



FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESE
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ABIMAEEL CARVALHO SILVA

**ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTE DE TRABALHO EM PLATAFORMAS
DE PETRÓLEO *OFFSHORE* NO ESTADO DE SERGIPE**

ARACAJU
2020

ABIMAEEL CARVALHO SILVA

**ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTE DE TRABALHO EM PLATAFORMAS
DE PETRÓLEO *OFFSHORE* NO ESTADO DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção da Fanesse como requisito parcial e
obrigatório para a obtenção do Grau de
Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof^a. Dr^a Heloísa Thaís
Rodrigues de Souza

**ARACAJU
2020**

S586a SILVA, Abimael Carvalho

ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTE DE TRABALHO EM PLATAFORMAS DE PETRÓLEO OFFSHORE NO ESTADO DE SERGIPE / Abimael Carvalho Silva; Aracaju, 2020. 51p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador(a) : Prof^a. Dr^a Heloísa Thaís Rodrigues de Souza.

1. Segurança e Saúde 2. Plataforma Offshore 3. Gerenciamento de riscos 4. Agentes de Riscos.

658.115: 658.513(813.7)

ABIMAEEL CARVALHO SILVA

**ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTE DE TRABALHO EM PLATAFORMAS
DE PETRÓLEO OFFSHORE NO ESTADO DE SERGIPE**

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2020.1.

Aprovado (a) com média: 10

Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

1º Examinador

Prof. Me. Bento Francisco dos Santos

2º Examinador

Prof. Esp. Williams Alves Azevedo

3º Examinador

Aracaju (SE), 10 de junho de 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por tudo que Ele fez e pelas bênçãos alcançadas nessa longa caminhada, por ter dado sabedoria, muita paciência e vontade de continuar no caminho.

Aos meus queridos pais Sara e Levi, por terem me dado muito apoio para continuar estudando, pelas orações e conselhos em várias decisões.

A minha irmã Lídia, por ter torcido sempre pelo meu caminhar universitário, apesar dos enjoos (risos).

Ao meu tio Abraão, por ter me ajudado de várias maneiras e ter me encorajado a fazer/terminar um curso superior em engenharia.

A minha noiva e futura esposa Paula, por ter me ajudado (e muito) nesse caminhar dos períodos, longos estudos para as provas e por ser uma grande companheira nos momentos mais difíceis (Te amo).

A todos os meus colegas da faculdade que sempre me ajudaram com momentos de descontração, mesmo nos momentos difíceis.

Aos professores do curso de Engenharia de produção (do passado e os novos), por se dedicarem a cada ensinamento e por transmitirem os seus conhecimentos da melhor maneira possível. Em especial a Prof. Dra. Heloísa Thais, por ter me ajudado com suas orientações e dedicação em meu estudo.

RESUMO

No mercado atual, a maior parte das companhias de pequeno e médio porte que trabalham com combustíveis e líquidos inflamáveis não possuem política de prevenção, no que se diz respeito ao gerenciamento de riscos. Isso resulta na falta de conscientização dos empregadores aos perigos e riscos das suas atividades inerentes ao processo de produção industrial. O objetivo central deste trabalho é realizar uma análise de riscos de acidente aplicada nas operações de processo em plataformas de petróleo *offshore* da empresa Conterp Consultoria e Serviços de Engenharia de Petróleo, em Aracaju/SE, como fonte de informações para a elaboração de um programa de gerenciamento de riscos. Em relação aos objetivos específicos tem-se: identificar as atividades de operação realizadas nas plataformas *offshore* no litoral de Sergipe; diagnosticar os riscos inerentes as atividades de operação nas plataformas *offshore* no litoral de Sergipe; elaborar um plano de ação para implantação de um programa de gerenciamento de riscos. Desta forma, a referente pesquisa busca discorrer sobre a importância do programa de gerenciamento de risco, com foco na minimização de possíveis acidentes de trabalho. Verificou-se, a partir da metodologia descritivo-explicativa, observações *in loco* e análises situacionais que as atividades exercidas pelos operadores de produção estão expostas aos agentes de riscos físicos, químicos, ergonômicos e os de acidente. Diante do apresentado, e com a aplicação das ferramentas da qualidade como o fluxograma, *brainstorming* e o 5W1H, a pesquisa identificou as atividades realizadas; diagnosticou os riscos existentes e elaborou um plano de ação para futura aplicação de um programa de gerenciamento de risco. Assim, a presente pesquisa foi concluída com êxito, sendo proposto um plano de ação para melhor gerenciar os riscos e oferecer mais segurança aos colaboradores.

Palavras-chave: Segurança e Saúde. Plataforma *Offshore*. Gerenciamento de riscos. Agentes de Riscos.

ABSTRACT

In the current market, most small and medium-sized companies that use alcohol and flammable products do not have a prevention policy, which is not what respects risk management. This results in employers' lack of awareness of the risks and risks of their activities inherent in the industrial production process. The main objective of this work is to carry out an analysis of risks applied in the process operations on offshore oil platforms of the company Conterp Consultoria e Serviços de Engenharia de Petróleo, in Aracaju / SE, as a source of information for the study of a management program of scratches. In relation to the specified objectives: identify as operating activities performed on offshore platforms off the coast of Sergipe; diagnose inherent risks such as operating activities on offshore platforms off the coast of Sergipe; develop an action plan for implementing a risk management program. Thus, a related research survey discusses the importance of the risk management program, with a focus on minimizing possible occupational accidents. It was verified, using the descriptive-explanatory method, the on-site analyzes and the local analyzes, as the activities performed by the production operators are exposed to agents of chemical, chemical, ergonomic and accident risks. Given the presented, and with the application of quality tools such as flowchart, brainstorming and 5W1H, a survey identified as activities performed; diagnose existing risks and develop an action plan for the future application of a risk management program. Thus, this study was successfully completed, being considered an action plan to better manage risks and offer more security to employees.

Keywords: Safety and Health. Offshore Platform. Risk management. Risk Agents.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos Riscos Ambientais.....	22
Quadro 2 - 5W1H	29
Quadro 3 - Variáveis e indicadores da pesquisa.....	36
Quadro 4 - Análise preliminar de risco nas atividades do operador de produção	40
Quadro 5 - Plano de ação através da ferramenta 5W1H.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Normas Regulamentadoras	17
Figura 2 - Ciclo PDCA	27
Figura 3- Simbologia do fluxograma.....	28
Figura 4 – 5W1H.....	29
Figura 5 - Fluxograma das atividades	38

LISTA DE SIGLAS

APR – Análise Preliminar de Riscos

NR – Norma Regulamentadora

PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos

MTB – Ministério do Trabalho e Emprego

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

EPI – Equipamento de Proteção Individual

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR - Normas Brasileiras

ISO - Organização Internacional de Normalização

BEP - Boletim Eletrônico da Plataforma

COVID - Corona Virus Disease

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE QUADROS.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Histórico da Segurança e saúde do Trabalho.....	15
2.2 Normas Regulamentadoras	16
2.2.1 Equipamento de Proteção Individual (NR-06)	17
2.2.2 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10)	18
2.2.3 Atividades e Operações Insalubres (NR-15)	18
2.2.4 Atividades e Operações Perigosas (NR-16)	19
2.2.5 Ergonomia (NR-17)	19
2.2.6 Proteção Contra Incêndios (NR-23).....	19
2.2.7 Sinalização de Segurança (NR-26).....	19
2.2.8 Trabalho em Altura (NR-35)	20
2.3 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais	20
2.4 Gerenciamento de Riscos	22
2.4.1 Acidente de Trabalho	23
2.4.2 Riscos nas Atividades de Operação em Plataformas de Petróleo <i>Offshore</i>	24
2.4.3 Análise Preliminar de Riscos	25
2.5 Ferramentas da Qualidade	26
2.5.1 Ciclo PDCA.....	26
2.5.2 Fluxograma.....	27
2.5.3 <i>Brainstorming</i>	28
2.5.4 5W1H	28
3 METODOLOGIA.....	31
3.1 Abordagem Metodológica	31
3.2 Caracterização da Pesquisa	31
3.2.1. Quanto aos objetivos ou fins.....	32
3.2.2. Quanto ao objeto ou meios	33
3.2.3. Quanto ao tratamento dos dados	33
3.3 Instrumentos de Pesquisa	34
3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa	35
3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa	36
3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	36
4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	37

4.1 Identificar as Atividades de Operação Realizadas nas Plataformas <i>Offshore</i> no Litoral de Sergipe	37
4.2 Diagnosticar os Riscos Inerentes as Atividades de Operação nas Plataformas <i>Offshore</i> no Litoral de Sergipe	38
4.3 Elaborar um Plano de Ação para Implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos.....	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A	51

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes em plataformas de petróleo *offshore* ocorrem em todo o mundo. Algumas falhas são revertidas a tempo e o evento é controlado. Em outras situações, os erros consecutivos levam a desastres que custam centenas de vidas e danos irreparáveis ao meio ambiente.

De acordo com Cazarim (2014, p. 02), o acidente mais famoso mundialmente foi na *Piper Alpha – 1988* na Escócia (Mar do Norte), quando um vazamento de condensado de gás natural incendiou-se, causando uma grande explosão devastando a sala de controle, provocando a morte da maior parte dos brigadistas, pessoas quais poderiam dar a ordem de evacuação dos colaboradores, sendo 167 pessoas mortas e 62 trabalhadores escaparam com vida.

Já no Brasil, foi a P-36 em 2001, a maior tragédia em alto mar brasileiro e também da empresa Petrobras. Com duas explosões em um tanque de óleo e gás foram os principais responsáveis pela tragédia, após naufragar, a plataforma levou consigo um reservatório de 1500 toneladas de óleo e 11 vítimas fatais, todas da brigada de incêndio.

A partir desses acontecimentos, as empresas passaram a adotar uma política forte, no que diz respeito à segurança, saúde e meio ambiente. Contemplando educação, capacitação e comprometimento da força de trabalho, empenhando-a no cuidado com a vida, no meio ambiente e na promoção de um comportamento ético e seguro. A Petrobras foi uma das primeiras empresas no tocante a um Programa de Gerenciamento de Riscos no ramo *offshore* do Brasil. (CAZARIM, 2014, p.02)

No âmbito da segurança do trabalho, os riscos ambientais são os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, ao qual o programa adotado pelas empresas possui o intuito de gerenciá-los em sua existência no local de suas atividades. A partir desse conceito, tomar atitudes, para evitar e prevenir ocorrências que podem prejudicar a vida dos colaboradores, a propriedade privada e também o meio ambiente, o Programa de Gerenciamento de Riscos visa prevenir, minimizar, monitorar e controlar os riscos, cumprindo a todos os requisitos propostos e atendendo as normas de segurança.

A Conterp Consultoria e Serviços de Engenharia de Petróleo, empresa no qual realizou-se a presente pesquisa, presta serviços de manutenção, operação e perfuração em

empresas especializadas na área de exploração e produção de petróleo, e necessita de gerenciamento dos riscos das atividades que ela exerce. Conforme dados do Ministério da Previdência Social (2016), no setor de exploração de petróleo e gás, foram registrados 95 acidentes inerentes ao trabalho. Neste contexto, percebe-se a necessidade de um Programa de Gerenciamento de Riscos de acidente, baseados em Normas Regulamentadoras e programas de gestão em segurança do trabalho.

Diante do exposto, surge a seguinte questão problematizadora: **Quais os riscos de acidente de trabalho intrínsecos as atividades de operação de produção realizadas pela Conterp em plataformas *offshore* no litoral de Sergipe?**

Neste sentido, o objetivo geral desta pesquisa foi identificar os riscos de acidentes de trabalho nas atividades de operação de produção realizadas pela Conterp, nas plataformas *offshore* localizadas no litoral sergipano. Para tanto, foram definidos como objetivos específicos:

- Identificar as atividades de operação realizadas nas plataformas *offshore* no litoral de Sergipe;
- Diagnosticar os riscos inerentes as atividades de operação nas plataformas *offshore* no litoral de Sergipe;
- Elaborar um plano de ação para implantação de um programa de gerenciamento de riscos.

O desenvolvimento de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), para minimizar os acidentes de trabalho, tem fundamental importância, pois a partir de sua implantação, é possível preservar a integridade física do colaborador, do meio ambiente e das instalações.

Por isso, a pesquisa justifica a realização deste estudo, pois proporcionará benefícios para a empresa, reduzindo os riscos no ambiente de trabalho, seus colaboradores realizarão trabalhos mais satisfatórios, evitando assim, passivos jurídicos nos casos de lesão e doenças do trabalho.

O presente estudo é dividido em cinco partes abrangendo esta introdução que descreve, de uma forma global, o programa de gerenciamento de risco e seus objetivos. A segunda parte trata-se da fundamentação teórica que são conceitos de pesquisas, um panorama histórico e autores relacionadas a propor resultados para o tema. A terceira parte possui a metodologia que expõe como foi realizada a coleta de informações da empresa. A quarta parte apresenta os resultados e discussões desta análise por meio das ações indicadas. Por fim, são determinadas as considerações sobre esse trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, são abordados conceitos bibliográficos e definições de importantes termos relacionados a este estudo, isto é, os principais conceitos relacionados a segurança do trabalho, da mesma maneira que conceitos sobre o assunto qualidade, justamente algumas das suas ferramentas utilizadas neste estudo.

2.1 Histórico da Segurança e saúde do Trabalho

Segundo Rossete (2014, p. 3), os primeiros estudos em relação a saúde e segurança do trabalhado foram revelados no ano de 1556, na obra *De Re Metallica*, de Georgius Agricola (1494-1555), abordando problemas de saúde na extração e fundição de ouro e da prata, também sobre acidentes e doenças do trabalho entre os mineiros.

Conforme Araújo Junior (2013, p. 35), diante da necessidade de melhorar as condições de trabalho e precaver as doenças ocupacionais, as sociedades começaram a investigar as doenças relacionadas ao trabalho. Outras ocorrências são citadas em textos judaicos que relatavam assuntos pertinentes ao livro de Êxodo.

Na Antiguidade, a relação entre o trabalho e o processo saúde-doença foi encontrada em papiros egípcios, no Império Babilônico e em textos da civilização greco-romana. [...] e no Egito há registros que datam de 2360 a.C., como o Papiro Seler II (relaciona o ambiente de trabalho e os riscos a ele inerentes) e o Papiro Anastasi V, mais conhecido como “Sátira dos Ofícios”, de 1800 a.C. (descreve os problemas de insalubridade, periculosidade e penosidade das profissões). (MATOS, 2011 *apud* BARSANO; BARBOSA, 2012, p. 25).

Embora com esses fatos, a segurança e saúde do trabalhador obteve mais foco e evolução a partir do século XVIII, o início da primeira revolução industrial, com o aumento dos acidentes relacionados ao trabalho.

Isso decorreu do uso crescente de máquinas, do acúmulo de operários em locais confinados, das longas jornadas laborais, da utilização de crianças nas atividades industriais, das péssimas condições de salubridade nos ambientes fabris, entre outras razões. (CHAGAS *et al.*, 2011, p. 22).

Segundo Chagas (2011, p. 23), no Brasil, não foi diferente dos países em ascensão. Embora tardia, a criação das legislações que visam a proteção à saúde e segurança dos trabalhadores se deram durante a República Velha (1889-1930) e sofreu ampliações no Governo Getúlio Vargas (1930-1945) com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Na mesma época, foi criado o então extinto Ministério do Trabalho (MTB), o qual era responsável por criar legislações específicas e fiscalizar o seu cumprimento. Hoje, suas atribuições estão divididas entre os ministérios da Justiça e Segurança Pública, da economia e o da cidadania.

Segundo Chagas (2011, p. 35), com o passar do tempo, havia a necessidade de propor leis mais abrangentes e para tanto foi criada em 22 de dezembro de 1977, Lei Federal n.º 6.514, que modificou o capítulo V da CLT referente a segurança e medicina do trabalho e a Portaria n.º 3.214 de 08 de junho de 1978 obteve aprovação do MTB homologando as normas regulamentadoras (NRs).

2.2 Normas Regulamentadoras

Segundo Barbosa (2012, p. 25-26), existem 36 normas regulamentadoras, sendo elas, as fundamentais referências sobre saúde e segurança do trabalho em diversas áreas da indústria, serviço e comércio brasileiro, compreendendo programas de prevenção, saúde ocupacional e sobre equipamentos de proteção individual (EPIs), as NRs foram estabelecidas no cenário brasileiro, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Normas Regulamentadoras

1 DISPOSIÇÕES GERAIS	2 INSPEÇÃO PREVIA	3 EMBARGO INTERDIÇÃO	4 SESMT
5 CIPA	6 EPI	7 PCMSO	8 EDIFICAÇÕES
9 PPRA	10 ELETRICIDADE	11 MATERIAIS	12 MAQ EQUIP
13 CALDEIRAS	14 FORNOS	15 INSALUBRIDADE	16 PERICULOSIDADE
17 ERGONOMIA	18 PCMAT	19 EXPLOSIVOS	20 INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS
21 CÉU ABERTO	22 MINERAÇÃO	23 INCÊNDIOS	24 HIGIENE E CONFORTO
25 RESÍDUOS	26 SINALIZAÇÃO	27 REGISTRO PROFISSIONAL	28 FISCALIZAÇÃO PENALIDADES
29 PORTUÁRIO	30 AQUAVIÁRIO	31 RURAL	32 SAÚDE
33 CONFINADOS	34 NAVAL	35 TRAB ALTURA	36 FRIGORÍFICOS

Fonte: Nrfacil (2016, p. 01)

A Figura 1 apresenta normas específicas para cada ramo de atuação e a depender das atividades que a empresa atua, algumas normas são mais específicas que as outras, como por exemplo, a NR-30 que é exclusiva para trabalhos a bordo de embarcações e plataformas.

O desenvolvimento da saúde e segurança do trabalho, possibilita o acréscimo de melhorias de trabalho e, por consequência, melhor prevenção a saúde do trabalhador, que tiveram melhorias a partir da criação de normas e leis específicas sobre esse tema. Ressalta-se ainda que o avanço da tecnologia implica em uma atualização constante das normas, de modo a garantir o cumprimento da saúde e segurança da integridade física e mental dos colaboradores.

2.2.1 Equipamento de Proteção Individual (NR-06)

O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo dispositivo ou produto, de

uso individual pelo colaborador, determinado a proteção de riscos capazes de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador. (BRASIL, sp. 1978).

Barsano (2012, p. 126) afirma que:

Toda empresa ou organização é obrigada a fornecer aos colaboradores, de forma gratuita o Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas circunstâncias a seguir: sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa assistência contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais. (BARSANO, 2012, p. 126).

O uso do EPI é importante para garantir a saúde e a integridade física do colaborador, impossibilitando decorrências negativas em casos de acidente de trabalho. Ele também é utilizado para garantir que o trabalhador não será submetido a doenças ocupacionais, que comprometam a capacidade de trabalho e da vida dos colaboradores durante ou após o ciclo de trabalho.

2.2.2 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10)

A Norma Regulamentadora nº10, trata sobre as atividades na área elétrica, estabelecendo medidas de controle e sistemas preventivos de forma a garantir a segurança para aqueles que trabalham em suas diversas etapas, como geração, transmissão, distribuição, e consumo de energia elétrica. (BRASIL, sp. 2004).

2.2.3 Atividades e Operações Insalubres (NR-15)

A Norma Regulamentadora nº15, descreve as atividades ou operações que por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os trabalhadores a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos. (BRASIL, sp. 1978).

A NR-15, em seus 14 anexos, considera atividades e operações insalubres, como o ruído contínuo, intermitente ou de impacto, trabalhos com exposição ao calor, radiação ionizantes e não ionizantes, condições hiperbáricas, vibrações, ao frio, a umidade, agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho, a agentes químicos, a agentes biológicos e poeiras minerais. (Rossete, 2015, p. 125)

2.2.4 Atividades e Operações Perigosas (NR-16)

As atividades e operações perigosas, segundo a NR-16, são as que colocam o colaborador em contato permanente com explosivos, inflamáveis, energia elétrica, radiação ionizante, riscos oriundos de atividades de segurança patrimonial e pessoal, e atividades perigosas em motocicleta. (Rossete, 2015, p. 126)

2.2.5 Ergonomia (NR-17)

A ergonomia é a disciplina que estuda a compreensão das interações entre os seres humanos e a profissão, visando otimizar o bem-estar do colaborador no ambiente de trabalho. (IEA, 2008, p. 1).

A Norma Regulamentadora nº17, trata das medidas que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos colaboradores, para proporcionar um melhor conforto, segurança e desempenho no ambiente de trabalho. (BRASIL, sp. 1978).

2.2.6 Proteção Contra Incêndios (NR-23)

A Norma Regulamentadora nº23, aborda diretrizes relacionadas a proteção contra incêndios nos ambientes de trabalho, as adoções de medidas preventivas de forma a assegurar que os trabalhadores fiquem seguros e que possuam meios de evacuar caso ocorra algum incêndio no ambiente de trabalho. (BRASIL, sp. 1978).

2.2.7 Sinalização de Segurança (NR-26)

A Norma Regulamentadora nº26, apresenta as cores que necessitam ser utilizadas nos locais de trabalho para a prevenção de acidentes de trabalho, como a identificação dos equipamentos de segurança, delimitação de áreas, identificação de canalizações existentes na área industrial para transporte de líquidos e gases, com advertência contra os riscos no local. (BRASIL, sp. 1978).

Segundo Lima (2018, sp.), a NR-26 é uma das normas mais simples para o entendimento, limitando os erros de compreensão e riscos, e descreve as regras que a empresa deve adotar para a preservação dos trabalhadores.

2.2.8 Trabalho em Altura (NR-35)

A Norma Regulamentadora nº35, determina a segurança e saúde dos colaboradores que exercem trabalhos, direta ou indiretamente, em altura. A norma define que trabalho em altura é toda atividade realizada acima de dois metros do nível inferior, onde há o risco de queda do colaborador. (BRASIL, sp. 2012).

2.3 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi estabelecido com obrigatoriedade de sua elaboração e implementação a todos os empregados e instituições, visando promover ações para a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente, o controle das ocorrências de riscos ambientais presentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho. (BRASIL, sp. 1994).

Para Araújo Júnior (2013, p. 34), os riscos ambientais são classificados em cinco grupos, os quais podem provocar danos à saúde do colaborador, de acordo com sua natureza, concentração, intensidade, tempo de exposição ou falta dos equipamentos de proteção. O grupo 1 é o dos riscos físicos, o grupo 2 é o dos riscos químicos, o risco biológico é o do grupo 3 e os grupos 4 e 5 são os riscos ergonômicos e de acidentes, respectivamente.

O PPRA define como agentes físicos, item 9.1.5.1, ou seja,

[...] as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. (BRASIL, sp. 1994).

Desses riscos descritos acima, o ruído é um dos mais preocupantes no ambiente de trabalho, especialmente em atividades relacionadas a indústria. De acordo com Costa (2017, p. 22), “A exposição ao ruído em níveis elevados é um risco que afeta a saúde do trabalhador e que pode acarretar conseqüências irreversíveis à sua saúde.”

A higiene ocupacional descreve o ruído físico como:

[...] o fenômeno físico vibratório com características indefinidas de

variações de pressão (no caso ar) em função da frequência, isto é, para uma dada frequência podem existir, em forma aleatória através do tempo, variações de diferentes pressões. (PALETTO 2013, p. 44 *apud* SALIBA, 2004, p.15).

Das perdas que o ruído pode trazer à saúde do colaborador, Maia (1999 *apud* RAMOS, 2013, p. 27), descreve que “[...] a perda da audição induzida pelo ruído, consequências fisiológicas, stress pertinente ao trabalho e também influenciar a casos de acidentes por interferir no diálogo entre os colaboradores.” A NR-09 no item 9.1.5.2, descreve os agentes químicos como:

[...] as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. (BRASIL, 1994).

Os agentes biológicos, estão descritos na norma regulamentadora NR-09 como: “[...] as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.” (BRASIL, sp. 1994).

Segundo Kassada (2011, p. 9), os riscos ergonômicos, por sua vez, são condições que podem afetar a integridade física e/ou mental do colaborador, possibilitando desconforto e doenças ocupacionais. Eles são: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa.

Para Menezes (2001. p.10), os riscos de acidente são aqueles que põem os colaboradores em perigo ou lesionam a integridade física ou mental. Eles são: arranjo físico deficiente; máquinas e equipamentos sem proteção; ferramentas inadequadas; ou defeituosas; eletricidade; incêndio ou explosão; animais peçonhentos; armazenamento inadequado.

De tal modo, a presença desses riscos no ambiente de trabalho mostra que a saúde e segurança do trabalho, cada vez mais, procura desenvolver medidas de controle, de prevenção e mitigadoras eficazes e eficientes para extingui-los, neutralizá-los e minimizá-los no ambiente laboral do trabalhador. O Quadro 1 apresenta os grupos associados a cada risco com sua devida cor padrão.

Quadro 1- Classificação dos Riscos Ambientais

GRUPO I: VERDE	GRUPO II: VERMELHO	GRUPO III: MARROM	GRUPO IV: AMARELO	GRUPO V: AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço Físico Intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos Metálicos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	Insetos Cobras Aranhas, etc.	Jornada de Trabalho prolongadas	Armazenamento Inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
Temperaturas extremas			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Borges (2018, p.1).

O Quadro 1 expõe que o ambiente de trabalho possui diversos riscos que podem colocar em risco a integridade física e mental do colaborador.

2.4 Gerenciamento de Riscos

Segundo Monteiro (2016, p. 40), o gerenciamento de riscos tem como princípios a identificação, análise e eliminação dos riscos presentes que ameaçam as atividades de uma instituição a um nível, no mínimo, admissível. Ele possui como pilar ações que visam reduzir a probabilidade de ocorrências bem como minimizar os efeitos de possíveis acidentes de trabalho ou ambiental. O conjunto de ações pretende estabelecer medidas preventivas, de monitoramento e diminuição dos acidentes e incidentes.

Para Welter (2014, p.23), o gerenciamento de risco é fundamental por auxiliar a tomada de decisão na área da saúde e segurança, além de contribuir no processo de definição de medidas de controle, promovendo uma avaliação de quais riscos podem ser controlados futuramente. Contudo, sem o real planejamento na identificação dos perigos

e riscos, todas as ações decorrentes poderão ser ineficazes e de forma inadequada para o processo.

A partir dessas informações, percebe-se que é de suma importância a identificação e avaliação correta dos perigos e riscos presentes no ambiente de trabalho, caso contrário, todo o programa de gerenciamento de risco no decorrer do processo, será inoperante e com ações indevidas.

2.4.1 Acidente de Trabalho

A palavra acidente é encontrada nos dicionários contendo conceitos de caráter geral como, “acontecimento casual, evento não planejado, inesperado, desfavorável, inconveniente, fortuito, prejudicial, desastre, etc.” (RODRIGUES, 2001).

Segundo a Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, em seu art. 19, descreve como acidente de trabalho:

[...] é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (BRASIL,1991)

Existem inúmeras causas para que ocorram acidentes de trabalho, Barsano; Barbosa (2012, p.80), destaca que “[...] há três fatores que diretamente ou indiretamente agem no desencadeamento de qualquer tipo de acidente [...]” Ele as descreve como:

- Atos inseguros: são atos voluntários ou involuntários do trabalhador, que por negligência, imprudência ou imperícia acabam concorrendo para o desencadeamento de determinado acidente [...];
- Fator pessoal de insegurança: quando o trabalhador executa suas tarefas laborais como com má vontade, más condições físicas, sem nenhuma experiência, etc. [...] e
- Condições inseguras: são os fatores ambientais de risco a que o trabalhador está exposto, em que ele não exerce nenhuma influência para sua ocorrência [...]. (BARSANO; BARBOSA, 2012, p. 80)

Também descrito como “Quase Acidente”, o incidente de trabalho é um: “evento relacionado ao trabalho no qual uma lesão ou doença (independentemente da gravidade) ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido.” (HUBEL, p.18, 2015). Percebe-se que uma análise dos incidentes ocorridos no ambiente de trabalho, pode ser considerado uma oportunidade de aprendizado e verificação do potencial desse tipo de ocorrência para

futuros eventos similares, que podem ocasionar lesões graves ou fatais.

Todo tipo de acidente de trabalho é obrigatoriamente comunicável a presidência social até o primeiro dia útil conseqüente do acontecimento. A lei 8.213 de 24 de julho de 1991, prescreve que:

[...] a empresa deverá comunicar o acidente do trabalho à Previdência Social até o 1º (primeiro) dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o limite máximo do salário-de-contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social [...]. (BRASIL, 1991)

2.4.2 Riscos nas Atividades de Operação em Plataformas de Petróleo *Offshore*

A atividade de operação de produção em plataformas é uma atividade de risco, o que requer uma grande atenção em relação a segurança.

Segundo Adams (2016, p. 6),

Por suas características intrínsecas, o trabalho nas plataformas inclui uma ampla diversidade de atividades tais como partidas de instalações e produção; paradas e redução da produção; manuseio de equipamentos e materiais perigosos; controle manual do processo; monitoramento da produção por sistema supervisorio; manutenções preventivas e corretivas; limpeza de máquinas e equipamentos; transporte de materiais; operações manuais e mecânicas de levantamento de cargas; inspeções e testes de equipamentos; transporte marítimo e aéreo; cozinha; limpeza; construção e reforma, entre outras.” (RUNDMO, 1992 apud ADAMS; RICARDO, 2016, p.6).

Maia (2003, p.3), afirma que:

O trabalho em plataformas envolve diversos riscos à saúde do trabalhador, combinando alta periculosidade, já que existem os riscos de incêndios, explosões e vazamentos de produtos de alta toxicidade do local, com insalubridade, associada a uma série de outros fatores prejudiciais à saúde do trabalhador, como ruídos elevados, excesso de calor, além da penosidade do trabalho, atrelada por exemplo, ao regime de trabalho em turnos. Além dos riscos inerentes à indústria do petróleo, o trabalho em plataformas possui um agravante bem singular: o regime de confinamento/ isolamento. (MAIA; LUCIANA, 2003, p.04).

Nota-se que o trabalho *offshore* possui muitas particularidades, como o regime de trabalho, o confinamento, atividades perigosas e insalubres. É um trabalho árduo para

a área de segurança manter, ao mesmo tempo a integridade física dos colaboradores, as condições do ambiente de trabalho e a parte mental dos trabalhadores intactos.

As atividades realizadas pelos colaboradores em atividades de operação de produção, as quais podem causar acidentes típicos são teste de coluna de produção, teste em bomba de combate a incêndio, manobra em válvula, lançamento e recebimento de pig e coleta de amostra de gás e óleo.

A partir do contexto, percebe-se a necessidade de análise de riscos de acidente frente a atividades de potencial dano ao colaborador, vindo a identificar tais riscos pertinentes a essas atividades, acarretando medidas de proteção para com o trabalhador.

2.4.3 Análise Preliminar de Riscos

Para que haja eficácia na identificação de potenciais riscos no ambiente de trabalho, a análise preliminar de riscos (APR), é uma das técnicas mais utilizadas na área de segurança, a qual avalia previamente os riscos presentes na realização de uma determinada atividade.

Para Cardella (1999 apud PELLIN; MATTOS, 2017, p. 3), a análise preliminar de risco “[...] consiste em uma técnica de identificação de perigos e de riscos que visa identificar eventos com predisposição a situações de incidentes ou acidentes, acolá de estabelecer medidas de controle.” Segundo o autor, a APR visa identificar os riscos e perigos das atividades, além de suas causas e efeitos qualitativamente em atividade no ambiente de trabalho e, no fim, propor medidas de controle para os perigos e riscos identificados na tarefa.

Albuquerque (2015, p.10), traz as seguintes definições:

Risco: é a probabilidade de um evento acontecer, seja ele uma ameaça, quando negativo, ou oportunidade, quando positivo. É o resultado obtido pela efetividade do perigo.

Perigo: é uma ou mais condições que têm o perfil de causar ou contribuir para que o Risco aconteça.” (ALBUQUERQUE; CATIA, 2015, p.10).

Segundo Patrício (2013, p. 21), uma análise preliminar de riscos, para ser elaborada, é preciso uma noção de todo o processo e das atividades que serão analisadas. Ele afirma que, para se obter um bom resultado na análise, há a necessidade de uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais das diversas áreas envolvidas, a qual deve

ser responsável por essa elaboração e aproximar-se a um consenso imparcial e com uma identificação satisfatória dos riscos das atividades.

A partir dessas informações citadas, percebe-se que qualquer atividade pode ser analisada através de uma Análise Preliminar de Riscos (APR), identificando os perigos e riscos da atividade e recomendando medidas para eliminar, neutralizar ou minimizar os impactos para com o trabalhador.

2.5 Ferramentas da Qualidade

Segundo Paladini (2012, p.41), as ferramentas da qualidade possuem métodos bem definidos que passam a ser utilizados como forma de facilitar todo o processo, visando a melhoria contínua do processo produtivo, em busca de “[...] dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento e mecanismos de operação [...].”

Para Paladini (2012, p. 38-39), existem diversos tipos de ferramentas da qualidade, como fluxograma, diagrama de Ishikawa e *brainstorming*, as quais são utilizadas para a elaboração de análises de riscos e podem ser usadas na determinação de medidas de controle eliminando ou minimizando os riscos.

O método a ser utilizado neste estudo é o ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Conferir e Agir). O emprego de tais ferramentas com a utilização deste método, guia a eficácia dos objetivos proporcionando o extenso controle de gerenciamento.

2.5.1 Ciclo PDCA

Segundo Alves (2015, p.2), o ciclo PDCA é uma ferramenta de gestão que visa melhorar e controlar os processos de forma contínua, e também pode ser usado em diversos tipos de processo. Desta forma, este método assegura que a empresa organize seus processos, independente da sua natureza.

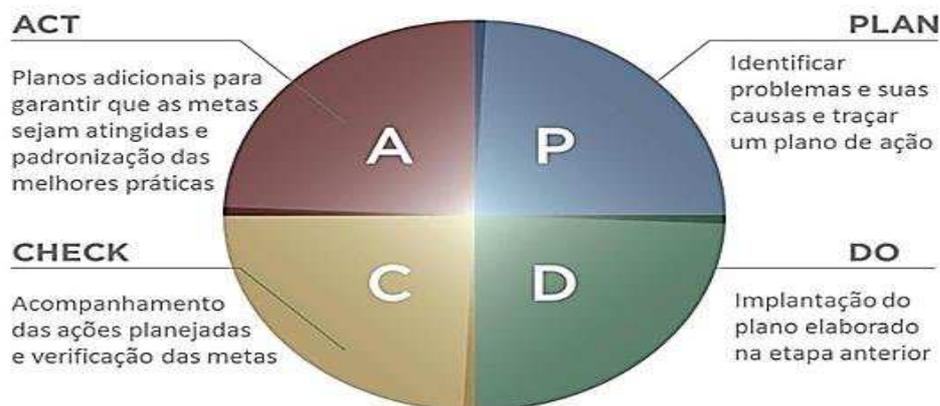
Para Custodio (2015, p.32), o ciclo consiste em quatro passos, das quais as iniciais das palavras em inglês dão o nome:

1. *PLAN* (Planejamento): Etapa que são definidos os objetivos de cada processo para alcançar as metas, subdividindo em definição da meta e do método.
2. *DO* (Fazer): Etapa proposta para implementar o plano, ou seja, fazer o plano acontecer com ações planejadas e organizadas.

3. **CHECK** (Conferir): Etapa para monitorar e analisar o que está sendo executado em comparação ao que foi planejado inicialmente. Nesta etapa também pode ser verificado os problemas, criando possíveis soluções.
4. **ACT** (Agir): Etapa de ajustes e promover a melhoria contínua ou correção do processo.

A Figura 2 detalha como é o ciclo PDCA.

Figura 2 - Ciclo PDCA



Fonte: Falconi (2017, p.1).

2.5.2 Fluxograma

Custodio (2015, p.17) define o fluxograma como “[...] uma ferramenta gráfica que expressa o sequenciamento de um processo, utilizando símbolos básicos para descrever as ações que compõem um processo.” A Figura 3, traz os símbolos mais usados em um fluxograma.

Figura 3- Simbologia do fluxograma

	Indica o início ou fim do processo
	Indica cada atividade que precisa ser executada
	Indica um ponto de tomada de decisão
	Indica a direção do fluxo
	Indica os documentos utilizados no processo
	Indica uma espera
	Indica que o fluxograma continua a partir desse ponto em outro círculo, com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior

Fonte: Meire (2012)

Conforme a Figura 3, com o fluxograma é possível descrever todo o fluxo do processo, além de facilitar a visualização e o entendimento das atividades, e identificando as etapas com símbolos padronizados.

2.5.3 *Brainstorming*

Segundo Junior (2019, p. 52), o *brainstorming* possui o objetivo de “[...] estimular e incentivar o livre fluxo de ideias entre um grupo de profissionais (engenheiros, técnicos, operadores, manutenção) envolvidos no processo de avaliação.” Possui foco em determinar as falhas, os perigos e riscos associados, para no fim, determinar a melhor forma de tratar tal anomalia.

Por fim, o *brainstorming* é bastante empregado em conjunto a outros tipos de ferramentas. Em uma avaliação de riscos, o mesmo estabelece um nível de discussões alto, contribuindo assim para a identificação e variações de ideias para a solução do problema.

2.5.4 5W1H

Segundo Cardella (2011, p. 35), a ferramenta 5W1H é uma das mais utilizadas para se elaborar um plano de ação, uma vez que é uma das melhores maneiras para se chegar aos objetivos primeiramente definidos pela empresa. Com os conceitos organizados nesse plano de ação, são determinadas quais atividades ou ações devem ser feitas, os seus responsáveis, o vencimento para que seja realizada, o local onde será realizado, a justificativa que origina o seu cumprimento e a maneira que a ação deve ser realizada.

Segundo Seleme (2012, p. 42),

A utilização de tal ferramenta permite que um processo em execução seja dividido em etapas, estruturadas a partir de perguntas, com o intuito de serem encontradas falhas que impedem o término adequado do processo.

O 5W1H é uma metodologia que são respondidos os seguintes questionamentos: O que? (*What?*), Quem? (*Who?*), Quando? (*When?*), Onde? (*Where?*), Por quê? (*Why?*) e Como? (*How?*). (CARPINETTI, 2010, p. 137).

O significado de cada pergunta está apresentado na Figura 4 a seguir.



Fonte: Yohana (2018, sp.).

O 5W1H, conforme a Figura 4, permite traçar o caminho certo que se deve acompanhar para o alcance das metas estabelecidas. É composto por 6 perguntas determinadas, como explicado na Figura 4. Essas perguntas provocam respostas diretas, eliminando qualquer tipo de equívoco que possa existir ao longo do procedimento. Pode ser conferida várias metas no mesmo plano, tornando assim o 5W1H bastante benéfico e objetivo.

A demonstração de como é dividido cada pergunta da ferramenta está apresentado no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – 5W1H

WHAT? "O QUE FAZER"?	WHY? "PORQUE"?	WHERE? "ONDE"?	HOW? "COMO"?	WHO? "QUEM"?	WHEN? "QUANDO"?

Fonte: Adaptado de Aldy (2017).

Geralmente o 5W1H é feita em tabelas, conforme o Quadro 2, onde é possível colocar as questões e as respostas mais adequadas para cada categoria.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, aborda-se a metodologia que foi aplicada nesta pesquisa, onde foram empregados instrumentos, técnicas, métodos e mecanismos de campo para dar auxílio nos problemas identificados pelo autor no presente estudo.

De acordo com Ubirajara (2014, p. 125), para a metodologia, são utilizadas

[...] ferramentas como técnicas, instrumentos, métodos e procedimentos que auxiliam a resolução dos problemas que foram indicados após discussões e análise de dados coletados dos entrevistados, baseado em citações de vários autores que foram apontados no andamento do relatório. (UBIRAJARA, 2014).

A função da metodologia é expor procedimentos e diferentes formas técnicas para a resolução dos problemas já verificados nos objetivos do estudo.

3.1 Abordagem Metodológica

Quando há um estudo específico, uma análise de um fato ou um tema exclusivo de uma empresa, constata-se um estudo de caso. (UBIRAJARA, 2017 p. 43).

Segundo com o exposto de Ubirajara (2017, p. 13), entende-se que o método utilizado foi o de estudo de caso, pois se trata de um estudo feito em uma única empresa e o estudo refere-se a um problema específico dessa organização.

Neste contexto, o presente projeto identifica-se como estudo de caso acerca dos procedimentos desenvolvidos na Conterp Consultoria e Serviços de Engenharia de Petróleo, onde foram identificados os trabalhos dos operadores de produção nas atividades de operação em plataformas marítimas, em busca de diagnosticar os riscos inerentes aos quais os mesmos estão expostos e a partir deste elaborar um plano de ação para implantação de um programa de gerenciamento de riscos, visando medidas preventivas possíveis.

3.2 Caracterização da Pesquisa

Conforme Ubirajara (2017 p. 43), “[...] uma pesquisa pode ser caracterizada quando aos: objetivos ou fins; meios ou objeto (modelo conceitual); a abordagem (tratamento) dos dados coletados.”

Para Gil (2010, p. 25), realizar uma pesquisa vem a ser necessário conhecer as afinidades e diferenças entre as suas mais variadas modalidades, para isso é uma atividade indispensável a classificação da pesquisa.

Em conformidade com Lakatos e Marconi (2009, p.154),

A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. (LAKATOS; MARCONI, 2009, p. 154).

Assim, o referente estudo dividiu-se em três vertentes capazes de contextualizar as bases fundamentais para a elaboração deste trabalho. De tal forma, os tópicos apresentados se orientam quanto aos objetivos ou fins, objeto ou meio e a forma de tratamento de dados.

3.2.1. Quanto aos objetivos ou fins

Segundo Lakatos e Marconi (2009 apud UBIRAJARA, 2017, p. 116), em todas as pesquisas, há a necessidade de ter um objetivo já pré-determinado, logo é possível atribuir metas, determinando o que se busca e o que se almeja achar.

Para Ubirajara (2017. p. 116), a pesquisa pode ter à elaboração de forma exploratória, descritiva, explicativa ou explanatória. Assim como, Lakatos e Marconi (2009 apud UBIRAJARA, 2017, p. 116) descrevem as pesquisas exploratórias como

[...] investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. (LAKATOS; MARKONI, 2009, p. 26 apud UBIRAJARA, 2017, p. 116).

Para Gil (2010, p.42), “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.”

A respeito da metodologia explicativa: “As pesquisas explicativas têm como foco

identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno.” (UBIRAJARA, 2017, p. 117).

A partir dos conceitos citados anteriormente, o presente estudo de caso, em relação aos objetivos, é descritivo-explicativo, uma vez que aborda a identificação das atividades de operação realizadas nas plataformas offshore no litoral de Sergipe, assim como os riscos inerentes das atividades de operação, abordando também a elaboração de um plano de ação para implementação de um programa de gerenciamento de riscos.

3.2.2. Quanto ao objeto ou meios

Conforme Ubirajara (2017, p. 117), “[...] a pesquisa pode ser: bibliográfica, documental, de campo, experimental ou laboratorial ou ainda de observação participante, pesquisa-ação, etc. (Há outras classificações de outras autorias).”

Ubirajara (2017, p. 117), também declara que as pesquisas documentais e bibliográficas “[...] são documentos utilizados para completar o estudo de caso, auxiliando o entendimento do pesquisador e bibliográficas aquela desenvolvida exclusivamente a partir das fontes já elaboradas.” Esses tipos de pesquisa são muito semelhantes, apesar disso a pesquisa documental utiliza-se das fontes que não ganharam tratamento analítico e a bibliográfica apresenta como benefício de uma ampla abundância de fenômenos que não poderiam ser aproveitadas de forma direta pelo pesquisador.

Vergara (2009, p. 47), interpreta como pesquisa de campo como a “[...] investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo.”

Ruiz (2008, p.53 apud UBIRAJARA, 2017, p.117) robustece a explicação sobre pesquisa observação-participante “[...] uma técnica de investigação, onde o pesquisador observa as informações, as ideias, do participante. ”

Com as definições abordadas acima, este estudo trata-se de uma pesquisa de campo e como observação do participante, uma vez que, os dados foram obtidos por observações diretas, naturais e propositadas. Trata-se também de uma pesquisa bibliográfica, por ter como base dos estudos citados em livros, artigos e monografias, onde os mesmos transmitem o entendimento atual sobre a segurança do trabalho.

3.2.3. Quanto ao tratamento dos dados

Ubirajara (2013, p. 123), relata que

Uma pesquisa realizada com abordagem (ou tratamento) de dados pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas coisas. De acordo com a quantidade de elementos a pesquisar, pode-se apelar para sintetizar os dados, quantitativamente, em números, por exemplo, enquanto que, diante de pequenos universos ou amostras, melhor fazer abordagens em forma de entrevistas ou de observações diretas, registrando-se as percepções descobertas.

Ubirajara (2014, p. 123), fala que o tratamento dos dados pode ser tanto qualitativo quanto quantitativo ou os dois.

É chamada de pesquisa quantitativa, quando são revelados dados mensuráveis, perfis estatísticos, com ou sem cruzamentos de variáveis. E a pesquisa é qualitativa, quando apresentada uma análise de compreensão, de percepções, de interpretação do problema ou do fenômeno, pelo autor da investigação ou pelos indivíduos entrevistados informa. (UBIRAJARA, 2014, p. 123).

A pesquisa tem abordagem qualitativa, pois se enquadra nas características a seguir.

[...] se o estudo objetivar uma análise fenomenológica, de compreensão, de interpretação, do problema ou fenômeno, onde o sentimento, a paixão e o envolvimento afetivo é colocado nas entrevistas com os pesquisados – com ou sem o questionamento, ou, ainda, com uma observação direta, é exaustiva, de profundidade. (UBIRAJARA, 2014, p. 50).

De acordo com Ubirajara (2017, p. 118), a pesquisa será qualitativa caso o estudo da pesquisa tenha o objetivo de compreender e interpretar um problema, e será quantitativa se o caso em estudo da pesquisa venha oferecer os dados mensuráveis ou aspectos estatísticos.

Conforme as definições acima, quanto a abordagem da referente pesquisa, ela é qualitativa, pois os resultados obtidos são por observações realizadas diretamente no local, avaliando e interpretando os dados obtidos.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Segundo Ubirajara (2017, p. 119), existem vários meios ou instrumentos de coleta de dados que podem ser apresentados tais quais: entrevistas, questionários, observação pessoal, formulários, entre outros.

Para Lakatos e Marconi (2009, p. 197), a “[...] entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.” Desse modo, obtém-se as informações diretamente das pessoas, já que não há documentos que os englobem.

Gil (2010, p.121), descreve sobre a observação como:

[...] técnica de pesquisa pode assumir três modalidades: espontânea, sistemática e participante. Na observação espontânea, o pesquisador, permanece imune aos fatos, grupo ou situação que pretende estudar. Já na observação participante o pesquisador participa da vida do grupo, comunidade em que realiza a pesquisa. E finalmente a observação sistemática, nesta é elaborado um plano de observação para orientar a coleta, análise e interpretação dos dados. (GIL, 2010).

Sendo assim, neste estudo, foi utilizado a observação pessoal através de visitas e observações *in loco*, conforme o Apêndice A, pois o pesquisador é colaborador da empresa pesquisada e exerce atividades relacionadas ao tema abordado, ou seja, à saúde e a segurança dos colaboradores.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

De acordo com Ubirajara (2013, p. 125), “[...] uma unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde a investigação foi realizada.” Logo, a unidade analisada Unidade Operacional Sergipe-Alagoas – Operação de Produção Sergipe Mar (UO-SEAL/OP-SM) da empresa Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS), onde a Conterp é a empresa que presta serviços de operação nas plataformas de produção de petróleo localizadas no litoral sergipano em águas rasas.

Para Vergara (2009, p. 50), o “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.” Logo, uma parcela desse universo é chamada de amostra.

Conforme definições anteriores, neste estudo, o universo da unidade a ser pesquisada é composto por vinte e uma plataformas de produção de petróleo localizadas no campo de águas rasas no litoral de Sergipe, sendo que a amostra desse universo foram 06 plataformas com três no campo de Camorim, duas no campo de Caioba e uma no campo de Guaricema. Vale destacar que, não houve nenhum critério específico para a escolha desses campos de produção, ou seja, a escolha foi feita aleatoriamente visto que,

as situações que foram estudadas possuem semelhança entre todas as vinte e uma plataformas de produção de petróleo que fazem parte da unidade analisada.

3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

De acordo com Gil (2005 apud UBIRAJARA, 2017, p. 120), a variável é um valor ou uma característica, por exemplo, uma propriedade ou característica, que pode ser avaliada por meio de diferentes mecanismos operacionais, que permitem verificar a afinidade entre tais atributos ou fatores, com base nos objetivos específicos. As variáveis e os indicadores deste trabalho estão listados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Variáveis e indicadores da pesquisa

Variável	Indicadores
Atividades de operação realizadas nas plataformas <i>offshore</i> no litoral de Sergipe.	Fluxograma
Riscos inerentes as atividades de operação nas plataformas <i>offshore</i> no litoral de Sergipe.	Análise Preliminar de riscos (APR); <i>Brainstorming</i> ;
Plano de ação para implantação de um programa de gerenciamento de riscos.	5W1H

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Para a referente pesquisa, foi utilizada a ferramenta 5W1H, uma vez que, a pesquisa não vem a ter custos adicionais para a empresa, além do que estabelece o contrato com a cliente.

3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

Os dados qualitativos colhidos nesta pesquisa foram obtidos por meio de inspeções nos locais das atividades realizadas pelos colaboradores, observando as rotinas dos mesmos, realizando o *brainstorming*. A análise interpretativa dos resultados ilustrados foi apoiada na fundamentação teórica e em registros fotográficos do local. Para a formalização do registro dos dados foi utilizado o programa *Microsoft Word*.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, são descritas as atividades de operação de produção realizadas nas plataformas *offshore*, os riscos inerentes identificados na análise realizada e a elaboração de um plano de ação, para implantação de um programa de gerenciamento de riscos.

4.1 Identificar as Atividades de Operação Realizadas nas Plataformas *Offshore* no Litoral de Sergipe

As atividades dos operadores de produção das plataformas marítimas em águas rasas, tem como principal objetivo cuidar dos processos que envolvem a produção, seus equipamentos e tecnologias, monitorando e operando a plataforma por meio de painéis, dispositivos de segurança e emergência, incêndio, sistema de gás e óleo, identificando os equipamentos que necessitam de manutenções, intervenções e calibragem, e recomendando a otimização dos processos.

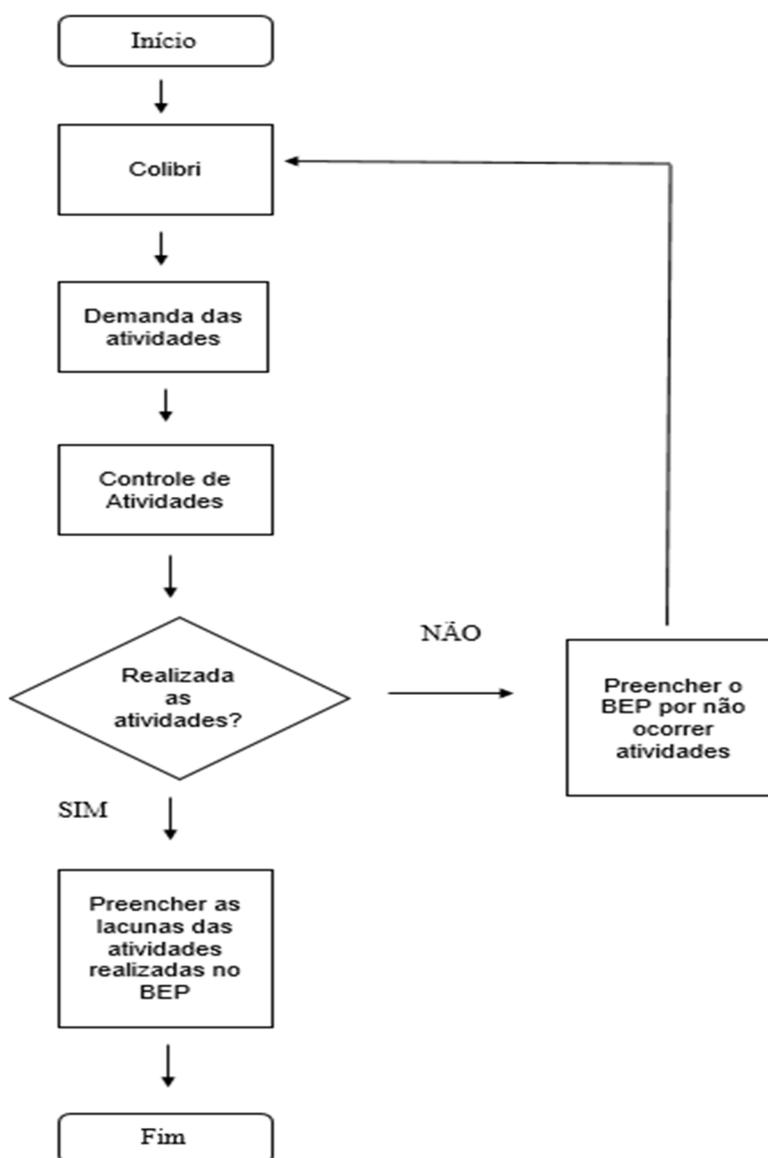
A Petrobras utiliza um programa chamado Colibri, o qual armazena todos os dados das plataformas, tais como: as atividades a serem executadas, atividades com prazo de vencimento, histórico das atividades executadas e os boletins eletrônicos das instalações emitidos pelos operadores no final da tarefa. A partir desse programa, são elaboradas as demandas dos operadores de produção a plataformas e realizado um controle de atividades da equipe para a realização das atividades.

As realizações dessas atividades podem ter interferências por conta das condições climáticas, como por exemplo, a altura de onda que acima de dois metros não há condições de embarque e também a disponibilidade de lanchas, por manutenção ou troca de turma das mesmas.

Ao termino das atividades, os operadores acessam o boletim eletrônico da plataforma (BEP) preenchendo as lacunas das atividades realizadas do dia. Caso ocorra interferências, o operador preenche o BEP sinalizando ao Colibri que não houve atividades realizadas no dia. O Colibri irá recondicionar as atividades para o dia seguinte.

A Figura 5 a seguir, indica como é o fluxograma do processo.

Figura 5 - Fluxograma das atividades



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.2 Diagnosticar os Riscos Inerentes as Atividades de Operação nas Plataformas *Offshore* no Litoral de Sergipe

Os técnicos de operação de produção das plataformas marítimas de petróleo, ou seja, atividades *offshore*, estão expostos a diversos tipos de riscos ambientais. Neste estudo, foi dado ênfase nas atividades de teste de coluna de produção, teste em bomba de combate a incêndio, manobra em válvula, lançamento e recebimento de pig e coleta de amostra de gás e óleo.

A identificação dos agentes de riscos, bem como de todas as suas causas, foi

realizada qualitativamente, por meio de visitas às plataformas de produção, observações e acompanhamento das atividades dos mesmos. Para tanto, foram realizadas visitas a plataformas diferentes, somando 06 num período de 04 meses. Por meio dessas visitas, foi possível perceber que as condições de trabalho implicam em semelhantes riscos ambientais nas plataformas, ou seja, as alterações aplicadas a uma, serão também aplicáveis as demais.

Na elaboração da análise preliminar de risco das atividades dos operadores de produção, foi utilizada a técnica análise preliminar de risco e a ferramenta da qualidade *brainstorming*. Em ambas, participaram um técnico de segurança, um supervisor e um operador de produção, que se reuniram com a finalidade de identificar os agentes de riscos e suas respectivas causas, propor medidas de controle para eliminar ou neutralizar os riscos e filtrar as melhores ideias e ações que poderão ser adotadas para que as atividades dos operadores de produção sejam desenvolvidas de forma segura.

Um dos agentes de risco físico identificado foi o ruído, que provoca danos à saúde do operador, como a perda auditiva. A exposição a esse agente ocorre devido à aproximação de equipamentos em funcionamento como a bomba de combate a incêndio e equipamentos utilizados por colaboradores em serviços terceiros. Como medidas de controle contra esse agente são adotados os seguintes procedimentos de segurança: afastamento dos equipamentos ruidosos e o uso do protetor auricular quando há a necessidade de ficar no ambiente ruidoso, conforme a Norma Regulamentadora NR-06.

Os agentes de risco químico identificados foram os gases e vapores e produtos químicos diversos como petróleo, diesel e graxa. A exposição a esses agentes ocorre quando o operador está realizando as atividades de teste de coluna de produção, coletas de amostras e lançamento e recebimento de pig. Como medidas de controle a exposição a gases e vapores, é obrigatório o uso de proteção respiratória do tipo semifacial com filtro para compostos orgânicos e gases ácido. Já a exposição a petróleo, diesel e graxa é obrigatório o uso de macacão *tyveck* e luvas de proteção nitrílica, conforme a NR-15.

Para o risco ergonômico, os agentes identificados foram o esforço físico e exigência de postura inadequada. A ocorrência de exposição dos operadores a esses agentes está nas atividades de manobra de válvula, teste de coluna de produção, lançamento e recebimento de pig e coleta de amostra. Como medidas de controle a exposição a esses riscos, o colaborador deve verificar uma posição confortável ou um trabalho em seu ângulo de conforto, conforme a NR-17.

Por fim, os riscos de acidente, os agentes identificados foram queda/escorrego de

mesmo nível, ferramentas inadequadas ou defeituosas, prensamento de dedos e mãos, probabilidade de incêndio ou explosão, alta pressão e impacto de ferramenta contra a pessoa. A exposição desses riscos é devido a atividades como manobra de válvula, teste de coluna de produção, coleta de amostra e lançamento e recebimento de pig. Como medidas de controle a exposição aos riscos, é obrigatório o uso de equipamentos para trabalho em altura, conforme a NR-35 (cinto de segurança, talabarte, trava quedas), sinalização conforme a NR-26, inspeção periódica nas instalações elétricas conforme a NR-10, uso de equipamentos de combate a incêndio, uso de fardamento RF, inspecionar mangueiras, manômetros e equipamentos periodicamente, conforme a NR-23.

A seguir, o Quadro 4 mostra a análise de risco em resumo, realizada de forma a promover a identificação dos agentes de riscos das atividades e suas causas.

Quadro 4 - Análise preliminar de riscos

Atividade	Agentes de riscos	Causas
Teste de coluna de produção	Gases e vapores	Hidrocarbonetos
	Produtos químicos diversos	Óleos e graxa.
	Esforço físico inadequado	Válvulas emperradas
	Exigência de postura inadequada	Posição da válvula muito baixa ou muito alta; Ausência de apoios/suportes nas válvulas; Cabos de válvulas curtos.
	Queda/escorrego de mesmo nível	Pisos desnivelados
	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	Cabos de válvula enferrujado, quebrados e curtos
	Prensamento de dedos e mãos	Válvulas em posição errada, próximos de canto vivo
	Probabilidade de incêndio ou explosão	Vazamento de gás/óleo
	Impacto de ferramenta	Uso de mão de força, queda da ferramenta
	Alta pressão	Linha pressurizada
Teste de bomba de combate a incêndio	Ruído	Máquinas e equipamentos
Manobra de válvula	Esforço físico inadequado	Válvulas emperradas
	Exigência de postura inadequada	Posição da válvula muito baixa ou muito alta; Ausência de apoios/suportes nas válvulas; Cabos de válvulas curtos.

	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	Cabos de válvula enferrujado, quebrados e curtos
	Prensamento de dedos e mãos	Válvulas em posição errada, próximos de canto vivo
	Impacto de ferramenta	Uso de mão de força, queda da ferramenta
Lançamento e recebimento de pig	Gases e vapores	Hidrocarbonetos
	Produtos químicos diversos	Óleos e graxa.
	Esforço físico inadequado	Válvulas emperradas
	Exigência de postura inadequada	Posição da válvula muito baixa ou muito alta; Ausência de apoios/suportes nas válvulas; Cabos de válvulas curtos.
	Queda/escorrego de mesmo nível	Pisos desnivelados
	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	Cabos de válvula enferrujado, quebrados e curtos
	Prensamento de dedos e mãos	Válvulas em posição errada, próximos de canto vivo
	Probabilidade de incêndio ou explosão	Vazamento de gás/óleo
	Impacto de ferramenta	Uso de mão de força, queda da ferramenta
	Alta pressão	Linha pressurizada
Coleta de amostra	Gases e vapores	Hidrocarbonetos
	Produtos químicos diversos	Óleos e graxa.
	Queda/escorrego de mesmo nível	Pisos desnivelados
	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	Cabos de válvula enferrujado, quebrados e curtos
	Prensamento de dedos e mãos	Válvulas em posição errada, próximos de canto vivo
	Probabilidade de incêndio ou explosão	Vazamento de gás/óleo
	Impacto de ferramenta	Uso de mão de força, queda da ferramenta
	Alta pressão	Linha pressurizada

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O uso da análise preliminar de risco (APR) é de extrema importância, por consistir

em uma ferramenta que identifica possíveis riscos no local de trabalho, suas causas intrínsecas e pode criar alternativas para solucionar os riscos presentes no meio ambiente de trabalho, com eliminação, neutralização ou minimização dos impactos ao trabalhador exposto.

Em um estudo realizado por Alves (2017, p.12), em uma metalúrgica no Paraná, o autor observou que a análise preliminar de risco (APR), tem como principal objetivo diferenciar os possíveis perigos habituais das atividades e a presença de agentes nocivos à saúde do colaborador. Ainda de acordo com o estudo, a APR serve como um auxílio para o gerenciamento das normas regulamentadoras e procedimentos estabelecidos de segurança interna da instalação em operação da empresa. Diante do exposto, verifica-se então a importância do presente estudo, uma vez que, o mesmo realiza uma APR na empresa pesquisada

A ABNT NBR ISO 31000, em sua gestão de riscos – princípios e diretrizes, cita que a análise de riscos é uma compreensão sobre os riscos existentes e propicia uma melhor avaliação e decisão dos riscos a serem abordados. Segundo o mesmo estudo, a APR compreende as possíveis causas e as fontes de riscos nas atividades, seus efeitos para com os trabalhadores se de forma positiva ou negativa.

Perante os agentes de riscos identificados na análise preliminar de risco, foi apresentado um plano de ação para a implementação do programa de gerenciamento de risco visando a melhor gestão em prevenção de acidentes, nas atividades potencialmente perigosas a empresa Conterp Consultoria e Serv de Engenharia de Petróleo.

4.3 Elaborar um Plano de Ação para Implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos

O presente estudo proporcionou formas de gerenciar sobre a implementação do programa de gerenciamento de riscos nas atividades de operação de produção em plataformas *offshore*. Entretanto, isso deve ser explicado na prática, expressamente claro, logo o uso do 5W1H, demonstrado no Quadro 4, é ideal para atender essa necessidade e essa ferramenta admite que de forma planejada, clara e objetiva, sejam apresentadas as metas da empresa, definindo passo a passo de como atingi-las.

Quadro 5 – Plano de ação através da ferramenta 5W1H

PLANO DE AÇÃO PARA APLICAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS					
O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?
Levantamento dos riscos inerentes a atividade de operação de produção	Técnico de segurança	Janeiro/2020	Plataforma <i>Offshore</i>	Necessário para identificar os riscos presentes no ambiente de trabalho dos operadores	Realizando avaliação com visitas <i>in loco</i> nas plataformas junto ao operador
Reunião com os supervisores da operação	Técnico de segurança	Fevereiro/2020	Plataforma <i>Offshore</i>	Para avaliar os riscos e possíveis medidas de prevenção	Realizando brainstorming e registro em ata
Reunião com o engenheiro de segurança da Conterp	Técnico de segurança	Agosto/2020	Sala de Reunião da empresa	Para apresentar a avaliação, as medidas a serem tomadas sobre os riscos e propor a elaboração do PGR	Através de anotações realizadas na reunião dos supervisores
Implantação do PGR	Engenheiro de Segurança	Outubro/2020	Conterp	Para melhor gerenciar os riscos inerentes a atividade de operação	Através de documentação interna que registra e mantém o controle das atividades

Fonte: Elaborado do autor (2020).

O referente plano de ação foi discutido com a empresa e acatado no primeiro semestre, porém para o prezado momento não foi realizado em virtude da pandemia da *COVID-19* e ocasionou a saída de alguns empregados, inclusive da engenheira de segurança do trabalho responsável pelo setor de segurança do trabalho. Diante do exposto, o presente plano de ação consta duas ações para o segundo semestre de 2020, assim rerepresentando o plano de ação para a empresa e assim poder realizar as ações propostas.

Com a implantação das ações contidas neste plano de ação, vários serão os benefícios e vantagens para a empresa e os trabalhadores, pois esses exercerão suas atividades com mais segurança e mais satisfeitos. Já o empregador, evitará passivos

jurídicos, melhorará a sua imagem para com os colaboradores e o cliente, evitará possíveis afastamentos dos seus colaboradores e refletindo de forma positiva em sua produtividade.

O Programa de gerenciamento de risco, possui caráter de realizar gestão de riscos de forma proativa, visando preservar a vida e evitar danos físicos e psicológicos, como também a necessidade de manter controlado os agentes ambientais existentes ou que venham passar a existir no ambiente de trabalho, a empresa poderá formar critérios de pré-seleção de quais riscos ou de quais medidas de controle serão os mais adequados e favoráveis para a sua realidade.

Augusto (2019, p. 02), ao concluir o seu estudo sobre o programa de gerenciamento de riscos, que fala sobre o impacto do programa na segurança e saúde do trabalho no Brasil, acercou-se do processo de controle dos riscos que o programa trás, como a organização de ações preventivas, verificação das possíveis medidas de controle adotadas para os expostos aos riscos encontrados, a realização de exames médico da saúde e a efetivação de análise de acidentes e doenças associadas as atividades da empresa.

Para Zwick (2019, p.01), em seu estudo sobre a elaboração do PGR, o programa é abordado como um dos documentos essenciais para o melhor funcionamento da segurança do trabalho na empresa, visando a identificação de riscos ambientais e possíveis acidentes no trabalho. Logo, há possibilidade de estabelecer táticas para a prevenção dos colaboradores para um futuro acidente/incidente de trabalho, fazendo com que o ambiente seja mais seguro e adequado para os trabalhadores.

Com base nos estudos realizados por ambos os autores, a referente pesquisa se assemelha nas questões que envolvem um PGR. Logo a realização deste programa vai de encontro aos estudos levantados em pesquisas em segurança do trabalho já existentes para melhor atender a gestão, controle e a efetividade na análise de riscos presentes no ambiente de trabalho.

Essa ferramenta atinge ao objetivo da realização de um programa de gerenciamento de risco. Com isso é notório a clareza dessa ferramenta da qualidade, pois atribui o passo a passo de implementação efetiva do PGR.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do referente estudo realizado na Conterp Consultoria e Serv de Engenharia de Petróleo, foi possível verificar os riscos de acidentes que podem acontecer com os operadores de produção, sendo exequível a elaboração de uma análise dos riscos presentes nas atividades.

Considerando os problemas identificados no estudo, é admissível assegurar que o objetivo geral proposto foi alcançado, realizando um plano de ação com o uso da ferramenta 5W1H, com o propósito de guiar a gestão para uma satisfatória redução e mapeamento dos riscos de acidente nas atividades de operação de produção.

A utilização do Ciclo PDCA no programa de gerenciamento de riscos como metodologia para gestão destes, a partir da descrição detalhada das atividades, é capaz de fornecer uma avaliação periódica das ações propostas. Sendo assim, sugere-se que o PGR seja executado baseando-se nas etapas do Ciclo PDCA, o qual possibilita uma melhoria contínua do programa.

Com a possível implementação do PGR, a empresa terá uma descrição mais detalhada para cada atividade, vindo a possuir uma identificação dos riscos associados a esta. Assim como, será possível obter gradação dos riscos, inclusive considerando o histórico da empresa e do ramo empresarial, dispondo de um plano de ação com metas claras e que venham a considerar os recursos humanos, materiais e financeiros. Através da implantação deste Programa de Gerenciamento de Riscos, será realizável dispor de subprogramas para os riscos mais críticos, checagem periódica da execução e do atingimento das metas estabelecidas com propostas de melhoria, conforme o PDCA.

Não houve problemas nas visitas aos locais e os colaboradores se dispuseram a fornecer os dados necessários para a realização do estudo, mas na coleta de dados, a cliente proibiu de fotografar os locais das atividades na plataforma, o que pode causar dificuldade na percepção de como são os locais das tarefas.

Com a implantação da sugestão, os benefícios alcançados, tanto para a organização como para os colaboradores serão vários, visto que estes terão mais segurança no desenvolvimento das suas tarefas, além de evitar futuros acidentes ou doenças ocupacionais. A empresa, poderá evitar o afastamento dos seus colaboradores,

bem como eles estarão mais satisfeitos na execução de suas atividades, melhorando em muitos aspectos a saúde e segurança do trabalho.

REFERÊNCIAS

ABNT. ABNT NBR ISSO 31000. **Gestão de riscos – Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, RJ, 30 dez. 2009.

ADAMS, R. **As condições de trabalho no setor petrolífero offshore: uma revisão de literatura**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Inovarse, 2016, p. 6.

ALBUQUERQUE; CATIA. **Diferença entre Riscos e Perigos**. Blog da qualidade. Brasil, 2015. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/diferenca-entre-riscos-e-perigos/>. Acesso em: 23 set. 2019, p.10.

ALVES, V. R. **Gerenciamento de risco no setor produtivo de uma metalúrgica – um estudo de caso**. Departamento de Engenharia de Produção. UEM, 2016, p.12.

ARAÚJO JÚNIOR, F. M. A. **Doença ocupacional e Acidente de Trabalho. Análise Multidisciplinar**. 2 ed. São Paulo: LTR, 2013, p. 34-35.

AUGUSTO, J. S.F. **GRO / PGR Impacta de forma bastante incisiva a SST no Brasil**. JS Técnicas & Soluções. Disponível em: http://www.js.srv.br/reportagens/26_12_2019.pdf. Acesso em: 28 mar. 2020.

BARSAÑO, P. R; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**. Guia Prático e Didático. São Paulo: Editora Érica, 2012, p. 25.

BORGES, A. P. **Tabela de Riscos Ambientais**. 2018. Disponível em: <https://segurancadotrabalhoempre.com/como-fazer-um-mapa-de-risco-passo-passo/tabela-de-riscos-ambientais/>. Acesso em: 02 out. 2019,

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994/Norma Regulamentadora nº 9**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 1994.

BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho. **O que é acidente de trabalho? Lei 8.213 de 24 de julho de 1991**. Distrito Federal, 1991. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>. Acesso em: 23 set. 2019.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. Segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 1. ed. 10. reimp. São Paulo: Atlas, 2011, p. 3.

CARDOSO, L. **Número de mortes por acidente de trabalho volta a crescer no Brasil após cinco anos**. Extra Globo, 2019. Disponível em: <https://extra.globo.com/emprego/numero-de-mortes-por-acidente-de->

trabalho-volta-crescer-no-brasil-apos-cinco-anos-23699285.html. Acesso em: 23 set. 2019.

CARIM JUNIOR, G. C; SAURIN, T.A. **Propostas de melhorias em um método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.** Produção, Jan./Mar. 2011, p. 12.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade -Conceitos e Técnicas.** São Paulo: Atlas, 2010, p. 137.

CAZARIM, L. **5 Maiores Acidentes Com Plataformas De Petróleo.** Jornal Pelicano, 2014. Disponível em: <https://www.jornalpelicano.com.br/2014/01/maiores-acidentes-com-plataformas-de-petroleo/>. Acesso em: 03 set. 2019.

CHAGAS et al. **Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistema de informação e indicadores.** Brasília: Ipea, 2011, p.22.

COSTA, R. G. **Os riscos e efeitos do ruído ocupacional uma revisão da literatura.** Revista On-Line IPOG ESPECIALIZE. Dez, 2017, p. 22.

CUSTODIO, M. F. **Gestão da qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015, p. 1-32.

FALCONI. **O MÉTODO PDCA.** São Paulo, 2017, sp.

FERREIRA, L. S; PEIXOTO, N. H. **Segurança do Trabalho I.** Colégio Técnico Industrial UFSM. Rio Grande do Sul: e-Tec rede Brasil 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010, p.25.

HUBEL, H. **Mapeamento e análise de reincidência de acidentes e incidentes do trabalho: estudo de caso.** UTFPR - Paraná, 2015, p. 6.

IEA – *International Ergonomics Association*. Definição internacional de ergonomia. **Ação Ergonômica – Revista Brasileira de Ergonomia**, v.3, n. 2, 2008. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/61/58>. Acesso em: 27/05/2020

KASSADA, D. S; LOPES, F. L. P; KASSADA, D. A. **Ergonomia: atividades que comprometem a saúde do trabalhador.** VII Encontro Internacional de Produção Científica. Maringá, 2011, p. 9.

LIMA, T. **O que é NR 26 – Sinalização de Segurança.** Sienge Plataforma, 2018. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/o-que-e-nr-26/>. Acesso em 28 maio 2020

LOSSO, M. R; LOSSO, M. E. F. **Educação para Segurança do Trabalho.** IFS-PR

educação a distância. Curitiba: e-Tec rede Brasil, 2011, p. 2.

MAIA, L; GONÇALVES, M; CELESTINO, P; FIGUEIREDO, M. **Um diagnóstico da organização do trabalho nas plataformas petrolíferas da Bacia de Campos e a influência dos investimentos em meio ambiente, saúde e segurança.** XXIII Encontro Nac. De Eng. de Produção – Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003, p. 3.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009, p. 115-197.

MENEZES, Hélio. **Apostila do componente curricular Segurança do Trabalho I.** Escola Técnica Estadual. Santa Cruz, 2001, p. 10.

MIGUELLAW, P. **Tipos de acidente de trabalho.** Pedromiguellaw – Direto do trabalho, 2019. Disponível em: <https://pedromiguellaw.com/2019/01/tipos-de-acidente-de-trabalho/>. Acesso em: 23 set. 2019.

MONTEIRO, A. L. T. O. **Estudo Da Extensão Da Vida Útil De Top sides Em Plataformas De Produção Offshore De Petróleo No Brasil Com Ênfase Na Segurança Operacional.** Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2016, p. 40.

MORAES, G. **Sistema de gestão de riscos: Estudo de Análise de Riscos "Offshore e Onshore".** 2. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2013, p. 2.

NRFACIL. **Sistemas de Classificação das NRs.** Nrfacil SST Center, 2016. Disponível em: <https://www.nrfacil.com.br/index.php/nrs/classificacao> Acesso em: 02 out. 2019.

OLIVEIRA, M. P; QUALHARINI. **Gestão De Riscos Na Operação De Plataformas De Petróleo.** V Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2009. Disponível em: <http://www.inovarse.org/filebrowser/download/10068>. Acesso em: 03 set. 2019.

PALADINI, E. P. **Ferramentas para a gestão da qualidade.** In: CARVALHO, M. M; PALADINI, E. P (Coord.). Rio de Janeiro, 2012, p. 38-41.

PALETTO, J. A. **Análise dos riscos físicos e ergonômicos em roçadora transversal motorizada.** Universidade Estadual Paulista, 2013, p. 44.

PATRÍCIO, R. P. **Adequação do FMEA para gerenciamento de riscos em obra de infraestrutura, após a aplicação da análise preliminar de risco na execução de muro de Gabião.** Monografia para obtenção de especialização em engenharia de segurança do trabalho da Universidade Tec. Federal do Paraná. Curitiba, 2013, p. 21.

PELLIN, C. M. **Aplicação da análise preliminar de risco (APR) em uma pizzaria da região metropolitana de Curitiba.** Joinville, 2017, p. 3.

RAMOS, B. E. **Avaliação do ruído ambiental e ocupacional em uma fábrica de papel Kraft extensível.** Monografia para obtenção de especialização em engenharia de segurança do trabalho. Curitiba, 2013, p. 27.

RAMOS, V. **Feridas abertas: 17 Anos Depois Do Acidente Na P-36**. Federação Nacional dos Petroleiros, 2018.

Disponível em: <http://www.fnpetroleiros.org.br/noticias/4703/feridas-abertas-17-anos-depois-do-acidente-na-p-36>. Acesso em: 03 set. 2019.

RODRIGUES, I. C. M. **Minidicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Rideel, 2001, p. 3.

ROSSETE, C. A. **Segurança e Higiene do Trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014, p. 3.

ROSSETE, C. A. **Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015, p. 125.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo, 2004, p.15.

SELEME, R; STADLER, H. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Ibpex, 2012.

UBIRAJARA, E. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: FANESE, 2013, p. 123.

UBIRAJARA, E. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: FANESE, 2014, p. 123-125.

UBIRAJARA, E. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: FANESE, 2017, p. 13-125.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009, p. 47-50.

WELTER, L. B. **Sistema De Gestão Segurança E Saúde Do Trabalhador: Proposta Modelo Para Aplicação Na Construção Civil**. Universidade Regional Do Noroeste Doestado Do Rio Grande Do Sul, 2014, p.23.

ZWICK, A. L. **Elaboração da PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos**. Soluções em Segurança do Trabalho. CA Soluções em segurança do trabalho, 2018.

Disponível em: <https://casolucoesemst.com.br/elaboracao-da-pgr-programa-de-gerenciamento-de-riscos/> Acesso em: 28 mar. 2020.

YOHANA, P. **Plano de Ação 5W1H: O que é, Exemplos e Como aplicar em seu negócio**. Agregó, 2018, sp. Disponível em: <https://agregó.net/5w1h/>. Acesso em: 03 set. 2019

APÊNDICE A

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO *IN LOCO*

- Analisar os tipos de atividades exercidas pelos operadores;
- Observar como é realizada as atividades pelos operadores;
- Observar o uso ou a falta de uso do EPC e/ou EPI;
- Analisar quais os perigos nas atividades;
- Analisar quais os riscos presentes nas atividades;
- Boas práticas de segurança;
- Atitudes inseguras dos operadores em suas atividades;
- Análise dos procedimentos para com as atividades;