

ESTUDO PRELIMINAR DOS ASPECTOS LEGAIS DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO E RODOVIÁRIO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO E CASCALHO DA ATIVIDADE DE E&P DE PETRÓLEO E GÁS

Fernanda Rodrigues (*), Claudia Cristina dos Santos, Erica Ramos Cardoso, Cristina A.G. Nassar

* Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PEA), Escola Politécnica & Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fernanda.rodrigues@poli.ufrj.br.

RESUMO

As atividades de perfuração marítima de poços de petróleo e gás geram materiais de processo que são considerados pelo órgão brasileiro a nível federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, como resíduos sólidos. O Ibama vem trabalhando, em conjunto com a indústria e entidades acadêmicas, uma melhor forma de regulamentar esta questão. Em 2018, o Ibama instituiu a Instrução Normativa nº 1, onde foram definidas diretrizes para regulamentação das condições ambientais de uso e descarte desses tipos de resíduos de processo, para atendimento à Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei nº 9.966/00 – “Lei do Óleo”. O cascalho e o fluido de perfuração são os principais resíduos gerados nas atividades de perfuração de poços de petróleo. Durante a etapa de perfuração, o cascalho envolve a rocha triturada pela broca de perfuração e é conduzido para a superfície pelo fluido de perfuração. Os principais contaminantes dos cascalhos são os hidrocarbonetos, os sais solúveis em água e os metais pesados. Os principais componentes do fluido são ar e gás natural (base de ar), argila e colóides orgânicos (base aquosa), óleos minerais e óleo diesel contendo hidrocarbonetos aromáticos (base oleosa). Embora o Ibama tenha suspenso a referida instrução normativa no primeiro semestre de 2019, faz-se necessária uma breve descrição dos aspectos legais que envolvem o transporte desses resíduos, desde seu gerador até seu destinador final, com a finalidade de ações futuras, sendo esta a proposição deste estudo. Como metodologia, adotou-se uma abordagem exploratória do tema, com caráter interdisciplinar. Este estudo mostra que a base legal referente ao transporte de fluidos de perfuração e cascalho oriundos de atividades de perfuração é bastante ampla, perpassando a legislação de maior abrangência, como a constituição, leis e decretos federais, bem como legislação mais específica e que define os requisitos para cada fase do transporte de resíduos (resoluções e instruções normativas). Para o estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro, observou-se que a oferta tanto de empresas de transporte hidroviário quanto de portos devidamente autorizados/licenciados para o escopo de transporte/recebimento de resíduos sólidos pode ser considerada como baixa. Tal fato, justifica-se como um provável reflexo da crise econômica que afetou as atividades portuárias nos últimos anos e até mesmo os destinadores finais que antes recebiam os resíduos e agora não conseguem recebê-los, principalmente por questões de falta ou atraso no licenciamento, devido a burocracia dos processos, sobrecarregando as empresas atualmente legalizadas.

PALAVRAS-CHAVE: legislação ambiental, fluidos de perfuração, cascalho, portos, transporte.

INTRODUÇÃO

As atividades de perfuração marítima de poços de petróleo e gás geram materiais de processo que são considerados pelo órgão brasileiro na esfera federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, como resíduos sólidos. Desta forma, essas atividades necessitariam atender à legislação vigente quanto à destinação adequada desses resíduos, devido aos volumes elevados de fluidos de perfuração e cascalhos gerados. O Ibama vem trabalhando, em conjunto com a indústria e as entidades acadêmicas, uma melhor forma de regulamentar esta questão.

Em 2018, o Ibama instituiu a Instrução Normativa nº 1 (IBAMA, 2018), que definiu diretrizes para regulamentação das condições ambientais de uso e descarte destes resíduos de processo, para atendimento à Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei nº 9.966/00 – “Lei do Óleo”.

Dois tipos de resíduos característicos são gerados a partir das atividades de perfuração de poços de petróleo: o cascalho e o fluido de perfuração (FIALHO, 2012). O cascalho envolve a rocha triturada pela broca de perfuração e é conduzido para a superfície pelo fluido de perfuração. A composição deste resíduo depende do tipo de fluido utilizado, uma vez que o fluido se adere ao cascalho, alterando sua composição inicial, e se apresenta com predominância da composição mineral da formação perfurada (MENESES; PAULA, 2015).

A contaminação dos cascalhos ocorre pela presença dos hidrocarbonetos, dos sais solúveis em água e dos metais pesados (FIALHO, 2012). Os fluidos de perfuração são classificados de acordo com as suas fases, que podem ser: aquosa, oleosa ou até mesmo gasosa. Os principais componentes presentes nos fluidos são ar e gás natural (base de ar),

argila e colóides orgânicos (base aquosa), óleos minerais e óleo diesel contendo hidrocarbonetos aromáticos (base oleosa) (GUIMARÃES; ROSSI, 2007; FIALHO, 2012).

O Ibama suspendeu a referida instrução normativa no primeiro semestre de 2019 (IBAMA, 2019a), em função de alegações, por parte da indústria, quanto à dificuldade de atendimento às exigências previstas, em termos econômicos, tecnológicos e logísticos (MONTENEGRO, 2019). No entanto, ainda se faz necessária uma breve descrição dos aspectos legais que envolvem o transporte desses resíduos, desde seu gerador até seu destinador final, com a finalidade de ações futuras, sendo esta a proposição deste estudo.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo foi identificar os requisitos legais do transporte ao destinador final de fluidos e cascalho gerados nas atividades de perfuração marítima de poços de petróleo e gás.

Os objetivos específicos foram:

- Verificar os requisitos legais para o transporte hidroviário dos resíduos (fluidos de perfuração e cascalho) das atividades de perfuração marítima de petróleo e gás, realizado em águas interiores até portos licenciados, tomando como referência o Estado do Rio de Janeiro, bem como os requisitos legais para o recebimento destes resíduos em portos e o transporte rodoviário destes resíduos até o destinador final licenciado;
- Mapear as áreas portuárias no Estado do Rio de Janeiro aptas para recebimento de resíduos, incluindo portos privados;
- Realizar o levantamento de empresas aptas para o transporte hidroviário e rodoviário.

METODOLOGIA

Como metodologia para a realização deste estudo, foi realizada uma abordagem exploratória do tema, de caráter interdisciplinar. Para isso, foram consultadas diversas fontes, tais como dissertações, artigos, sites, normas e legislações dos órgãos ambientais. A pesquisa bibliográfica foi realizada com base nas seguintes palavras-chaves: portos; legislação ambiental; fluidos de perfuração; cascalho; transporte rodoviário; transporte hidroviário. Os dados obtidos foram compilados e, sempre que foi possível, organizados em tabelas, juntamente com suas referências legais e de acesso, para melhor detalhamento das informações. Os dados de requisitos legais do licenciamento das atividades de transporte, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, foram solicitados em consulta direta ao órgão ambiental competente

RESULTADOS

Legislação federal básica relacionada à geração de resíduos

A legislação brasileira aborda as questões ambientais desde seu maior nível hierárquico, a constituição, passando por políticas, até instruções normativas específicas para a definição de diretrizes e procedimentos. Com relação aos resíduos sólidos, nos quais se enquadram, segundo entendimento inicial do Ibama (2019b), o fluido de perfuração e o cascalho, a legislação vigente abarca não só política específica, mas também outras legislações vinculadas, inclusive quanto às sanções no caso de desacordo com exigências legais para transporte e destinação ou disposição dos resíduos, por exemplo, conforme apresentado no Quadro 1.

Segundo a PNRS, de acordo com seu artigo 30, a responsabilidade pelos resíduos é compartilhada. Assim, tanto o gerador, quanto o transportador hidroviário e o transportador rodoviário, bem como o destinador final, são corresponsáveis pelo resíduo.

Requisitos legais para transporte hidroviário de resíduos

Com relação ao transporte hidroviário desses resíduos, que podem ser de base oleosa, ou seja, classificados como resíduos industriais perigosos (classe I), de acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 (Resíduos sólidos - Classificação),

há legislações importantes a serem consideradas, na esfera federal e no Estado do Rio de Janeiro, tais como as que são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 1. Legislação federal básica relacionada à geração de resíduos sólidos.

Fonte: Autoria própria.

Legislação	Assunto	Fonte da legislação	Itens relacionados à geração de resíduos
CF 88	Constituição Federal (CF)	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm	Art. 170 (VI - Princípios gerais da atividade econômica) Art. 225 (Do Meio Ambiente)
Lei Federal nº 6.938/81	Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA)	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm	Anexo VIII (lista de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais)
Decreto Federal nº 99.274/90	Regulamentação da PNMA	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm	Art. 18 (Determinação pelo órgão estadual ou pelo IBAMA da redução das atividades geradoras de poluição) Art. 34 (Multas diárias por degradação ambiental)
Lei Federal nº 12.305/10	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm	Todos os itens são relevantes
Decreto Federal nº 7.404/10	Regulamentação da PNRS	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm	Capítulo I (Disposições gerais) Título IV (Das Diretrizes aplicáveis à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos) Capítulo III (Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) Título VII (Dos resíduos perigosos) Título XI (Dos instrumentos econômicos) Título XII (Das disposições finais)
Lei Federal nº 9.605/98	Lei de Crimes Ambientais	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm	Art. 54 (V - Lançar resíduos em desacordo com as exigências legais) Art. 56 (Parág. 1º, II - Manipular acondicionar, armazenar, coletar, transportar, reutilizar, reciclar ou dar destinação final a resíduos perigosos em desacordo com exigências legais)

Para o Estado do Rio de Janeiro, os requisitos previstos nessas legislações, relacionadas à atividade de transporte hidroviário, são contemplados, quase na sua totalidade, quando do requerimento da Licença de Operação (LO) ou sua renovação junto ao órgão ambiental estadual (Instituto Estadual do Ambiente – Inea), ou seja, são solicitados os diversos documentos específicos, tais como:

- Termo de Autorização emitido pela Antaq para o apoio portuário;
- Caderneta de Inscrição e Registro (CIR) dos marinheiros;
- Plano de Ação de Emergência;
- Registro Profissional dos Responsáveis Técnicos e ART do serviço;
- Ficha de Emergência dos Resíduos, no caso de resíduos perigosos;
- LO e PEI das áreas portuárias ou cais devidamente licenciados para receber os resíduos;
- CTF e Certificado de Regularidade emitido junto ao Ibama;
- LO do transportador rodoviário e do destinador final.

Quadro 2. Legislação relacionada ao transporte hidroviário de resíduos.

Fonte: Autoria própria.

Hierarquia	Legislação	Fonte da legislação	Assunto
Federal	Resolução CONAMA nº 237/97	http://www2.mma.gov.br/port/CONAMA/legiabre.cfm?codlegi=237	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
Federal	Lei nº 9.966/00	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9966.htm	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.
Federal	Decreto nº 4.136/02	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4136.htm	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 398/08	http://www2.mma.gov.br/port/CONAMA/legiabre.cfm?codlegi=575	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 6/13	https://www.ibama.gov.br/phoca/download/ctf/2018/Ibama-IN-6-2013-compilada-IN-11-2018.pdf	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP.
Federal	Resolução RDC ANVISA nº 56/08	http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_56_2008_.pdf/6c65c43c-5ab3-4603-a3b7-e9890064b0ee	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.
Federal	Resolução Normativa ANTAQ nº 5/16	https://antaq.wordpress.com/2016/03/10/resolucao-normativa-no-05-23022016/	Aprova a norma para outorga de autorização à pessoa jurídica, constituída nos termos da legislação brasileira e com sede e administração no país, que tenha por objeto operar nas navegações de apoio marítimo, apoio portuário, cabotagem ou longo curso.
Estadual (RJ)	Decreto nº 44.820/14	http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5121839/4185202/DEC4072208102015SLAMRio.pdf	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.
Estadual (RJ)	NOP-INEA-26	http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zew/mdgx/~edisp/inea0081535.pdf	Norma Operacional para o Licenciamento das atividades de Coleta e Transporte Rodoviário de Resíduos Perigosos (Classe I) e Não Perigosos (Classes IIA e IIB).

Além da Ficha de Emergência, a empresa pode utilizar a Ficha de Dados de Segurança de Resíduos (FDSR). A FDSR, exigida apenas no caso de resíduos perigosos, é definida pela ABNT NBR 16725:2014 (Resíduo químico - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem) e tem como base normativa o Decreto nº 2.657 de 03 de março de 1998 (BRASIL, 1998).

Vale ressaltar que são utilizadas como base as normas operacionais estaduais para o transporte rodoviário de resíduos, além de outras normas de órgãos competentes, como as Normas da Marinha, por exemplo. Isso ocorre porque ainda não existe uma norma ambiental estadual para o transporte hidroviário de resíduos. Destaca-se aqui que a competência de transporte hidroviário é de nível estadual, enquanto a competência de transporte marítimo, o qual não está sob foco

neste estudo, é de nível federal. Difere-se transporte hidroviário de marítimo pelo fato do primeiro englobar apenas águas interiores, enquanto o segundo contempla o mar territorial.

O Plano de Ação de Emergência está previsto na já referida NOP-INEA-26 e tem como base a ABNT NBR 15480:2018 (Transporte rodoviário de produtos perigosos - Programa de gerenciamento de risco e plano de ação de emergência).

Quando do transporte hidroviário dos resíduos até o porto, a empresa previamente licenciada pelo Inea precisa encaminhar, juntamente com a carga, os seguintes documentos:

- Planilha com todos os registros operacionais contendo: nº do manifesto transporte de resíduos, geradores, tipologia dos resíduos, volume (m³), peso (t), local de beneficiamento (caso haja) e o local de destinação final;
- Ficha de Emergência dos resíduos, no caso de resíduos perigosos.

Além dos documentos informados anteriormente, a empresa deve seguir regulamentação sanitária, a partir de legislação específica da Anvisa, sendo necessário, inclusive, possuir Autorização de Funcionamento de Empresa (AFE), conforme previsto na já citada Resolução RDC nº 56/08.

Assim como apresentado na etapa de licenciamento, a empresa também pode utilizar a FDSR. Adicionalmente a esses documentos listados anteriormente, a carga precisa ser transportada de acordo com os requisitos de identificação, ambientais e de segurança, estabelecidos pelas normas vigentes.

Requisitos legais para recebimento de resíduos em portos

No caso dos requisitos legais para o recebimento de resíduos em portos, verificou-se que, basicamente, é necessário que estes atendam à Resolução Conama nº 237/97, ou seja, precisam estar devidamente licenciados, com a autorização para recebimento de resíduos de embarcações, possuam CTF e Certificado de Regularidade junto ao Ibama (atendimento à Instrução Normativa Ibama nº 6/13), bem como PEI (atendimento à Resolução Conama nº 398/08).

Outra legislação importante a ser considerada é a Resolução Antaq nº 2.239/11, a qual aprova a norma de procedimentos para o trânsito seguro de produtos perigosos por instalações portuárias situadas dentro ou fora da área do porto organizado (ANTAQ, 2011). Esta resolução prevê como obrigação da Autoridade Portuária e demais responsáveis por instalações situadas dentro ou fora da área do porto organizado que seja assegurado o cumprimento das medidas preventivas e de precaução referentes ao trânsito de produtos perigosos, observados os Planos de Controle de Emergência (PCE), de Ajuda Mútua (PAM), bem como o PEI já citado. Além disso, é competência destes mesmos agentes, individualmente ou em conjunto, realizar gerenciamento de risco deste trânsito.

Ainda com relação às atividades portuárias, no caso de Portos Organizados do Estado do Rio de Janeiro – portos públicos, sob jurisdição da autoridade portuária, é necessário atendimento à recente instrução normativa da Companhia Docas do Rio de Janeiro, IN CDRJ nº 15.004/19, que trata da prevenção à poluição por óleo para embarcações atracadas ou fundeadas nestes Portos Organizados (CDRJ, 2019a). Esta instrução normativa se aplica apenas no caso de retirada de resíduos oleosos de embarcações por bombeamento e apresenta requisitos próprios, que não foram detalhados neste estudo.

Requisitos legais para transporte rodoviário

No que concerne ao transporte rodoviário dos resíduos, a Resolução Conama nº 237/97 (licenciamento ambiental) e a Instrução Normativa Ibama nº 6/13 (CTF) são algumas das principais legislações a serem consideradas, além dos respectivos instrumentos legais estaduais em vigor. Na esfera federal, há ainda duas resoluções importantes quando os resíduos são classificados como perigosos, conforme apresentado no Quadro 3. Importante observar que estas resoluções contemplam não só produtos perigosos, mas também resíduos perigosos, fato este que resultou na indicação das mesmas neste estudo.

Para o Estado do Rio de Janeiro, dentre os requisitos previstos nas legislações relacionadas à atividade de transporte rodoviário de resíduos perigosos contemplados quando do requerimento da Licença de Operação (LO) ou sua renovação junto ao Inea tem-se, de acordo com a Norma Operacional vigente (NOP-INEA-26):

- Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRLV) atualizado;

- Certificado de Inspeção Veicular (CIV) e Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos (CIPP), este para o caso de resíduos perigosos a granel;
- Carteira de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP) para os condutores dos veículos que transportam resíduos perigosos;
- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Contrato com empresa responsável pelo atendimento a emergência;
- Registro Profissional dos Responsáveis Técnicos e ART do serviço;
- Ficha de Emergência dos resíduos;
- CTF e Certificado de Regularidade emitido junto ao Ibama;
- LO do destinador final.

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao transporte rodoviário de resíduos perigosos.
Fonte: Autoria própria.

Legislação	Fonte da legislação	Assunto
Resolução ANTT nº 5.232/16	http://www.antt.gov.br/cargas/Legislacao_Produtos_Perigosos.html	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.
Resolução ANTT nº 5.848/19	http://www.antt.gov.br/cargas/Legislacao_Produtos_Perigosos.html	Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Quando do transporte rodoviário dos resíduos até o destinador final, a empresa previamente licenciada pelo Inea precisa encaminhar, juntamente com a carga, o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e a Ficha de Emergência. A empresa deverá ser vinculada ao Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos. O MTR é regulamentado pela NOP-INEA-35 (INEA, 2018), aprovada Resolução Conema nº 79/18 (CONEMA, 2018).

Além disso, o transportador precisa estar portando também os documentos CRLV, CIV e CIPP (no caso de resíduos perigosos a granel) e MOPP, bem como o veículo precisa ter RNTRC (Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas) e apresentar os requisitos de identificação, ambientais e de segurança, de acordo com a normas vigentes. Assim como no transporte hidroviário, a empresa de transporte rodoviário também precisa possuir AFE e pode utilizar a FDSR.

Importante comentar que, no licenciamento do transbordo dos resíduos, é verificado em loco se as empresas de transporte hidroviário e rodoviário precisam operar de forma conjunta. O ideal é que o transbordo ocorra, preferencialmente, com o transportador rodoviário presente no local do recebimento, evitando armazenamento dos resíduos na área portuária.

Portos do Estado do Rio de Janeiro aptos a receber resíduos

Com o mapeamento dos portos do Estado do Rio de Janeiro, foi constatado que dentre os quatro portos organizados, apenas dois estão aptos para o recebimento de resíduos de embarcações e dispõem de informação pública no site da CDRJ. Esta informação está presente nos respectivos Planos de Desenvolvimento e Zoneamento dos Portos de Angra dos Reis e Niterói (CDRJ, 2019b). Não foram encontradas evidências documentais, em seus planos de desenvolvimento e zoneamento, por exemplo, que confirmassem que os Portos do Rio e de Itaguaí podem receber resíduos. Entretanto, vale lembrar que, na prática, estes portos organizados possuem arrendatárias que podem estar licenciadas para esta atividade de transbordo de resíduos.

Dentre os Portos Privados e Terminais de Uso Privado - TUP, verificou-se em consulta ao órgão ambiental a existência de aproximadamente quinze portos/terminais devidamente licenciados, incluindo os que possuem renovação tempestiva e podem receber resíduos de embarcações e excluindo-se os portos/terminais secos (INEA, 2019). Embora inicialmente tenha-se uma quantidade suficiente para o atendimento da capacidade de suporte para a problemática, poucos destes são considerados de potencial operação portuária e, como agravante, ainda tem-se o fato de muitos deles não possuírem no

objeto da Licença de Operação a autorização explícita para recebimento de resíduos, o que dificulta uma análise mais criteriosa sobre as áreas identificadas.

Empresas de transporte hidroviário e rodoviário de resíduos

Analisando informações sobre empresas de transportes hidroviário e rodoviário do Estado do Rio de Janeiro devidamente habilitadas em junto à CDRJ, de acordo com a IN CDRJ nº 15.004/19, contabilizou-se 7 empresas credenciadas para realização de serviço de retirada de resíduos por mar e 10 empresas credenciadas para realização de serviço de retirada de resíduos por terra – dados de 18/06/2019 (CDRJ, 2019c). No entanto, em consulta ao sistema do Inea e à área técnica, verificou-se que existe uma quantidade muito maior de empresas licenciadas para o transporte rodoviário, o que não foi abordado nesse estudo por se um trabalho que poderá ser realizado futuramente, a partir de levantamento de dados mais precisos.

CONCLUSÕES

Este estudo mostrou que a base legal referente ao transporte de fluidos de perfuração e cascalho oriundos de atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás é bastante ampla, perpassando a legislação de maior abrangência, como a constituição, leis e decretos federais, bem como legislação mais específica e que define os requisitos para cada fase do transporte de resíduos (resoluções e instruções normativas).

Constatou-se que os requisitos legais têm origem em exigências não só de órgãos ambientais (Ibama e Inea), mas também de órgãos responsáveis por atividades portuárias (CDRJ), por transporte hidroviário (Antaq), por transporte rodoviário (ANTT) e por vigilância sanitária (Anvisa), de forma complementar, abrangendo diversas necessidades de atendimento, tais como: licenciamento; plano de emergência individual; autorização para apoio portuário, dentre outras.

Por fim, observou-se que, para o estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro, a oferta tanto de empresas de transporte hidroviário, quanto de portos devidamente autorizados/licenciados para o escopo de transporte/recebimento de resíduos sólidos, pode ser considerada como baixa. Tal fato, pode ser justificado como um provável reflexo da crise econômica que afetou as atividades portuárias nos últimos anos. Até mesmo os destinadores finais foram afetados, uma vez que antes recebiam os resíduos e agora não conseguem recebê-los, principalmente por questões de falta ou atraso no licenciamento, devido a burocracia dos processos, sobrecarregando as empresas atualmente legalizadas.

Por outro lado, pode-se entender que esta sobrecarga canaliza as atividades nessas empresas que estão em condições legais, de forma que suas oportunidades de negócio melhoram, assim como, diminuindo a quantidade de empresas legalizadas, aquelas que se encontram atuando clandestinamente ficarão mais visadas, pois a demanda existe e as empresas legalizadas ficam mais criteriosas, elevando inclusive seus preços.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). **Resolução nº 2.238, de 15 de setembro de 2011.** Aprova a norma de procedimentos para o trânsito seguro de produtos perigosos por instalações portuárias situadas dentro ou fora da área do porto organizado. Brasília, DF: ANTAQ, 2011. Disponível em: <https://antaq.wordpress.com/2015/12/17/2239-11/>. Acesso: 14 de agosto de 2019.
2. Brasil. **Decreto nº 2.657, de 3 de julho de 1998.** Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2657.htm. Acesso: 13 de agosto de 2019.
3. Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). **Instrumento Normativo nº 15.004, de 27 de junho de 2019.** Prevenção à poluição por óleo para embarcações atracadas ou fundeadas nos Portos Organizados do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CDRJ, 2019a. Disponível em: http://www.portosrio.gov.br/downloads/files/in_15.004_vers%C3%A3o_3.0.0.pdf. Acesso: 31 de maio de 2019.
4. Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento.** 2019b. Disponível em: <http://www.portosrio.gov.br/node/show/35>. Acesso: 31 de maio de 2019.
5. Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). **Relação de empresas credenciadas.** 2019c. Disponível em: http://www.portosrio.gov.br/downloads/files/empresas_credenciadas_-_instrumento_normativo_n%C2%BA_15.004.pdf. Acesso: 31 de maio de 2019.
6. Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA). **Resolução nº 79, de 7 de março de 2018.** Aprova a NOP-INEA-35 Norma Operacional para o Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos Sistema MTR. Rio de Janeiro: CONEMA, 2018. Disponível em:

<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro1289826/resolucao%20conema%20n%C2%BA%2079,%20de%2007-03-2018.pdf>. Acesso: 13 de agosto de 2019.

7. Fialho, P. F. **Cascalho de perfuração de poços de petróleo e gás. Estudo do potencial de aplicação em concreto**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/3946>. Acesso: 1 de agosto de 2019.
8. Guimarães, I.B., Rossi, L.F. dos S. **Estudo dos constituintes dos fluidos de perfuração: proposta de uma formulação otimizada e ambientalmente correta**. Anais IV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás. Natal: ABPG, 2007. Disponível em: http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/4/resumos/4PDPETRO_2_2_0041-1.pdf. Acesso: 1 de agosto de 2019.
9. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa nº 1, de 2 de janeiro de 2018**. Define diretrizes que regulamentam as condições ambientais de uso e descarte de fluidos, cascalhos e pastas de cimento nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás, estabelece o Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos, e dá outras providências. Brasília, DF: IBAMA, 2018. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=137998>. Acesso: 31 de maio de 2019.
10. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa nº 11, de 14 de março de 2019**. Suspender o início de vigência da Instrução Normativa nº 1, de 2 de janeiro de 2018. Brasília, DF: IBAMA, 2019a. Disponível em: http://www.lexeditora.com.br/legis_27785172_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_11_DE_14_DE_MARCO_DE_2019.aspx. Acesso: 13 de agosto de 2019.
11. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Despacho nº 5540547, de 22 de julho de 2019**. Licenciamento ambiental da atividade de exploração e produção de petróleo e gás. Instrução Normativa (IN) Ibama 01/18 suspensa pela IN Ibama 11/19. Vácuo regulatório. Necessidade de regulamentação. Parecer da Advocacia-Geral da União (AGU). Divergências sobre o melhor modelo. Análise holística. Aumento da emissão de gases de efeito estufa e risco de acidentes como o *blowout* do tipo Macondo (incidente *Deepwater Horizon*, no Golfo do México). Adoção, de forma mais rigorosa, do modelo da *Environmental Protection Agency – EPA*, encampado por esta autarquia em 2015, com acréscimos, enquanto se discute nova regulamentação. Brasília, DF: IBAMA, 2019b.
12. Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **NOP-INEA-35, de 7 de março de 2018**. Norma Operacional para o Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR. Rio de Janeiro: INEA, 2018. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/zwew/mtu0/~edisp/inea0154181.pdf. Acesso: 13 de agosto de 2019.
13. Meneses, C.G.; Paula, G. de A. **Avaliação do resíduo de cascalho de perfuração de poços de petróleo da bacia potiguar e alternativas para sua destinação e reaproveitamento**. Revista Eletrônica do Mestrado em Petróleo e Gás, Natal, ano 3, n. 1, p. 29-38, 2014. ISSN 2316-6681. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/runpetro/issue/view/47>. Acesso: 1 de agosto de 2019.
14. Montenegro, J. **Ibama e ANP divergem sobre descarte de resíduos**. 2019. Disponível em: <http://terciotti.com.br/news/ibama-e-anp-divergem-sobre-descarte-de-residuos/>. Acesso: 1 de agosto de 2019.