduos radioativos provenientes da geração de energia nuclear."	Existe uma relação indireta entre esta resolução e o CGS. Uma resolução desta amplitude pode ser aplicada ao CGS em duas situações: na vedação de projetos de CGS ou na definição de áreas específicas destinadas aos projetos.
	Resolução nº 1039/1994 "Aprova a Norma Administrativa NA001/94, que dispõe sobre o Controle do Transporte Rodoviário de Produtos e Resíduos Perigosos no Estado da Bahia."	Esta resolução tem relação direta com um projeto de CGS no qual o transporte do CO ₂ seja realizado por rodovias.
	Resolução nº 2929/2002 Dispõe sobre o processo de Avaliação de Impacto Ambiental, para os empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, para os empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, cuja redação com esta se publica.	Na aprovação de um projeto de CGS, em virtude do seu potencial impacto ambiental, o processo de Avaliação de Impacto Ambiental deverá estar presente como uma das etapas de elaboração e aprovação do projeto.
	Resolução nº 2933/2002 Dispõe sobre Gestão Integrada e Responsabilidade Ambiental, para as Empresas e Instituições com atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental, no Estado da Bahia.	A resolução apresenta itens que devem ser cumprido para uma empresa ou instituição que tenha atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, e deverá ser aplicada em um projeto de CGS.
	Resolução nº 2983/2002 Dispõe sobre a documentação necessária para o requerimento da Licença Ambiental, Autorização de Supressão de Vegetação ou Uso Alternativo do Solo e Outorga de Direito do Uso das Águas, no Estado da Bahia.	Relação direta para a obtenção de uma possível Licença Ambiental de um projeto de CGS.
	Resolução nº 3022/2002 Aprova a Norma Técnica NT – 006 e seu Anexo I, que dispõe sobre o Processo de Licenciamento Ambiental da Atividade de	Toda a estrutura estabelecida nesta resolução pode ser aplicada no licenciamento de um projeto de CGS, pois nela são estabelecidos os critérios para Autorização

	Exploração e Lavra de Jazida de Petróleo e Gás Natural, em terra, no Estado da Bahia.	Ambiental, Licença Simplificada e Licença de Operação das atividades de Perfuração de Poços para Pesquisa e Produção de Petróleo e Gás Natural em terra. Isso se dá em virtude da proximidade entre as atividades de um projeto de CGS e a indústria do petróleo.
	Resolução nº 3183/2003 Aprovar a Norma Técnica – NT001/2003 que dispõe sobre comunicação em situações de emergências ambientais no Estado da Bahia.	Resolução aplicável para o CGS no que diz respeito a situações de emergência provenientes de um projeto.
	Resolução nº 3925/2009 Dispõe sobre o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada com fins ao fortalecimento da gestão ambiental, mediante normas de cooperação entre os Sistemas Estadual e Municipal de Meio Ambiente, define as atividades de impacto ambiental local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dá outras providências.	Esta resolução caracteriza a tipologia e porte dos empreendimentos e atividades sujeitos a licença, autorização ou termo de compromisso de responsabilidade ambiental. Ela contempla as atividades de extração de petróleo e gás natural que podem ser tomadas como referência para as atividades de um projeto de CGS. A resolução estabelece o seguinte para a indústria do petróleo: as atividades de petróleo cru e gás natural e de exploração de poços de petróleo e gás natural são passíveis de licença ambiental. Já as de perfuração ou reabilitação de poço e teste de viabilidade econômica são passíveis de autorização
CONERH	Resolução nº 01/2005 Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia - PERH-BA.	Potencial relação entre projetos de CGS e as diretrizes quanto o manuseio e uso dos recursos hídricos do Estado. Principalmente quanto a possíveis fugas do CO ₂ e potencial contaminação de aquíferos subterrâneos de água potável.

Quadro 02: Possíveis relações diretas e indiretas entre as leis e regulação ambiental do Estado da Bahia e o CGS.

Conclusões

É notório que existem muitas lacunas nas leis e regulação ambiental no que diz respeito à regulação do CGS. Entretanto, esta situação é compreensível em virtude do CGS ser uma tecnologia recente. Vale ressaltar que a presença destas lacunas é um ponto crítico para a disseminação desta tecnologia no país.

Tomando como base o apresentado anteriormente, pode-se verificar a ausência nestes instrumentos legais e regulatórios de diversos aspectos importante que precisam estar presentes num sistema regulatório ambiental para o CGS. Segue a identificação destes aspectos com a devida análise sobre os mesmos e seus impactos:

- Definição das esferas regulatórias de um projeto de CGS e das autoridades competentes. Esta é, inicialmente, a primeira lacuna a ser preenchida com o objetivo de estruturação da regulação ambiental para o CGS. Pois, somente com a definição clara de quais autoridades competentes ambientais estarão envolvidas num projeto de CGS é que pode-se dar início a estruturação do arcabouço legal e regulatório necessário.
- Necessidade de classificação do CO₂ na legislação ambiental. É fundamental para a estruturação da regulação ambiental relacionada ao CGS que seja feita a classificação do CO₂. Deve-se pensar nesta classificação inicialmente de forma geral, se o CO₂ é um resíduo, subproduto ou somente uma substância. Consequentemente, caracterizá-lo quanto aos seus efeitos, se ele é poluente, inocuo ou nocivo ao meio ambiente e a saúde e o seu grau de toxicidade.
- Necessidades de definição de quais tipos de documentos e os estágios em que devem ser aplicados em um projeto de CGS, como licenças ambientais, autorização ou termo de compromisso. Acredita-se que em virtude da proximidade do CGS com a indústria do petróleo, a estrutura a ser desenvolvida seja similar a de exploração, produção e desenvolvimento de um campo de petróleo.
- Estabelecimento de critérios para a definição de locais com potenciais para a seleção de projetos de CGS, levando em consideração as características ambientais necessárias. A legislação ambiental ou mesmo própria regulação técnica que deve ser desenvolvida para o CGS, necessita do estabelecimento de critérios claros para a definição do local a ser selecionado para um projeto de

CGS. A importância deste aspecto é muito grande e remete inclusive a necessidade do envolvimento de mais de uma autoridade competente. Tanto no âmbito técnico do projeto (incluindo a possibilidade de um possível reaproveitamento do CO₂ armazenado, assim como, a garantia da não existência de outros minerais que possuam valor econômico no local) como nas demais áreas a exemplo da própria área ambiental, a área econômica e a área social.

- Estabelecimento de critérios relativos à contaminação de aquíferos subterrâneos de água potável com possíveis fugas do CO₂ armazenado.

Após a exposição feita referente à tecnologia do CGS e o arcabouço legal e regulatório brasileiro relativo ao tema meio ambiente, conclui-se que a atual estrutura não está preparada para regular, de imediato, um projeto de CGS. Entretanto, muito pode ser aproveitado, principalmente, da experiência com a indústria do petróleo.

É possível afirmar que o primeiro passo para o desenvolvimento dos instrumentos legais e regulatórios, que irão cobrir as lacunas existentes na atual estrutura, é a definição das autoridades competentes ambientais e suas competências e limitações quanto a um projeto de CGS.

Agradecimentos

À Universidade Salvador – UNIFACS e ao PRH 23.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Resolução nº 082, de 24/04/2002, republicada em abril de 2003*. Brasília, 2003

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). *Resolução nº 43, de 06/12/2007*. Rio de Janeiro, 2007

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CEPRAM). *Resolução nº 475/1986, Resolução nº 510/1986, Resolução nº 1039/1994, Resolução nº 2929/2002, Resolução nº 2933/2002, Resolução nº 2983/2002, Resolução nº 3022/2002, Resolução nº 3183/2003, Resolução nº 3925/2009*. Salvador, 2009.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CONERH). *Resolução nº 01/2005*. Salvador, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). *Resolução nº 001/1986, Resolução nº 013/1990, Resolução nº 023/1994, Resolução nº 237/1997, Resolução nº 306/2000, Resolução nº 293/2001, Resolução nº 306/2002, Resolução nº 350/2004, Resolução nº 371/2006*. Brasília, 2009.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICAS ENERGÉTICAS (CNPE). *Resolução nº 08/2003*. Brasília, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). *Resolução nº 54/2005, Resolução nº 91/2008, Resolução nº 92/2008*. Brasília, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. *Lei Estadual nº 10.432/2006, Decreto Estadual nº 10.943/2008, Decreto Estadual nº 11.235/2008*. Salvador, 2009.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *La captación y el almacenamiento de dióxido de carbono - Resumen para responsables de políticas y Resumen técnico*. Gênova, 2005.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Energy Technology Perspectives 2006: Scenarios & Strategies to 2050 in Support of the G8 Plan of Action*. Paris, 2006.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Legal Aspects of Storing CO₂ – Update e Recommendations*. Paris, 2007.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD; INTERNATIONAL ENERGY AGENCY – IEA. *Carbon Capture and Storage in the CDM*. PARIS, 2007.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Lei Federal nº 6.938/1981, Lei Federal nº 9.433/1997, Lei Federal nº 9605/1998, Lei Federal nº 9985/2000, Lei Federal nº 9.966/2000*. Brasília, 2009.