

ESTUDO DA NR 37 APLICADA À PLATAFORMA FPSO PIRANEMA *SPIRIT* DO TIPO MONOCOLUNA

Lycia Carolinne Santos de Oliveira¹

José Alisson Farias Moura²

Vanessa Limeira Azevedo Gomes³

Engenharia de Petróleo



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

Nas plataformas de petróleo nos deparamos com complexos sistemas de funcionamento, cabendo aos operadores manterem os cuidados e segurança dos mesmos, atuando de forma a identificar, prever e prevenir possíveis acidentes. Voltadas à segurança e saúde do trabalhador, as normas regulamentadoras têm como objetivo garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. Atualmente, as normas regulamentadoras (NR), totalizam 37, sendo a última publicada em 20 de dezembro de 2018. A Norma Regulamentadora 37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo, estabelece os requisitos mínimos de segurança, saúde e condições de vivência no trabalho a bordo de plataformas de petróleo em operação nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB). Uma forma de reduzir os acidentes em plataformas é fazer o maior quantitativo possível de análises de riscos antes, durante e após as atividades, prevencionistas, ampliando a visão quanto à prevenção de possíveis acidentes. No meio *offshore*, as plataformas de petróleo de produção, exploração e perfuração, apresentam diversos riscos, assim, o presente trabalho teve como proposta verificar se a NR – 37 está sendo aplicada à plataforma FPSO monocoluna Piranema *Spirit*, localizada no Campo de Piranema, na bacia de Sergipe. Para isso, a metodologia aplicada foi uma lista de verificação, contendo alguns dos itens da norma que são aplicáveis ao tipo de análise, verificando se os procedimentos sugeridos estão em acordo.

PALAVRAS-CHAVE

Norma Regulamentadora 37. FPSO Monocoluna. Análises de Riscos.

ABSTRACT

On oil platforms we are faced with complex operating systems, and operators are responsible for maintaining their care and safety, acting in order to identify, predict and prevent possible accidents. Aimed at worker safety and health, the regulatory standards aim to ensure safe and healthy work, preventing the occurrence of illnesses and accidents at work. Currently, the regulatory standards (RS's), total 37, the last published on December 20, 2018. Regulatory Standard -37 – Safety and Health in Oil Platforms, establishes the minimum requirements for safety, health and living conditions at work at aboard oil platforms in operation in Brazilian Jurisdictional Waters (BJW). One way to reduce accidents on platforms is to carry out the largest possible number of risks analyzes before, during and after activities, preventive, expanding the vision regarding the prevention of possible accidents. In the offshore environment, the production, exploration and drilling oil platforms present several risks, thus, the present work had as proposal to verify if the RS-37 is being applied to the Piranema Spirit monocolumn platform, located in the Piranema Field, in the basin from Sergipe. For that, the applied methodology was a verification list, containing some of the items of the standard that are applicable to the type of analysis, checking if the suggested procedures are in agreement.

KEYWORDS

Regulatory Standard 37. FPSO Monocolumn. Risk Analysis

1 INTRODUÇÃO

A indústria do petróleo e gás natural possui uma grande importância no cenário econômico mundial, sendo essencial para o desenvolvimento socioeconômico do nosso país. A estrutura da indústria do petróleo que é dividida em: atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás, chamadas comumente de *upstream*; atividades de refino, nas quais, os hidrocarbonetos são transformados em produtos prontos para uso específico, tais como a gasolina, diesel, querosene, GLP, nafta, entre outros, são chamadas de *midstream*; e as fases de logística, transporte dos produtos da refinaria até os locais de consumo, tanto como a distribuição e *marketing*, que são chamadas de *downstream* (CAMPELLO, 2008).

As atividades *upstream* são realizadas nas plataformas de petróleo classificadas como fixas e flutuantes. As plataformas fixas são unidades de produção ou perfuração fixadas no solo marinho, por meio de estacas ou por gravidade e são utilizadas em lâmina d'água rasa, em torno de 300 metros. Alguns exemplos de plataformas fixas são do tipo jaqueta, torre complacente, autoelevatória e de gravidade. Já as plataformas flutuantes foram necessárias a partir da descoberta de petróleo em lâmina d'água superior a 1000 metros. Existem vários tipos de unidades flutuantes que diferem pelo fato de produzir e armazenar petróleo, apenas produzir ou apenas armazenar. Alguns exemplos de plataformas flutuantes são do

tipo semissubmersível, *Floating Production Storage Offloading* (FPSO), FPSO monocoluna, *Tension Leg Platform* (TLP), SPAR, entre outras (AMORIM, 2010).

No âmbito das plataformas de petróleo é de se pensar nos riscos, em toda operação realizada e, em qualquer profundidade, deve-se tomar todos os cuidados necessários. Nesse contexto, as ameaças à vida humana se ampliam de acordo com a profundidade em que a plataforma se encontra, as atividades de intervenção, controle dos parâmetros de pressão, volume, temperatura nos vasos separadores, além de vazamentos de gases, incêndios e explosões, com potencial de causar acidentes, entre outros, estão presentes nas plataformas.

Os maiores acidentes com plataformas de petróleo ocorridos, dentre eles, o considerado maior de todos foi o da plataforma fixa *Piper Alpha*, que operava no Mar do Norte. Esse acidente ocorreu em 6 de julho de 1988, quando um vazamento de condensado de gás natural incendiou e causou uma grande explosão, destruindo a sala de controle e provocando a morte da maior parte dos trabalhadores, 167 no total. As causas foram o antiquado sistema de ordens de serviço, que também não foi seguido com rigidez, falhas em alguns sistemas de segurança, rotas de fuga que não eram bem conhecidas pelo pessoal, falta de treinamento e falhas de segurança no projeto de construção da plataforma (CAZARIM, 2014).

Em 20 de abril de 2010, 22 anos depois do acidente na *Piper Alpha*, ocorreu o acidente na plataforma *Deepwater Horizon*, localizada no campo de Macondo, no Golfo do México, decorrente, com 11 mortes e derramamento de 206 milhões de galões de petróleo no mar. Essa plataforma era do tipo semissubmersível de posicionamento dinâmico de águas ultraprofundas. O acidente foi causado por uma explosão na torre de perfuração, ocasionada devido ao erro na operação de cimentação do poço, na última fase do revestimento de produção (CAZARIM, 2014).

No Brasil, o maior desastre aconteceu na plataforma semissubmersível P-36, localizada no campo de Roncador, na Bacia de Campos. Em 15 de março de 2001, duas explosões em um tanque de óleo e gás foram responsáveis pela tragédia que matou 11 pessoas, todos integrantes da equipe de emergência (CAZARIM, 2014).

Neste contexto, as normas regulamentadoras, elaboradas e revisadas pelo então Ministério do Trabalho, atualmente organizado no Ministério da Economia por meio da Escola Nacional da Inspeção do Trabalho (ENIT), são disposições que regulamentam ao capítulo V da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), consistindo em obrigações, deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho (ENIT, 2020). A NR 37 se aplica as empresas que já estão utilizando as normas anteriores quanto para as novas empresas que atuam no setor petrolífero.

Assim, o presente artigo teve como proposta verificar a aplicabilidade da NR 37 à plataforma monocoluna Piranema *Spirit*, localizada no Campo de Piranema, bacia de Sergipe, por meio de uma lista de verificação ou *checklist*, um vez que se trata de uma ferramenta que tem por objetivo a identificação de riscos no âmbito da gestão de riscos ocupacionais, além de possibilitar uma verificação mais fácil se os requisitos estão sendo aplicados ou não no setor em questão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PLATAFORMAS DE PETRÓLEO

Segundo Amorim (2010), as plataformas de petróleo são utilizadas como suporte na perfuração e/ou produção de petróleo e gás natural. É constituída de uma grande estrutura que abriga os profissionais e os equipamentos necessários para a realização das suas atividades. As plataformas podem ser classificadas de acordo com o tipo, em fixa, autoelevável, semissubmersível, *tension leg* ou pernas "atirantadas", navio-sonda, *Floating Production Storage Offloading* (FPSO) e FPSO Monocoluna.

A plataforma do tipo FPSO Monocoluna é uma unidade flutuante com casco redondo e apresenta as mesmas competências que uma FPSO convencional. A diferença do FPSO monocoluna e do FPSO é o seu casco redondo, que garante boa estabilidade, possível também graças a uma abertura na parte central, que permite a entrada de água e minimiza o balanço das ondas (PETROBRAS, 2014).

A primeira plataforma com estas características no mundo é a utilizada em Piranema, em Sergipe, desde 2007, sendo utilizada em águas ultraprofundas e em condições ambientais adversas. O que aumenta sua estabilidade é o casco redondo ser aberto no centro, igualando as pressões internas e externas, facilitando em sua estabilização e reduzindo a movimentação provocada pelas ondas (ANP, 2016). A plataforma FPSO Piranema *Spirit* será foco deste estudo.

2.1.1 FPSO Monocoluna Piranema *Spirit*

A plataforma FPSO Piranema *Spirit*, localiza-se no Campo de Piranema, na sub-bacia de Sergipe em águas profundas e ultraprofundas da plataforma continental, a sudeste da cidade de Aracaju, distante 37 km da costa da plataforma continental. Todos os poços são do tipo "satélite", completados com árvores de Natal molhadas (ANM) e interligado à FPSO, instalada a oeste da área do Campo, por meio de um agrupamento de linhas. O escoamento da produção de óleo é feito por meio de navios aliviadores, já o gás é reinjetado nos reservatórios, descontado os volumes para consumo e referente a perdas (ANP, 2016).

A Figura 1 apresenta os detalhes da plataforma do tipo FPSO Piranema *Spirit*, apresentando a planta de processo, onde ocorre a separação do petróleo, em óleo, água e gás e seu tratamento, o guindaste, para movimentação de cargas pesadas ao longo da planta de processo, o casario, onde ficam localizados a sala de controle, *deck* de navegação, acomodações e refeitório, o casco redondo, a praça de máquinas, onde estão os equipamentos de propulsão e utilidades. Além do detalhe das baleeiras, com a embarcação salva vidas.

Figura 1 – Detalhe da planta de processo da FPSO monocoluna Piranema *Spirit*, com visualização do: guindaste, casco redondo e vista das baleeiras



Fonte: PETROBRAS (2014).

A *Sevan Piranema Spirit* foi construída na China e Holanda, sendo a primeira unidade flutuante de produção, estocagem e alívio de óleo redonda do mundo em operação. Está equipada com uma planta de processamento capaz de lidar com 30.000 bpd (41 a 44º API) de petróleo bruto, possui capacidade de processamento de 30 mil barris/dia de óleo e 3,6 milhões de m³ dia de gás, podendo estocar 300 mil barris, conta com um pioneiro e exclusivo conceito de casco duplo cilíndrico que, além de assegurar estabilidade, evita possíveis acidentes de derramamento de óleo e possibilita escoamento rápido (SAAD, 2009).

Segundo Oliveira (2019), a unidade está em operação desde 2008. O FPSO era anteriormente propriedade da *Sevan Marine*, que costumava possuir unidades *offshore* antes de se voltar apenas para o segmento de projetos. A *Sevan Marine* vendeu o FPSO *Sevan Piranema* para a Piranema LLC, subsidiária da *Teekay*, em 2011, por US\$ 165 milhões. Toda a produção de óleo, gás e água do Campo de Piranema é coletada no FPSO *Piranema Spirit*, localizado a oeste da área explorada do campo em lâmina d'água de 1.090 metros, sendo fretado para a Petrobras. Em 2017, o campo de Piranema produziu, em média, 4.254 bpd de óleo leve e 1.573 mil m³/d de gás. Toda a produção de gás é reinjetada.

2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS APLICADAS À INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

As normas regulamentadoras, referentes à segurança e medicina do trabalho, são de caráter obrigatório a todas as empresas que possuam empregados amparados

pela CLT. Elas, como regra geral, estabelecem requisitos mínimos de saúde e segurança no trabalho, aliadas as especificidades que uma ou outra NR possa conter. O não cumprimento das normas para segurança do trabalho, ocasionará em penalidades ao empregador, penalidades estas previstas na legislação pertinente (BRASIL, 2020).

No ambiente *offshore* são aplicadas as normas regulamentadoras, como forma de prever, antecipar e prevenir os acidentes de trabalho, dentre elas estão as NR: 6 – Equipamento de Proteção Individual, 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade, 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento, 15 – Atividades e Operações Insalubres, 16 – Atividades e Operações Perigosas, 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis, 23 – Proteção Contra Incêndios, 26 – Sinalização de Segurança, 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário, 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, 35 – Trabalho em Altura e, a última, NR 37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo.

A elaboração/revisão das NR é realizada pelo Ministério do Trabalho (MTb) adotando o sistema tripartite paritário por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de empregados (BRASIL, 2020).

2.2.1 Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo – NR 37

A NR 37 é a primeira norma regulamentadora direcionada à Segurança e Saúde dos Trabalhadores em Plataformas de Petróleo, especificando itens normativos como melhorias nos dormitórios e áreas de contato social com wi-fi, foi publicada no dia 21 de dezembro de 2019, com carência até dezembro de 2020 e alguns tópicos até 2021, a depender dos prazos estabelecidos pela Portaria SERT nº 1.412, de 17 de dezembro de 2019.

A NR 37 está dividida em 32 tópicos e pode ser obtida no site do MTb (2019), atual Escola Nacional da Inspeção do Trabalho (ENIT), sendo referenciadas como Brasil (2020). Apresenta itens que abrangem desde a parte estrutural da unidade como vasos, caldeiras, manutenção, reparos, climatização, sinalização e instalações, até responsabilidades do contratante e contratada, direitos dos trabalhadores, declarações, comissões, plano de riscos além de comunicação e prevenção de acidentes.

2.3 Metodologias de Análise de Risco

As metodologias de avaliação de riscos devem ser eficientes e suficientemente detalhadas para possibilitar uma adequada hierarquização dos riscos, em termos metodológicos, não existem regras fixas sobre a forma como a avaliação de riscos deve ser efetuada. No entanto, segundo a Comissão Europeia de 1996, dois princípios devem ser considerados quando se pretende fazer uma avaliação, sendo eles, estruturar a operação, de modo a que sejam abordados todos os perigos e riscos relevantes e identificar o risco, de modo a equacionar se o mesmo pode ser eliminado (MENDONÇA, 2013).

Qualquer que seja a metodologia que se pretenda implementar, a abordagem deverá ser comum e integrar alguns aspectos tais como, a observação do meio circundantes do local de trabalho, identificação e consideração de atividades realizadas no local de trabalho, observação de trabalhos em progresso, consideração de padrões de trabalho e de fatores externos que podem afetar o local de trabalho e revisão de fatores psicológicos, sociais e físicos que podem contribuir para a ocorrência de *stress* no trabalho (MENDONÇA, 2013).

Alguns exemplos dessas metodologias são: Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR), Análise de Riscos e Operabilidade (HAZOP), Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA), Análise por Árvore de Falhas (AFF), Análise por Árvore de Eventos (AAA), Análise Quantitativa de Riscos (AQR), “*What-if* (E se)” e Lista de Verificação (comumente denominada de Checklist). A metodologia aplicada será por meio da Lista de Verificação.

3 METODOLOGIA

A fim de atingir os objetivos propostos neste trabalho, a metodologia qualitativa por meio da lista de verificação foi aplicada. Para elaboração da lista de verificação, como técnica de identificação de perigos, levou-se em consideração as características da plataforma, pela observação de referências bibliográficas, com detalhes da planta de processos em imagens obtidas por meio de sites oficiais da operadora, a empresa Petrobras S.A. Neste caso, a lista de verificação será aplicada em alguns itens específicos da norma, que foram escolhidos, em sua maioria, voltados às atividades estruturais da plataforma, por conta dos dados limitados disponíveis.

Dentro de cada requisito do item escolhido, foram elaboradas perguntas com a “Descrição” e indicadas as “Condições”, com S - “Sim”, N - “Não”, NA - “Não se Aplica”, além das Observações (OBS.), conforme Figura 2.

Figura 2 – Representação da planilha com a Lista de Verificação (Checklist)

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit				
DESCRIÇÃO	CONDIÇÕES			
	SIM	NÃO	NA	OBS.

Fonte: Dados dos Autores (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No referido trabalho, itens específicos da NR-37 na plataforma Piranema *Spirit* foram analisados. Os itens nela observados, foram no total de 12, tendo em consideração que a análise foi feita por meio de dados bibliográficos e imagens da plataforma em estudo, o que restringiu bastante a análise dos riscos. O Quadro 1 apresenta a Lista de Verificação ou *checklist* da plataforma FPSO Monocoluna Piranema *Spirit*.

Quadro 1 – Checklist da Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit					
DESCRIÇÃO		CONDIÇÕES			
		SIM	NÃO	NA.	OBS.
Itens	Capacitação Qualificação e Habilitação				
1	Os treinamentos são realizados de forma presencial?	X			
2	A operadora da instalação disponibiliza a bordo, cópia dos documentos atualizados que comprovem a capacitação, qualificação e habilitação dos trabalhadores, próprios e terceirizados?	X			
3	A operadora da instalação só permite a execução de serviços por trabalhador terceirizado quando este estiver devidamente capacitado para a sua função?	X			Capacitado e habilitado.
4	A plataforma possui profissional de saúde, registrado no respectivo conselho de classe, embarcado para prestar assistência à saúde e atendimentos de primeiros socorros?	X			
5	As empresas prestadoras de serviços permanentes são responsáveis por elaborar seus respectivos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO?	X			
	Meios de Acesso à Plataforma				
6	Deslocamentos dos trabalhadores entre o continente e a plataforma devem ser realizados por meio de helicópteros?	X			Heliponto
7	É permitido o transporte dos trabalhadores por meio de embarcações, desde que:				
a)	A distância a ser percorrida entre o continente e a plataforma seja inferior ou igual a 35 milhas náuticas? (Distância da plataforma ao continente é de 20 milhas náuticas)			X	1 milha náutica = 1,852 Km. Neste caso, a plataforma possui um heliponto.
b)	São atendidas as condições adequadas de conforto para o trabalhador durante a navegação?			X	A plataforma não se utiliza desse recurso para transporte.

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit					
DESCRIÇÃO		CONDIÇÕES			
		SIM	NÃO	NA.	OBS.
	Condições de Vivência a Bordo				
8	As áreas de vivência devem ser projetadas de forma a atender os requisitos de segurança e saúde do trabalhador:				
a)	As áreas de vivência foram projetadas considerando: a distância de máquinas, equipamentos e aparelhos ruidosos e substâncias perigosas (combustíveis, inflamáveis, radioativas, explosivas e outras)?	X			
b)	As instalações sanitárias estão situadas em locais de fácil e seguro acesso, próximas aos locais de trabalho ou das refeições; estão localizadas de maneira a não se comunicarem diretamente com os locais destinados às refeições, cozinha e dormitórios; garantindo a privacidade de seus usuários em relação ao ambiente externo e estão separadas por sexo, de forma permanente?	X			
c)	O refeitório é instalado em local apropriado e possui as condições necessárias de segurança ao trabalhador?	X			Possui área mínima de 1,50 m ² por usuário; e possui circulação principal com largura mínima de 0,75 m. Rede de iluminação apropriada, com piso antiderrapante e revestido de material que permita a limpeza e desinfecção.
d)	A cozinha dispõe de sistema de exaustão para a captação de fumaças, vapores e odores, dotada de coifa em aço inoxidável; áreas independentes para higienização dos alimentos; dispositivo para abafamento de fogo do tipo manta, confeccionado em material antichamas, não contaminante e não alergênico?	X			

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit					
DESCRIÇÃO		CONDIÇÕES			
		SIM	NÃO	NA.	OBS.
	Condições de Vivência a Bordo				
f)	O alojamento é adequadamente isolado, sem quaisquer aberturas diretas para a praça de máquinas, compartimento de carga, cozinha, paiol, lavanderias, poço de elevador ou instalações sanitárias de uso coletivo?	X			
g)	Possui acesso viável a rede mundial de computadores (internet), do tipo sem fio (wi-fi), ao menos nas áreas de vivência e alojamentos, para utilização recreativa e comunicação interpessoal, de acesso reservado a correio eletrônico, redes sociais e outros sistemas?	X			
	Sinalização de Segurança e Saúde				
9	O código de cores utilizado está disponível em quadros de aviso da plataforma?	X			
10	Existem uso de cores para identificação da tubulação?	X			Seguido pela NR-26. Inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade – Alumínio. Gases não liquefeitos – Amarelo. Produtos sob pressão – Ar comprimido – Azul. Água-potável – verde.
	Armazenamento de Substâncias Perigosas				
11	Os produtos químicos armazenados são distribuídos e separados em função da sua natureza, e as substâncias incompatíveis devidamente segregadas?	X			
12	A ventilação e exaustão são eficazes, quando requerido?	X			
13	Possui portas com mecanismo de fechamento automático, quando necessário?	X			

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit					
DESCRIÇÃO		CONDIÇÕES			
		SIM	NÃO	NA.	OBS.
	Armazenamento de Substâncias Perigosas				
14	Possui sistema de tratamento ou eliminação segura dos gases tóxicos ou inflamáveis?	X			
	Análises de Risco das Instalações e Processos				
15	A plataforma está cumprindo com o acordado na norma, no cumprimento de elaborar, documentar, implantar e divulgar todas as análises de riscos sendo elas qualitativas ou quantitativas, das instalações e processos?	X			
Item	Proteção e Combate a Incêndios				
25	Possui sistemas automáticos que paralisam o processo, isolam parte dele, despressurizam a unidade ou que façam a limitação do escalonamento de situações anormais?	X			
26	A plataforma possui um sistema de acionamento remoto a bordo para comandar a parada de emergência de equipamentos e sistemas que possam propagar ou alimentar o incêndio com material combustível ou inflamável?	X			
27	Possui controle das admissões e descargas do ar e do funcionamento da ventilação das estações de controle, das áreas de vivência e dos compartimentos de serviço, de carga e de máquinas?	X			
	Proteção Contra Radiações Ionizantes				
28	A plataforma possui medidas para proteger os trabalhadores contra os efeitos nocivos da radiação ionizante, durante todo ciclo de vida da plataforma, gerados durante a exploração, produção, armazenamento e movimentação de petróleo e resíduos?	X			
29	Quando não há métodos alternativos que não utilizem fontes radioativas a bordo a plataforma possui um profissional legalmente habilitado para justificar e consignar em relatório que não é viável a substituição?			X	

Checklist Plataforma FPSO Monocoluna Piranema Spirit					
DESCRIÇÃO		CONDIÇÕES			
		SIM	NÃO	NA.	OBS.
	Proteção Contra Radiações Ionizantes				
30	A operadora possui um atendimento por Serviço de Radioproteção – SR que esteja de acordo com a legislação específica da CNEM?	X			

Fonte: Dados dos Autores (2020).

Observa-se, analisando o quadro de riscos, a conformidade com o funcionamento da plataforma, cumprindo todas as especificações impostas. Como não se tem casos de acidentes por falhas na segurança, nesta unidade monocoluna, não foi feito um estudo de caso com programas detalhados, apontando os erros na operação, apenas foram impostos itens com o objetivo de inspecionar e identificar algum possível risco nas operações. O item que se apresenta como “não atende”, não apresenta métodos alternativos que não utilizem fontes radioativas, que são empregados nas técnicas de análises de perfilagem de poços.

De acordo com a lista de verificação, o espaço físico encontra-se adequado às exigências da norma, alterando-se alguns padrões como a existência de *wi-fi* nas áreas de contato social, padronizando algumas questões que possam facilitar no convívio em confinamento, como melhorias nos alojamentos, além de aumentar a vistoria em peças e equipamentos a serem substituídos, como forma de evitar fadiga e falhas mecânicas, sendo considerada uma vistoria/análise de caráter preventivo.

Deve-se aplicar uma análise estruturada em suas instalações, favorecendo uma boa organização para a execução do gerenciamento de riscos, que na maioria dos casos é um fator determinante para os acidentes. O gerenciamento de riscos e de segurança, torna-se complexo, quando aplica-se como um todo, e, em muitas vezes, não é posto em ação nas unidades flutuantes, podendo ser otimizado quando dividido por setores e, estes, respeitando os conjuntos que fazem parte do todo, ou seja, a implantação da norma subdividida de acordo com as necessidades e áreas irá facilitar e agilizar a conformidade da norma na plataforma, não descartando as análises da norma como um todo, o que ajuda na fase de análise e manutenção da norma como um todo.

5 CONCLUSÕES

Em vista dos argumentos apresentados, observa-se o potencial de risco que existe em plataformas de petróleo. Os acidentes ocupacionais em plataformas tornam mais atuantes as normas regulamentadoras que não são descartadas com a vigência da NR-37, que mesmo sendo específica ao meio *offshore* não diminui às demais. No referido trabalho, foi adotado o método de risco por “Lista de Verificação” ou *Checklist*.

A plataforma em estudo atende às especificações da nova norma regulamentadora (NR - 37), facilitando, com a lista de verificação, as projeções futuras de análise e aplicação de técnicas de segurança, obedecendo aos itens normativos em conceitos de uma análise estruturada.

Quanto maior o quantitativo de metodologias de risco, mais ampla será a análise de prevenção de riscos em projetos futuros, minimizando e resolvendo possíveis e prováveis falhas nos sistemas de segurança, fazendo-se por meio dos prováveis erros uma análise de segurança que garanta a saúde ocupacional do trabalhador.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Tailand Oliveira de. **Plataformas offshore: uma breve análise desde a construção ao descomissionamento**. 2010. 70 f. TCC (Graduação) – Curso de Tecnologia em Construção Naval, Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, Rio de Janeiro, 2010.

ANP. **Plano de desenvolvimento, Piranema**. Publicado em 02/2016. Disponível em http://www.anp.gov.br/images/planos_desenvolvimento/Piranema.pdf. Acesso em: 30 set. 2019.

ANP. **Plataforma de Piranema**. 2016. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/planos_desenvolvimento/Piranema.pdf. Acesso em: 12 maio 2020.

BRASIL. Governo do Brasil. **Trabalho, emprego e previdência**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/categorias/trabalho-e-previdencia/trabalho-e-emprego/saude-e-seguranca-no-trabalho>.

CAMPELLO. **A indústria de petróleo e gás e a propriedade industrial - migalhas de peso**. 2008. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/68160/a-industria-de-petroleo-e-gas-e-a-propriedade-industria>. Acesso em: 18 abr. 2020.

CAZARIM, L. 5 maiores acidentes com plataformas de petróleo. **Jornal Pelicano**. Disponível em: <https://www.jornalpelicano.com.br/2014/01/moiores-acidentes-com-plataformas-de-petroleo/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ENIT. **NR – 37** – Segurança e saúde em plataformas de petróleo. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-37-atualizada-2018---prazos-2019.pdf. Acesso em: 5 jun. 2020.

MENDONÇA, A. L. **Métodos de avaliação de riscos contributo para a sua aplicabilidade no setor da construção civil**. 2013. Disponível em: [//sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/3670](http://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/3670). Acesso em: 15 jun. 2020.

MTb. **NR 26** – Sinalização de segurança. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-26.pdf> Acessado em: 23 de março de 2020.

MTb. **NR 30** – Segurança e saúde no trabalho aquaviário. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-30.pdf>. Acessado em: 23 de março de 2020.

MTb. **NR 37** – Segurança e saúde em plataformas de petróleo. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-37-Atualizada-2018---prazos-2019.pdf. Acesso em: 24 mar. 2020.

NR-37 – Segurança e saúde em plataformas de petróleo – Radioproteção na prática. Disponível em: <https://radioprotecaonapratica.com.br/nr-37/>. Acesso em: 2 nov. 2019.

OLIVEIRA, R. **Petrobrás prolonga o contrato da FPSO Piranema da Teekay**. 2009. Disponível em: <https://clickpetroleoegas.com.br/petrobras-prolonga-o-contrato-da-fpso-piranema-da-teekay/>. Acesso em: 12 maio 2020.

PETROBRAS. **Tipos de plataformas**. Disponível em: <https://petrobras.com.br/infograficos/tipos-de-plataformas/desktop/index.html>. Acesso em: 18 abr. 2020.

SAAD, A. C. *et al.* Motion Behaviour of the Mono-Column FPSO Sevan Piranema in Brazilian Waters. *In: Offshore technology conference*, 19, 2009, Houston. **Anais [...]**, 2009. p. 1-9.

Data do recebimento: 23 de novembro de 2020

Data da avaliação: 11 de dezembro de 2020

Data de aceite: 12 de dezembro de 2020

1 Acadêmica do Curso de Engenharia de Petróleo do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL.

E-mail: lyciacarolinne@hotmail.com

2 Acadêmico do Curso de Engenharia de Petróleo do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL.

E-mail: josealisson1996@hotmail.com

3 Professora dos Cursos de Engenharia do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL.

E-mail: vanessa.limeira@gmail.com