



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Cristiano Cardoso Motta Lima

**A Teleconsultoria em plataformas de petróleo e seu impacto em
desembarques antecipados por questões médicas**

Rio de Janeiro

2020

Cristiano Cardoso Motta Lima

**A Teleconsultoria em plataformas de petróleo e seu impacto em desembarques
antecipados por questões médicas**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-
Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.^a Dra. Renata Nunes Aranha

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

L732 Lima, Cristiano Cardoso Motta.

A Teleconsultoria em plataformas de petróleo e seu impacto em desembarques antecipados por questões médicas / Cristiano Cardoso Motta Lima – 2020.
77 f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Renata Nunes Aranha

Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde.

1. Saúde e trabalho – Estatística e dados numéricos – Teses. 2. Doenças profissionais – Diagnóstico – Teses. 3. Tecnologia biomédica – Instrumentação – Teses. 4. Medicina baseada em evidências – Instrumentação – Teses. I. Aranha, Renata Nunes. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

CDU 616-057:004.5

Bibliotecário: Felipe Caldonazzo CRB7/7341

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Cristiano Cardoso Motta Lima

**A Teleconsultoria em plataformas de petróleo e seu impacto em desembarques
antecipados por questões médicas**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-
Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 29 de abril de 2020.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Renata Nunes Aranha (Orientadora)
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof.^a Dra. Alexandra Monteiro
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof.^a Dra. Elisa Henning
Universidade do Estado de Santa Catarina

Rio de Janeiro

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este Mestrado à minha família, por constituírem a razão dos meus melhores sentimentos, cuidados e atenção e aos pacientes, objetivo maior e razão do progresso da ciência, tecnologia e cuidados médicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, que guia os meus caminhos e tudo define. Obrigado por todas as experiências acumuladas ao longo desta linda e desafiadora jornada.

Aos meus pais, Arthur e Regina, pelo amor, educação e princípios transmitidos. Pelo incentivo e pelo apoio incondicional às minhas escolhas e desafios assumidos.

À minha esposa Maíra, pelo amor, suporte, paciência e parceria na nossa caminhada. Obrigado por trazer cores e vida ao livro que escrevemos a quatro mãos, todos os dias.

Aos pequenos Gustavo e Júlia, por mostrarem, ensinarem e despertarem em mim cada vez mais a vontade de me tornar um homem e um pai melhor.

Aos amigos e colegas de trabalho da Equinor no Brasil, Noruega e demais países, pela oportunidade ímpar de aprendizado e vivência neste segmento tão peculiar e desafiador que é a exploração e produção de petróleo, gás e energias renováveis.

À equipe da *International Health Care*, liderada pelo Dr. Ivan Drummond Filho, por todo suporte e participação na assistência à saúde dos trabalhadores embarcados nas unidades da Equinor no Brasil.

Por fim, ao corpo docente do Mestrado de Telemedicina e Telessaúde da Universidade Estadual do Rio de Janeiro e aos professores participantes das bancas de qualificação e de defesa, em especial à minha orientadora Prof.^a Dra. Renata Nunes Aranha.

Acredita no teu próprio pensamento. Senão amanhã um estranho dirá, com magistral bom senso, exatamente o que pensamos e sentimos desde sempre, e seremos forçados a receber de outrem, envergonhados, a nossa própria opinião.

Ralph Waldo Emerson

RESUMO

LIMA, Cristiano Cardoso Motta. **A Teleconsultoria em plataformas de petróleo e seu impacto em desembarques antecipados por questões médicas**. 2020. 77 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Plataformas de petróleo constituem locais de trabalho remoto nos quais recursos médicos são limitados. As unidades dispõem de profissionais de saúde para o tratamento das doenças que acometam a tripulação. A telemedicina e a teleconsultoria têm sido adotadas para melhorar a qualidade da assistência médica oferecida neste contexto. O objetivo da dissertação foi avaliar o uso da teleconsultoria em atendimentos médicos de trabalhadores embarcados em 3 plataformas de petróleo, localizadas na Bacia de Campos, Rio de Janeiro, entre os anos de 2013 e 2018 e a sua influência em reduzir desembarques antecipados por questões médicas. Foram avaliados 11179 atendimentos médicos realizados no período. Do total, o recurso da teleconsultoria foi utilizado em 8% dos casos atendidos. A análise destes casos indicou a resolução de 91% dos atendimentos sem a necessidade de desembarques. A análise bivariada, confirmada pela regressão logística aplicada, indicou associação ($p < 0,05$) entre a aplicação da teleconsultoria e resolutividade para as variáveis independentes nacionalidade e relação da doença com o trabalho. A razão de chances indicou menor resolutividade para estrangeiros ($OR=1,83$) e maior resolutividade para doenças relacionadas ao trabalho de maior complexidade – MTC ($OR: 1,47$), na comparação com os grupos controle. Foi aplicado o teste qui quadrado de independência entre as categorias da variável CID-10 e a variável resolutividade. A análise bivariada apresentou forte associação ($p < 0,05$) para as seguintes categorias do CID-10: F (transtornos mentais e comportamentais), H (doenças do olho e anexos e doenças do ouvido e da apófise mastoide), I (doenças do aparelho circulatório), N (doenças do aparelho geniturinário), S e T (lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas). Por outro lado, para as outras categorias, não houve associação observada. Em resumo, os resultados encontrados suportam a hipótese que o uso da teleconsultoria médica contribui para a redução de desembarques antecipados por questões médicas para tripulantes brasileiros, em casos de doenças relacionadas ao trabalho e em determinado grupo de doenças.

Palavras-chave: teleconsultoria; telemedicina; telessaúde; indústria de petróleo e gás; campos de petróleo e gás.

ABSTRACT

LIMA, Cristiano Cardoso Motta. *Teleconsultation on Oil Platforms and Its Impact on Premature Disembarkations Due to Medical Issues*. 2020. 77 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Oil platforms are remote workplaces where medical resources are limited. The units have health professionals to treat the diseases that affect the crew. Telemedicine and teleconsulting have been adopted to improve the quality of medical care offered in this context. The objective of the dissertation was to evaluate the use of teleconsulting in medical care of workers embarked on 3 oil platforms, located in the Campos Basin, Rio de Janeiro, between the years 2013 and 2018 and its influence in reducing early landings for medical reasons. A total of 11179 medical consultations carried out during the period were evaluated. Of the total, the teleconsulting resource was used in 8% of the cases attended. The analysis of these cases indicated that 91% of the cases were resolved without the need for landings. The bivariate analysis, confirmed by the applied logistic regression, indicated an association ($p < 0.05$) between the application of teleconsulting and resolvability for the independent variables nationality and relationship of the disease with work. The odds ratio indicated lower resolution for foreigners ($OR=1.83$) and work-related illnesses of greater complexity - medical treatment case ($OR=1.47$). The analysis showed a strong association between the use of teleconsulting and the resolvability variable for the following categories of ICD-10: F (mental and behavioral disorders), H (diseases of the eye and attachments and diseases of the ear and mastoid process), I (diseases of the circulatory system), N (diseases of the genitourinary system), S and T (injuries, poisoning and some other consequences of external causes). On the other hand, there was no association observed for other categories. In summary, the results found support the hypothesis that the use of medical teleconsulting contributes to the reduction of early arrivals due to medical issues for the Brazilian population, in cases of work-related illnesses and in a certain group of illnesses.

Keywords: teleconsulting; telemedicine; telehealth; oil and gas industry; oil and gas fields.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	<i>Haukeland Hospital</i> – Bergen - Noruega.....	16
Figura 2 -	Fluxograma de atendimento em Telecardiologia em pacientes com Síndrome Coronarianas Agudas	19
Quadro 1 -	Principais Tipos de Plataformas de Petróleo	24
Figura 3 -	Áreas de uma Plataforma Fixa de Petróleo	25
Figura 4 -	Unidade de Exploração e Produção de Petróleo	26
Figura 5 -	Unidade de Exploração e Produção de Petróleo – Área Operacional	26
Figura 6 -	Unidade de Exploração e Produção de Petróleo	27
Figura 7 -	Unidade de Exploração e Produção de Petróleo	27
Figura 8 -	Empregos no setor de Petróleo e gás natural – abril 2019	28
Figura 9 -	Atividade em Piso de Perfuração de Plataforma Fixa	31
Figura 10 -	Planta do Centro de Treinamentos da <i>Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research</i>	34
Figura 11 -	Treinamentos da <i>Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research</i>	35
Figura 12 -	Treinamentos da <i>Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research</i>	35
Figura 13 -	Treinamento simulado de resposta a emergência médica	36
Quadro 2 -	Recomendações para hospitais em plataformas	37
Figura 14 -	Projeto de Hospital de Plataforma	38
Figura 15 -	Equipamentos Médicos - <i>Hospital Offshore</i>	38
Figura 16 -	Ambulância aérea – vista interna	39
Figura 17 -	Procedimento de teleconsultoria	41
Figura 18 -	Equipamento de Telemedicina	41
Figura 19 -	Mapa com as Localizações da Operação	44
Figura 20 -	Atendimento por Telemedicina na <i>International Health Care</i>	45
Figura 21 -	<i>International Health Care</i> (Central Médica Gávea/RJ)	46
Figura 22 -	Modelo de Teleconsultoria Médica	47
Figura 23 -	Fluxograma de seleção de referências bibliográficas	49
Quadro 3 -	Variáveis categorizadas	51

Quadro 4 -	Interpretação de Phi e Cramer's V.....	54
------------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados descritivos da população do estudo – uso da teleconsultoria em atendimentos médicos	57
Tabela 2 –	Dados descritivos da população do estudo – variáveis categóricas nacionalidade e gênero	57
Tabela 3 –	Dados descritivos da população do estudo - variável numérica	58
Tabela 4 –	Dados descritivos da população do estudo - variáveis categóricas – empresa e unidade	58
Tabela 5 –	Dados descritivos da população do estudo - Ano do atendimento	59
Tabela 6 –	Dados descritivos da população do estudo – variáveis categóricas – Relação da doença e trabalho	59
Tabela 7 –	Dados descritivos da população do estudo – Diagnóstico (Grupo CID-10)	60
Tabela 8 –	Dados descritivos da população do estudo – Conduta adotada	60
Tabela 9 –	Dados descritivos da população do estudo – Resolutividade	61
Tabela 10 –	Associação entre desfecho resolutividade e variáveis independentes	61
Tabela 11 –	Associação entre desfecho resolutividade e variáveis independentes – regressão logística múltipla	62
Tabela 12 –	Análise da associação entre as variáveis diagnóstico (CID-10) e resolutividade	64

LISTA E ABREVIATURAS E SIGLAS

ACLS	<i>Advanced Cardiovascular Life Support</i>
ATLS	<i>Advanced Trauma Life Support</i>
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Biocombustíveis e Derivados
CFM	Conselho Federal de Medicina
CID-10	Código Internacional de Doenças
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
FAC	<i>First Aid Case</i>
FPSO	<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>
HSE	<i>Health and Safety Executive</i>
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo
IC	Intervalo de Confiança
IMO	<i>International Maritime Organization</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde
MTC	<i>Medical Treatment Case</i>
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NORMAM	Normas Marítimas
NR	Normas Regulamentadoras
OGUK	<i>Oil and Gas UK</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SAFER	<i>Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research</i>
SESMT	Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho
TCM	Teleconsultoria Médica
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	14
1	REVISÃO DE LITERATURA	15
1.1	Telemedicina	15
1.1.1	<u>Teleconsultoria</u>	17
1.1.2	<u>Aspectos éticos e legais da telemedicina</u>	19
1.2	Exploração e Produção de Petróleo e Gás	22
1.2.1	<u>Tipos de instalações offshore</u>	24
1.2.2	<u>Características do trabalho offshore</u>	25
1.2.3	<u>O trabalhador offshore</u>	28
1.2.4	<u>Legislação em saúde offshore</u>	29
1.2.5	<u>Exposição ao risco ocupacional</u>	30
1.2.6	Acidentes do trabalho	31
1.2.7	<u>Adoecimento dos trabalhadores offshore</u>	32
1.2.8	<u>Assistência à saúde do trabalhador offshore</u>	33
2	OBJETIVOS	42
2.1	Objetivo geral	42
2.2	Objetivos específicos	42
3	MATERIAIS E MÉTODOS	43
3.1	Delineamento do Estudo	43
3.2	População do Estudo	43
3.3	O Serviço de Saúde das Unidades	44
3.4	Procedimentos	47
3.5	Revisão Bibliográfica	48
3.6	Variáveis do Estudo	49
3.7	Análise Estatística	52
4	RESULTADOS	57
4.1	Análise Estatística Descritiva	57
4.2	Análise Estatística Bivariada	61
4.2.1	<u>Regressão logística múltipla</u>	62
4.3	Análise Bivariada - Associação entre Diagnóstico e Resolutividade	64

5	DISCUSSÃO	66
	CONCLUSÕES	70
	REFERÊNCIAS	71

INTRODUÇÃO

A telemedicina consiste no uso de tecnologias de telecomunicações e de informação para fornecer cuidados médicos à distância. Com base na evolução tecnológica, constitui uma alternativa segura e viável para melhorar a qualidade da assistência médica para as populações específicas, como os trabalhadores da indústria de exploração e produção de petróleo e gás.

A atividade de exploração e produção de petróleo e gás ainda é uma das mais representativas do ponto de vista econômico e envolve uma série de riscos à saúde dos trabalhadores. O trabalho ocorre em plantas industriais *onshore* (em terra) e *offshore* (em alto mar), em condições normalmente adversas, as quais oferecem inúmeros desafios ao fornecimento de serviços de saúde aos trabalhadores. A continuidade operacional e atendimento aos requisitos legais remetem a necessidade de planejar e implementar estratégias para fornecer cuidados médicos sustentáveis para os trabalhadores desta indústria. A economia mundial é baseada em hidrocarbonetos e é provável que seja por muitos anos, apesar da necessidade de encontrar recursos adicionais e renováveis. Segundo Donnelly¹,

a medida que algumas bacias de hidrocarbonetos se esgotam, outras entrarão em operação, tipicamente em ambientes remotos e difíceis. Muitas pessoas continuarão a trabalhar nesses ambientes cada vez mais desafiadores. O profissional de saúde ocupacional deve continuar a liderar a gestão das questões que surgem para proteger e promover a saúde da força de trabalho.

O objetivo geral do estudo foi avaliar o uso da teleconsultoria em atendimentos médicos de uma população de trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo. Os objetivos específicos incluem: a) identificar o perfil demográfico e ocupacional da amostra; b) determinar a prevalência das doenças (conforme o Código Internacional de Doenças (CID-10)) atendidas com o uso da teleconsultoria médica; c) Avaliar se há associação entre a resolutividade (evitar o desembarque médico) e as variáveis independentes demográficas e ocupacionais dos casos atendidos com o uso da teleconsultoria.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Telemedicina

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), Telemedicina é

a prestação de serviços de saúde onde a distância é um fator crítico, por todos os profissionais de saúde usando tecnologias de informação e comunicação para troca de informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e lesões, pesquisa e avaliação e para a educação contínua dos prestadores de cuidados de saúde, tudo no interesse de promover a saúde de indivíduos e suas comunidades.²

As muitas definições para o termo destacam que a telemedicina é uma ciência aberta e em constante evolução, uma vez que incorpora novos avanços na tecnologia, responde e se adapta à mudança e às necessidades de saúde e contextos das sociedades.

A videoconferência, a transmissão de imagens estáticas, o prontuário eletrônico, incluindo portais de pacientes, monitoramento remoto de sinais vitais, educação médica contínua e centros de atendimento de enfermagem são todos considerados no escopo da telemedicina. O Conselho Federal de Medicina, na Resolução 2227/18 (revogada), definiu a telemedicina como “o exercício da medicina mediado por tecnologias para fins de assistência, educação, pesquisa, prevenção de doenças e lesões e promoção de saúde”.³

A telemedicina depende de uma abordagem multidisciplinar, que inclui Engenharia, Ciências Computacionais, Matemática, Biomedicina, Medicina, entre outros. As tecnologias de telecomunicações, juntamente com a ciência da computação, permitem a transmissão rápida de informações a locais distantes com um custo cada vez menor. Quando estas tecnologias estão devidamente integradas permitem a organização de ações múltiplas, que incluem cuidados de saúde primários, monitoramento de populações críticas, resposta a emergências médicas, programas de educação a distância em linha, teleconsultoria e segunda opinião, dentre outros.

O conceito de utilização de telecomunicações para fins médicos não é uma nova ideia. No entanto, é difícil ser preciso quanto ao tempo em que as primeiras iniciativas foram iniciadas. Assim, buscou-se como referência de evolução histórica alguns marcos ligados a aplicação da telemedicina para áreas remotas, em especial a navegação e a exploração e produção de petróleo e gás. Na Noruega, na década de 1920, o Hospital Haukeland estabeleceu um serviço onde os navios no mar poderiam consultar médicos através da Bergen Radio para

obter conselhos sobre acidentes ou doenças (Figura 1). Os médicos não só fizeram diagnósticos remotos e recomendações para o tratamento, mas também guiaram intervenções cirúrgicas simples por rádio.⁴

Figura 1 – *Haukeland Hospital* – Bergen - Noruega



Fonte: O autor, 2020.

Em meados da década de 1980, a Norwegian Telecom experimentou a tecnologia de videoconferência e criou uma rede de telecomunicações e uma série de estúdios de videoconferência no norte da Noruega. Esses ensaios foram principalmente para educação a distância e reuniões. O primeiro uso de videoconferência para fins médicos foi em 1986, para a Telematics no Serviço de Saúde do Projeto Finnmark.⁴

A telemedicina tornou-se aplicável em maior escala no final da década de 1980, com a disponibilidade de computação de baixo custo e telecomunicações digitais. Desde a sua criação, muitas aplicações de telemedicina foram testadas em estudos de pequena escala, mas a maioria deles não conseguiu sobreviver além da fase de pesquisa inicial, tornando-se assim não incorporada aos serviços de saúde disponibilizados.⁵

Ao longo dos anos, uma ampla gama de aplicações de telemedicina foi testada. De todas, a teleradiologia constitui o melhor exemplo de aplicação generalizada que pode ser considerada como sendo adotada por completo. A teleradiologia tornou-se uma parte essencial da prática da radiologia, com amplas implicações para a prestação de cuidados e a organização do trabalho. Existem várias razões para a adoção generalizada da telerradiologia. Primeiramente,

demonstrou fornecer precisão diagnóstica aceitável em relatórios remotos. Em segundo lugar, não obstante os investimentos exigidos pelos hospitais, produz economia de custos. Em terceiro lugar, além dos benefícios para médicos e administradores de serviços médicos, também há vantagens comprovadas para os pacientes, como redução ou eliminação de deslocamentos e rapidez na análise e entrega de resultados⁵. Várias outras aplicações promissoras pareceram ser candidatas a um uso generalizado no futuro, o que hoje se confirma com a difusão de serviços nas áreas da telepsiquiatria, da teledermatologia e o monitoramento remoto de doenças crônicas, como diabetes, cardíaco e respiratório, por exemplo.⁶⁻¹²

Embora existam aplicações de telemedicina bem-sucedidas, elas geralmente são administradas e financiadas de forma *ad hoc*. Muitos exemplos de aplicação de telemedicina não foram bem sucedidos em alcançar uma adoção em grande escala. Esta incapacidade de alcançar uma adoção generalizada levou a estudos sobre os fatores envolvidos no sucesso e na falha das aplicações de telemedicina⁵. Uma aplicação de telemedicina bem sucedida deve produzir cuidados de alta qualidade a baixo custo em comparação com uma alternativa já estabelecida como cuidados habituais. Muitos fatores estão associados a aplicações de telemedicina bem sucedidas, incluindo reduções de custos demonstráveis, financiamento adequado, aceitação por clínicos, melhor acesso aos cuidados de saúde e evitar viagens para pacientes em áreas rurais e remotas. As aplicações bem sucedidas de telemedicina também devem ser sustentáveis (ou seja, elas devem ser adotadas na prática diária e continuar a funcionar depois que algum financiamento piloto se esgotar, possivelmente com altos níveis de atividade). Finalmente, uma iniciativa em telemedicina bem-sucedida deve ser economicamente rentável.^{5, 13, 14-22}

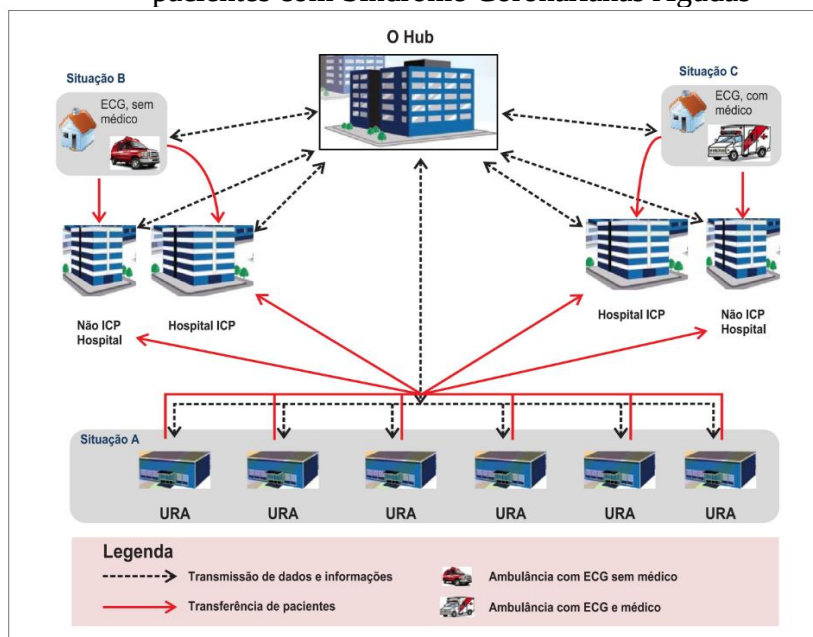
1.1.1 Teleconsultoria

Em seu Art. 2º, a Portaria GM/MS 2.546/111 do Ministério da Saúde define “teleconsultoria” como “consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho”.²³

A teleconsultoria deve ser considerada como um recurso de suporte ao gerenciamento casos médicos emergenciais ou de rotina e não como uma solução final. O modelo assíncrono

de teleconsultoria (quando não realizada em tempo real) pode ser aplicada com o objetivo de formação profissional e discussão de casos ambulatoriais de baixa gravidade, condição aplicável a grande parte dos casos da atenção primária em saúde. Em um atendimento médico, a troca de dados e comunicação em tempo real (teleconsultoria síncrona) pode ser usada para: a) interpretação de exames, como é o caso de exames de imagem e eletrocardiogramas, que são interpretados por especialistas à distância; b) segunda opinião para definição diagnóstica, de gravidade e de conduta (em uma emergência, ou para definir o nível de urgência e necessidade de evacuação médica ou aconselhamento sobre o tratamento antes e durante a evacuação); c) gerenciamento clínico compartilhado, quando o diagnóstico não é óbvio, o caso pode ser gerenciado em conjunto com uma "unidade de coordenação", geralmente localizada em um centro de referência especializado. Com uma visão abrangente do caso, esta aplicação de telemedicina é muito apropriada para o gerenciamento de casos em locais remotos, uma vez que garante um modelo de resposta uniforme. Independente do modelo de telemedicina aplicado em um atendimento, a monitorização em tempo real dos pacientes durante o atendimento inicial e o transporte, quando necessário, pode reduzir o tempo de início do tratamento e permitir que a equipe de emergência aguarde que a vítima esteja mais bem preparada para uma evacuação médica²⁴. Um exemplo prático é o apresentado pela Diretriz de Telecardiologia no Cuidado de Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda e Outras Doenças Cardíacas, conforme a Figura 2, a seguir, que estabelece a estrutura técnica, funcional e administrativa necessária para o atendimento de pacientes em curso de uma doença cardiológica aguda.²⁴⁻²⁶

Figura 2 - Fluxograma de atendimento em Telecardiologia em pacientes com Síndrome Coronarianas Agudas



Fonte: Diretriz de Telecardiologia no Cuidado de Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda e Outras Doenças Cardíacas.²⁶

1.1.2 Aspectos éticos e legais da telemedicina

A Associação Médica Mundial reconhece que, a despeito das consequências positivas da telemedicina, existem riscos decorrentes de seu uso. Independente do sistema de telemedicina que utiliza o médico, os princípios da ética nunca devem ser comprometidos. Assim como em outras áreas da medicina, a relação médico-paciente deve basear-se no respeito mútuo, na independência do médico, na autonomia do paciente e na confidencialidade profissional. É essencial que a confiança esteja estabelecida quando se utiliza a telemedicina, tanto para o paciente quanto para os médicos que a utilizam. Tais recomendações estão registradas em diversos documentos emitidos pela entidade, sendo o marco mais importante a Declaração de Tel Aviv, de 1998.²⁷⁻²⁸ Em relação às responsabilidades, entende-se que o médico tem liberdade e independência para a decisão da recomendação do uso da telemedicina para seu paciente, sempre baseada no benefício que proporcionará ao mesmo. A responsabilidade técnica é total do médico assistente, compartilhada com aqueles que participem da assistência. Isto inclui o diagnóstico, opinião, tratamento e intervenções médicas diretas.²⁹

No Brasil, o Conselho Federal de Medicina tem, ao longo dos últimos 25 anos, emitido seu posicionamento referente à prática da telemedicina. Com o passar dos anos, seu posicionamento tem constantemente passado por adequações, para ajustar a orientação da entidade em relação à prática profissional, diante das necessidades da sociedade, das possibilidades trazidas pelas novas tecnologias e pelo novo modelo que as mesmas propõem e modificam não apenas na área da saúde, mas em toda a sociedade.

A prestação de assistência à saúde de pacientes (inclusive trabalhadores) em ambientes remotos constitui um grande desafio. A necessidade de regulamentar a assistência à saúde dos profissionais marítimos foi uma condição estabelecida há muito tempo e regulamentada pela *International Maritime Organization* (IMO), ligada à Organização das Nações Unidas (ONU) e responsável por disciplinar diversas áreas da prática da navegação, inclusive as questões de assistência e promoção à saúde do trabalhador marítimo. Dada a condição remota em que o trabalhador marítimo está inserido, a IMO prevê em seus regulamentos a assistência técnica remota para os profissionais de saúde embarcados e tripulantes³⁰⁻³¹. Diante da ausência de regulamentação e orientação técnica nacional e de entendimentos controversos, o Conselho Federal de Medicina (CFM) se posicionou, por intermédio do Parecer 31/97, diante da solicitação de um médico da Petrobrás sobre orientação médica à distância para embarcações e plataformas marítimas. O Parecer assim concluiu:

[...] Pode o médico que, excepcionalmente por força de lei ou função, por obrigação a exercer plantão telefônico para assessoria a situações de emergência ocorridas em embarcações e plataformas; oferecer integralmente opinião dentro de princípios éticos e técnicos para tratamento de pessoa necessitada, correlacionando-a às informações obtidas, não sendo responsável pelo exame físico e execução do procedimento a ser adotado por terceiros.³²

Tal orientação auxiliou o processo de disciplinar os serviços de atendimento e orientação médica à distância (teleconsulta e teleconsultoria) da indústria do Petróleo e Gás e Navegação, uma vez que as mesmas já eram aplicáveis, conforme previstos nos regulamentos da IMO e os quais o Brasil é signatário.

Posteriormente, a Resolução CFM 1643/2002 definiu a prática de serviços de telemedicina no Brasil e representou um marco na orientação aos médicos. A Resolução trouxe importantes definições ao: a) estabelecer a necessidade da presença de um médico no atendimento presencial ao paciente (o que veda a teleconsulta); b) definir a responsabilidade do médico assistente e do médico consultor; c) definir a liberdade do médico assistente para solicitar e do médico consultor para decidir se provê a teleconsultoria diante da solicitação; d)

definir as condições de sigilo, consentimento e infraestrutura. Teve como base as orientações estabelecidas pela Declaração de Tel Aviv, de 1997, no qual a Associação Médica Mundial estabeleceu responsabilidades e princípios éticos para a prática de Telemedicina.³³

Na continuidade das necessidades de disciplinar a implementação de novas tecnologias, a Resolução 1821/2007 normatizou a prática e estabeleceu as condições para o registro de prontuários médicos eletrônicos e arquivos médicos digitais. Após, a Resolução CFM 1890/2009 foi publicada para definir as condições para a prática da Telerradiologia no país. A mesma foi substituída pela Resolução CFM 2107/2014, que a atualizou e complementou.³⁴

A Resolução CFM 1931/2009, em seu artigo 37, definiu que é vedado ao médico “Prescrever tratamento ou outros procedimentos sem exame direto do paciente, salvo em casos de urgência ou emergência e impossibilidade comprovada de realizá-lo, devendo, nesse caso, fazê-lo imediatamente após cessar o impedimento. O atendimento médico à distância, nos moldes da telemedicina ou de outro método, dar-se-á sob regulamentação do Conselho Federal de Medicina”. Na última Sessão Pleneária de 2018, realizada em 13 de dezembro, o Conselho Federal de Medicina aprovou a nova atualização do Código de Ética Médica (CEM). No Capítulo V, artigo 37, caput 1º, o CFM corrobora e menciona possibilidade da consulta médica à distância (área remota).³⁵⁻⁴⁰

Finalmente, a Resolução 2227/2018 estabeleceu a atualização dos conceitos e premissas relacionadas à prática da telemedicina no Brasil e revogou a Resolução CFM 1643/2002. Nela, fundamentou e reforçou premissas para o seu uso seguro, definiu o conceito e as áreas de atuação e reforçou direitos e deveres do médico e do paciente. A nova resolução trouxe, como grande e fundamental mudança, a possibilidade da adoção da teleconsulta, sob determinadas condições. A resolução foi posteriormente revogada, em virtude da polêmica provocada pelo tema. O tema segue em discussão no âmbito da sociedade médica e aguarda-se para 2020 a aprovação de uma nova Resolução.³

O uso da telemedicina passa, neste momento, por uma grande transformação. Diante da pandemia global relacionada ao novo coronavírus - COVID-19, sua aplicação passou a constituir recurso fundamental no combate à doença. Neste caso, as características da telemedicina oferecem orientação rápida e precisa para que os pacientes possam ser triados e direcionados ao nível adequado de cuidado, com nenhuma exposição de profissionais de saúde e pacientes aos riscos da transmissão e posterior adoecimento. A necessidade do combate à doença e as valiosas ferramentas oferecidas pela telemedicina levaram a edição de Portarias por parte do Governo Federal nos quais o emprego da Telemedicina foi aprovado. Diante do fato, o Conselho Federal de Medicina também se posicionou e concedeu, no período excepcional do

estado de calamidade pública, a liberação para determinadas atividades relacionadas à telemedicina.

Ainda no âmbito legal, cabe destacar as Normas Regulamentadoras da Secretaria do Trabalho e Previdência, subordinada ao Ministério da Economia (antigamente ligadas ao extinto Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)). O anexo II da Norma Regulamentadora (NR) 30, publicada em 2011, foi a primeira norma de saúde e segurança do trabalho no Brasil a abordar e definir a necessidade de recursos de telemedicina para a assistência a trabalhadores. Em seu item 12 – “DAS INSTALAÇÕES DE ATENÇÃO À SAÚDE A BORDO”, item 12.4:

12.4 O Operador da Instalação deve garantir, mediante um sistema preestabelecido, que em qualquer hora do dia ou da noite as plataformas possam efetuar consultas médicas à distância, incluindo o assessoramento de especialistas. 12.4.1 Todas as plataformas devem ser dotadas de um sistema de comunicação organizado, capaz de permitir consultas médicas à distância. 12.4.2 Os trabalhadores a bordo responsáveis pelo acionamento do sistema de consulta médica à distância devem ser devidamente treinados para operar o equipamento e para compreender as informações recebidas do profissional de saúde consultado, a fim de executar as medidas que sejam prescritas.⁴¹

A recém-publicada NR 37, que substituiu o Anexo II da NR-30, mantém a previsão do uso da Telemedicina, em seu item 12 – “Atenção à Saúde na Plataforma”, item 37.12.5:

A plataforma habitada deve: c) disponibilizar sistema de telemedicina entre o profissional de saúde a bordo e os médicos especialistas em terra, a qualquer hora do dia ou da noite, operado por trabalhador capacitado, conforme Resoluções do Conselho Federal de Medicina e demais legislações pertinentes.⁴¹⁻⁴⁴

1.2 Exploração e Produção de Petróleo e Gás

A indústria de exploração de Petróleo e Gás é uma das mais relevantes do ponto de vista econômico, tanto no Brasil quanto no exterior. A exploração e produção de hidrocarbonetos e derivados compõem a principal matriz energética utilizada pelo homem. Os hidrocarbonetos são recursos não renováveis e sua cadeia oferece efeitos adversos ao meio ambiente e ao homem, por conta do processo de exploração, potenciais acidentes ampliados, uso de processos de trabalho e substâncias químicas potencialmente nocivas, emissões geradas pelo consumo de seus produtos e derivados e os resíduos e rejeitos gerados pela sua produção e consumo. Muito embora haja um progressivo interesse social por fontes energéticas renováveis (eólica, elétrica, solar, térmica, biocombustíveis) no sentido de diminuir os impactos ao meio ambiente e obter

uma matriz energética mais equilibrada, é provável que o petróleo e o gás ainda componham a matriz energética mais explorada por muitos anos.^{1, 24, 45}

A indústria de petróleo e gás opera em todo o mundo e em lugares cada vez mais remotos, como o Mar do Norte, o Mar Cáspio, o Golfo do México, o Golfo da Guiné, a Ilha de Sakhalin e o Círculo Ártico. Mais recentemente, tem havido investimentos crescentes em operações em regiões como África Ocidental, Índia, águas profundas ao largo da costa do Brasil e do Oeste do Canadá. O processo de concessões governamentais para a exploração de campos de Petróleo no Brasil, o programa de desinvestimentos da Petrobras e a valorização e majoração do preço do petróleo no mercado internacional indicavam que a atividade continuaria em expansão no Brasil nos próximos anos⁴⁶⁻⁴⁷. A expectativa de recessão econômica vinculada à pandemia do Coronavírus, ocasionado pelo desequilíbrio entre a oferta e a redução de demanda, tem impactado negativamente o segmento e pode postergar atividades e investimentos.

O papel que a indústria petrolífera desenvolve vai muito além do desempenho de suas unidades de operação, aparentemente isoladas em alto-mar, ou da importância de seus derivados para o consumo. A exploração e a produção do petróleo em mar envolvem uma série de atividades, incluindo exploração e perfuração, produção de petróleo e gás convencional, extração e processamento de areias de alcatrão, operações de processamento de petróleo e oleodutos pesados. O conceito de cadeia produtiva foi desenvolvido como instrumento de visão sistêmica. Parte da premissa de que a produção de bens pode ser representada como um sistema, no qual os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando suprir um mercado consumidor final com os produtos do sistema.^{48,49}

As atividades da cadeia produtiva de petróleo e gás podem ser agrupadas em dois blocos:

- a) *Upstream ou Offshore*: onde se encontram atividades correlatas à exploração e produção do óleo propriamente dito, em unidades localizadas no mar;
- b) *Downstream* ou abastecimento: caracterizado pelas atividades de transporte, refino, distribuição e comercialização.

1.2.1 Tipos de instalações *offshore*

As plataformas utilizadas na exploração e produção de petróleo podem ser de perfuração, de produção (quando pode extrair o petróleo e separar óleo, água e gás) ou ter as duas funções. Em cada campo, são analisadas as condições para encontrar o tipo de plataforma mais adequado. As plataformas abrigam áreas de produção, perfuração, movimentação de cargas, geração de energia, módulos de utilidades, oficinas e unidades de alojamento em um único local, para atender a todas as necessidades da tripulação e da produção da operação. As instalações *offshore* podem variar muito em tamanho e função e podem servir diferentes funções. Tripulações de mais de 200 pessoas a bordo não são incomuns. Algumas instalações normalmente não são tripuladas e são apenas visitadas por partes do trabalho de tempos em tempos.

Tais unidades apresentam desafios em termos de resposta de emergência médica, devido ao seu afastamento dos cuidados médicos secundários e terciários, bem como as condições climáticas adversas, que podem comprometer o tempo de resposta a evacuação^{1, 24, 47}. O Quadro 1 apresenta os principais tipos de plataformas de petróleo em operação no Brasil e suas principais características⁴⁹⁻⁵³, enquanto a Figura 3⁵⁴ apresenta as principais áreas de uma plataforma fixa.

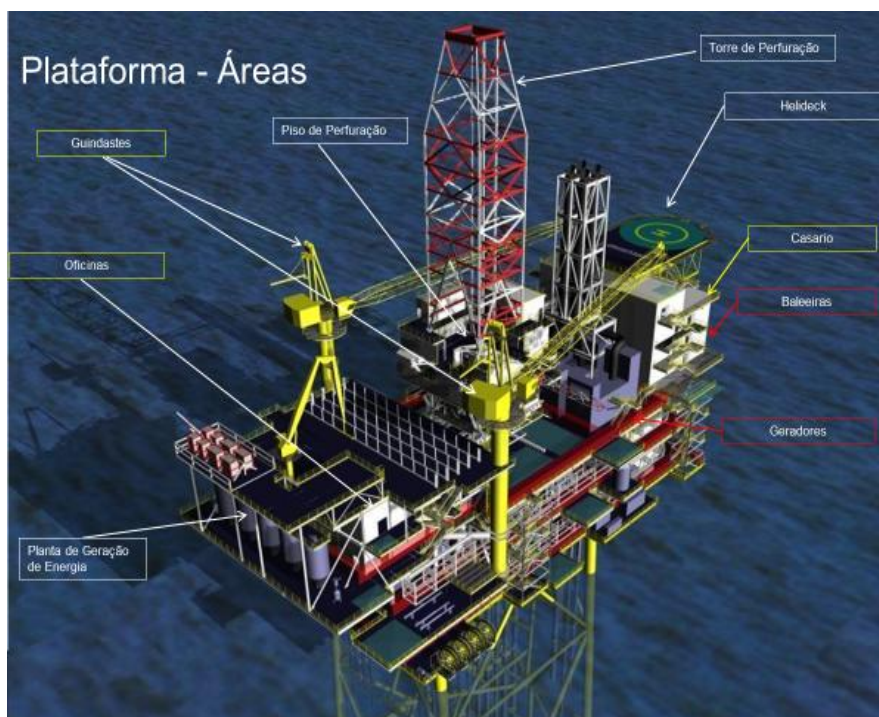
Quadro 1 – Principais Tipos de Plataformas de Petróleo



	Fixa	Auto-elevável	Semi-submersível	FPSO	TLWP	Navio-Sonda
Profundidade	Até 300 metros.	Até 150 metros.	Mais de 2.000 metros	Mais de 2.000 metros	1500 metros	Mais de 2.000 metros
Funcionamento	Estrutura rígida, fixada no fundo do mar por um sistema de estacas cravadas.	Tem pernas que se autoelevam. Ao chegar à locação, um mecanismo faz as pernas descenderem e serem assentadas no solo marinho.	Flutuante, estabilizada por colunas. Pode ser ancorada no solo marinho ou dotada de sistema de posicionamento dinâmico.	Flutuante, convertida a partir de navios petroleiros, na maioria dos casos. É ancorada no solo marinho.	Flutuante, de casco semelhante a uma semissubmersível. É ancorada no fundo do mar por cabos ou tendões de aço tracionados.	Flutuante com casco em forma de navio, usada para perfuração de poços. Pode ser ancorada no solo marítimo ou dotada de sistema de posicionamento dinâmico.
Vantagem	A instalação é mais simples e permite que o controle dos poços seja feito na superfície.	A facilidade para mudar de locação e o comportamento de estrutura fixa, que permite que o controle dos poços seja feito na superfície.	Especialmente projetada para ter pouco movimento.	A capacidade de armazenamento permite que opere a grandes distâncias da costa, onde a construção de oleodutos é inviável.	Possui sistema de ancoragem rígido e movimentos reduzidos, o que permite que o controle dos poços seja feito na superfície.	Maior autonomia para perfurar em grandes distâncias da costa.

Fonte: Petrobras.⁵³

Figura 3 – Áreas de uma Plataforma Fixa de Petróleo



Nota: Projeto de Plataforma Fixa de Perfuração e Produção de Petróleo.

Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

1.2.2 Características do trabalho offshore

O trabalho *offshore* apresenta singularidades que remetem a uma atuação do trabalhador por dias consecutivos no mês, em geral escala de 14 ou 28 dias de trabalho contínuo embarcado e 14, 21 ou 28 dias de folga, ocorrendo o retorno para casa após o cumprimento da escala de trabalho. O fato de o trabalhador habitar e trabalhar no mesmo ambiente e ficar por determinado período afastado cria uma rotina diferente que, de certa forma, traz consequências que podem prejudicar a saúde e convivência social do trabalhador e de sua família.^{1,24, 28, 47}

O trabalho em plataformas de petróleo tem características próprias. Ele é: a) contínuo, já que a produção e as atividades que a sustentam ocorre durante as 24 horas do dia ao longo do ano, com revezamento de vários grupos de trabalhadores; b) complexo, pois as suas atividades ocorrem de maneira interdependente, com a interação de diversos sistemas de produção; c) coletivo, haja vista que o funcionamento da unidade depende do trabalho de equipes, cujas atividades são altamente interdependentes; d) perigoso, uma vez que toda a atividade se baseia na extração, produção e processamento de hidrocarbonetos e seus derivados.

Além disso, a operação envolve o uso de sistemas e maquinário pesados, como sistemas elétricos, caldeiras, transporte e movimentação de cargas, com envolvimento de embarcações de apoio e uso de guindastes, dentre outras. Há, de forma permanente, o risco da ocorrência de acidentes vinculados a instalação e operações, com potencial para causar lesões e fatalidades.⁴⁷⁻

49

As Figuras 4 a 7 apresentam algumas das áreas de trabalho presentes nas plataformas fixas de petróleo, como recurso para exemplificar os riscos à saúde e segurança dos trabalhadores, presentes nos ambientes de trabalho.

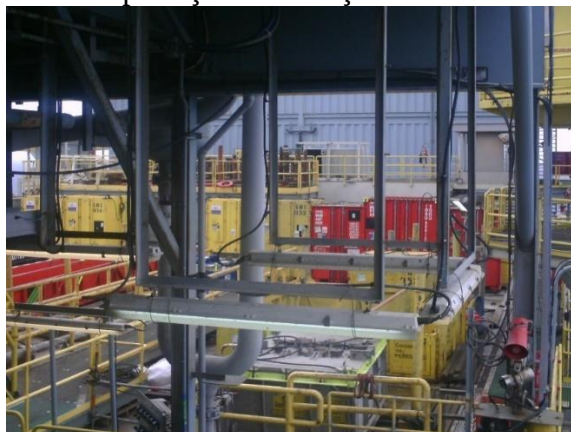
Figura 4 – Unidade de Exploração e Produção de Petróleo



Nota: Unidades de Perfuração e Produção de Petróleo

Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 5 – Unidade de Exploração e Produção de Petróleo – Área Operacional



Nota: Área Operacional de Plataforma Fixa de Perfuração e Produção de Petróleo

Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 6 – Unidade de Exploração e Produção de Petróleo



Nota: Guindaste de Plataforma Fixa de Perfuração e Produção de Petróleo
Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 7 – Unidade de Exploração e Produção de Petróleo



Nota: Operação de Perfuração em Plataforma Fixa de Petróleo.
Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

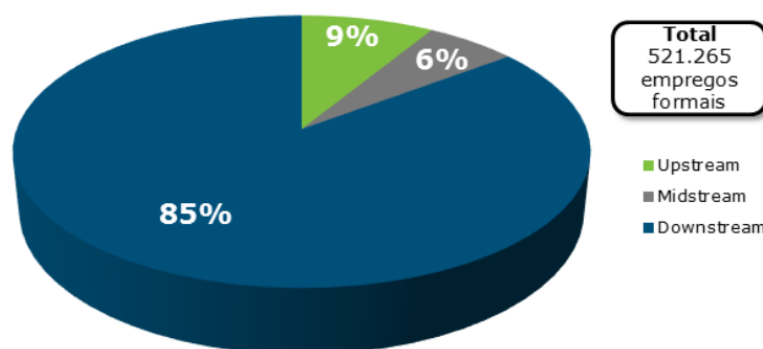
1.2.3 O trabalhador *offshore*

Podemos encontrar numa plataforma engenheiros, técnicos de várias especialidades, operadores das áreas de perfuração, produção e manutenção, profissionais de hotelaria, saúde e segurança do trabalho, técnicos químicos, mergulhadores, entre outros. Suas atividades compreendem responsabilidades e tarefas de ordem gerencial, técnica e operacional. Alguns fazem parte da tripulação fixa e outros embarcam esporadicamente, para gestão e execução de atividades específicas, como inspeções e manutenção de equipamentos e instalações.

Dados da OGUK, organização não governamental da qual participam as empresas do setor petrolífero no Reino Unido, e da *Health and Safety Executive* (HSE), órgão governamental britânico que regulamenta as questões de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho, indicam que o setor emprega quase 300 mil pessoas no Reino Unido, sendo mais de 50 mil em embarques permanentes ou esporádicos. Os dados demonstram que a população *offshore* embarcada no setor britânico do mar do norte é predominantemente masculina e tem faixa etária em volta de 40 anos. Muito embora haja um aumento da participação feminina a bordo das unidades, a atividade ainda é predominantemente ocupada pela população masculina. Segundo censo da OGUK, apenas 3% da população embarcada regularmente nas unidades em operação no setor britânico do Mar do Norte são mulheres^{24, 54-56}.

Conforme a Figura 8, dados do Instituto Brasileiro de Petróleo (IBP) indicam que o setor de petróleo e gás emprega mais de 500 mil trabalhadores no Brasil, sendo que mais de 50 mil atuam em atividades de exploração, extração, produção e atividades de apoio no mar (*Upstream*).

Figura 8 – Empregos no setor de Petróleo e gás natural – abril 2019



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Brasil).⁵⁷

1.2.4 Legislação em saúde offshore

O trabalho em atividades de exploração e produção de petróleo e gás possui legislações específicas, de diferentes autoridades governamentais, que amparam e fornecem elementos para o seu desenvolvimento. Entender o contexto da legal é indispensável para compreender seus objetivos e promover a execução das atividades de forma segura.⁵⁴⁻⁶¹

No Brasil, destacam-se os relacionados a seguir: a) a Lei 5.811/72, que institui diretrizes para o trabalho em regimes especiais de turnos ininterruptos de revezamento e de sobreaviso, destinados à indústria do petróleo; b) a Resolução ANP nº 43/2007, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), sobre Regulamento Técnico de Segurança Operacional e Sistema de Gerenciamento de Instalações Marítimas de Perfuração e Petróleo e Gás Natural; c) a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em seu capítulo V (Saúde e Segurança no Trabalho), complementado pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, que versa sobre medidas obrigatórias gerais e específicas de segurança e saúde no Trabalho, também aplicáveis ao trabalho petrolífero; d) as normas para embarcações empregadas na navegação de mar aberto, especialmente a Norma Marítima (NORMAM)-01 e Portaria nº 72/2009, estabelecem que toda embarcação ou plataforma, para uma operação segura, deverá ter um número mínimo de tripulantes associados a uma distribuição qualitativa e quantitativa, para o trabalho seguro, denominada tripulação de segurança; estabelece, ainda, a obrigatoriedade da presença do profissional de saúde na Seção de Saúde de unidades marítimas.⁵⁴⁻⁶¹

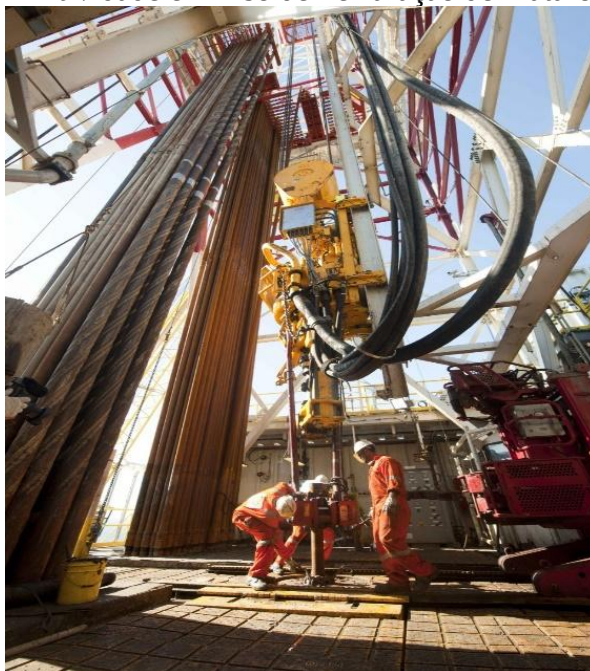
A Norma Regulamentadora nº 4 (NR-4), que regula a necessidade do Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), sendo as ações desse serviço especializado em segurança e saúde estabelecidas a partir de programas de avaliação de riscos à saúde ocupacional, denominado de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e outro de monitoramento à saúde, vinculado aos riscos ocupacionais identificados, denominado Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). A NR-17 trata da ergonomia e da adaptação do trabalho às características psicológicas e funcionais do trabalhador. Destaque especial foi atribuído à NR-30, em seu anexo II, sobre proteção e regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo e gás, em processo de substituição pela recém-publicada NR-37.⁵⁴⁻⁶¹

1.2.5 Exposição ao risco ocupacional

De um modo geral, a ideia que se tem das plataformas de petróleo é a de que seu funcionamento é seguro e as falhas são esporádicas e ocasionais. Na exploração do gás e petróleo, perfuração de poços de produção, transportes aéreos e marítimos, reparo, construção e reforma, mergulhos rasos e profundos são atividades rotineiras, as quais riscos intrínsecos e variados, vinculados às inter-relações de fatores técnicos, equipamentos e sistemas, fatores humanos e variações do ambiente natural compõem o dia a dia das operações. O trabalhador *offshore*, em seu ambiente de trabalho, está exposto a diversos riscos ocupacionais. Alguns são facilmente identificados, enquanto outros requerem um profundo conhecimento dos processos produtivos, da organização e ambientes de trabalho.

A avaliação de riscos envolve três passos básicos: identificar perigos; avaliar o risco de cada perigo e concluir se o mesmo é tolerável. O processo de avaliação do risco para a saúde, como geralmente é aplicado na indústria, abrange cinco grupo: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psicológicos. Além destes, os riscos de acidentes também devem ser considerados. O risco de exposição ao ruído elevado, vibração, excesso de calor, trabalho efetivado a céu aberto e utilização de ferramentas de trabalho *offshore* tratam de riscos físicos a que trabalhadores estão sujeitos no trabalho, inclusive com exposição a intempéries climáticas como chuvas, ventos, exposição ao sol, vento e oscilações de temperatura. A inalação de vapores ou mesmo o contato dérmico com o petróleo bruto, produtos intermediários e finais caracterizam a exposição ao risco químico. Quanto aos riscos biológicos, identificou-se estar relacionado à falta de higiene, decorrendo em intoxicação alimentar, manifestação típica de riscos biológicos no local de trabalho *offshore*, ao potencial da contaminação da água servida a bordo ou da proliferação de agentes biológicos por intermédio dos sistemas de ar condicionado. As doenças transmitidas pelo ar se espalham rapidamente através de sistemas de ventilação, em instalações *offshore*. A exposição aos riscos ergonômicos (conforme a Figura 9), decorre da adoção de posturas inadequadas e forçadas no trabalho *offshore*. Quanto aos riscos psicossociais, estressores, como carga de trabalho, falta de clareza no trabalho, mudanças frequentes, confinamento em alto-mar, estilo de vida requerido dos trabalhadores, e repercussões destes fatores, em nível mental, são exemplos presentes.^{46, 62}

Figura 9 – Atividade em Piso de Perfuração de Plataforma Fixa



Legenda: Piso de Perfuração de Plataforma Fixa de
Perfuração e Produção de Petróleo.
Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

1.2.6 Acidentes do trabalho

O risco de acidente está presente nas diferentes fases da produção de petróleo e gás em alto-mar: na extração, no processamento de hidrocarbonetos na plataforma e no bombeamento de petróleo obtido para navios-tanques. Exemplos marcantes na indústria são os incidentes ocorridos com a plataforma brasileira da Petrobras P-36, em 2001, a plataforma de Piper-Alpha, no Reino Unido, em 1988, o desastre ambiental, em 2010, na plataforma *Deepwater Horizon*, no Golfo do México e, mais recentemente, o acidente ocorrido no *Floating, Production, Storage and Offloading* (FPSO) Cidade São Mateus, no Brasil, em fevereiro de 2015.

A redução dos riscos de acidentes remete a necessidade de investir constantemente em equipamentos, manutenção preventiva e corretiva, aplicar tecnologias inovadoras, melhorar a qualidade dos materiais utilizados e seguir as condições de segurança operacional. Investir em desenvolvimento dos recursos humanos, na escolha de meios de prevenção a acidentes e planos para resposta a emergências e suas consequências também constituem importantes medidas de gestão do risco. No ambiente *offshore*, apesar do estabelecimento de normas de segurança,

existe a previsão, nas análises de risco executadas, da ocorrência de acidentes ampliados ou de grande magnitude, com potencial de grande número de fatalidades, danos ao meio ambiente e prejuízos a integridade do ativo (podendo, inclusive, levar ao seu afundamento). Além de acidentes relacionados aos equipamentos e integridade do ativo, os acidentes de trabalho típicos podem acometer os trabalhadores, em virtude do trabalho de perfuração, operação e manutenção, das atividades em espaços confinados, do trabalho em altura, das intervenções em painéis elétricos e caldeiras, dentre outros.⁶²

1.2.7 Adoecimento dos trabalhadores *offshore*

Conforme já abordado, o trabalho embarcado apresenta riscos que, se não adequadamente gerenciados, podem ocasionar agravos agudos (principalmente relacionados acidentes) ou crônicos à saúde. Essas doenças são desencadeadas pelos fatores de risco já descritos anteriormente e que fazem do trabalhador *offshore* um indivíduo suscetível à aquisição de doenças ocupacionais. A exposição a níveis elevados de ruído contribui para o desenvolvimento de perda auditiva. A exposição combinada do ruído com determinados produtos químicos, como o tolueno, pode agravar a perda auditiva. A exposição à radiação ionizante pode levar a agravos no sistema hematológico. Trabalho em turno, jornadas excessivamente longas, confinamento, papéis conflitantes são fatores de risco que podem desencadear distúrbios psicológicos. A exposição ocupacional a substâncias químicas pode, dependendo da característica do produto, concentração no ambiente tempo de exposição, aumentar a probabilidade do desenvolvimento de neoplasias, dermatites e doenças respiratórias.

O adoecimento do trabalhador embarcado também tem um componente extra-ocupacional importante, relacionado ao seu estilo de vida e fatores de risco como alimentação inadequada, obesidade, fumo, álcool e sedentarismo. Como consequência, desenvolvem-se a doença arterial coronariana, síndrome metabólica e hipertensão arterial. Além das doenças crônicas não transmissíveis, as doenças infectocontagiosas contraídas fora do ambiente de trabalho também constituem importante fator de adoecimento.

1.2.8 Assistência à saúde do trabalhador *offshore*

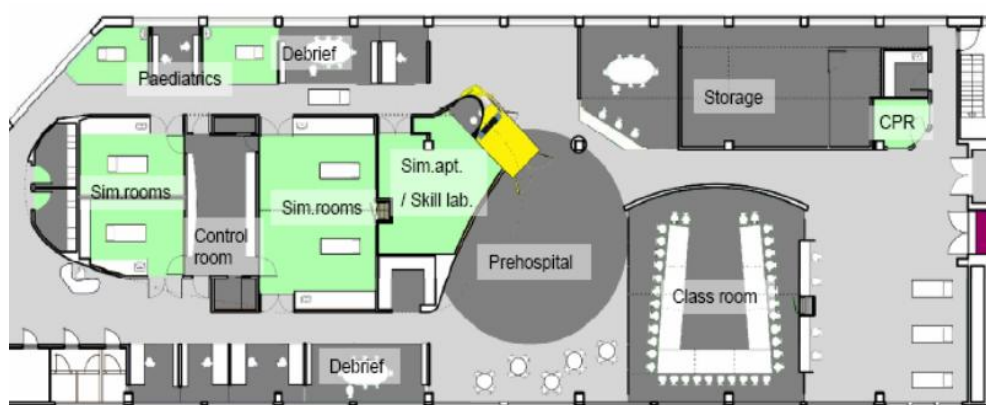
A assistência à saúde dos trabalhadores é um requisito estabelecido pelas legislações marítima e trabalhista nacional e internacional que regulamentam o trabalho embarcado. O fornecimento do suporte em saúde envolve o desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão em saúde ocupacional, assistencial e para a resposta a emergências médicas. Os recursos necessários incluem recursos humanos (profissionais de saúde, de diferentes competências – enfermeiros, médicos, técnicos), estrutura física e equipamentos (hospital, equipamentos médicos, insumos, medicamentos), recursos logísticos para o transporte de pacientes (helicópteros, embarcações e suas tripulações) e recursos de tecnologia (sistemas de telecomunicações e telemedicina, *softwares*, equipamentos, sistemas de rede, entre outros).

O campo da saúde *offshore* é extremamente amplo e compartilhado por diversos profissionais. De acordo com a legislação marítima – NORMAN 01, o profissional embarcado pode ser um técnico de enfermagem, um enfermeiro ou um médico. A nova NR-37 estabelece, com maiores detalhes, as condições e obrigações que as empresas devem seguir para a alocação dos profissionais de saúde a bordo das unidades. Nas unidades, estes profissionais exercem atividades em uma escala baseada em 14 dias de trabalho contínuo embarcado e 14 dias de folga, com uma carga horária diária de trabalho de 12 horas e permanecendo de sobreaviso nas outras 12 horas, para eventuais situações de emergência. A ele competem aquelas mesmas atribuições técnicas da profissão. Atuam na prevenção, promoção e recuperação em saúde e em situações de emergência. Gerenciam suas atividades determinadas pelo escopo de atuação definido pela empresa e participam do planejamento, implementação e avaliação de programas que garantem ações contínuas e que viabilizam a saúde e segurança do trabalhador embarcado, promovendo cuidado e orientações de saúde, inspeções sanitárias. É uma atividade diferente, específica e complexa. São poucos os estudos sobre a atuação dos profissionais de saúde em plataformas de petróleo, requerendo mais discussões e conhecimento à essa expansão profissional e sobre o processo de trabalho no qual se inserem e como sustenta suas capacidades enquanto mercado de trabalho e perante a sociedade em geral.^{42,43,59}

O profissional de saúde embarcado é responsável por uma série de processos específicos a gestão dos riscos à saúde encontrados nas plataformas. Logo, o processo de definição e desenvolvimento de competências para as necessidades do setor requer um programa bastante específico. Tal situação, inclusive, é parte das Práticas de Gestão estabelecidas pela ANP no Sistema de Gestão de Segurança Operacional, como ação mitigadora de incidentes indesejados

que coloquem em risco a segurança operacional. Esse processo encontra-se mais bem fundamentado no exterior, especialmente na Europa e Estados Unidos, onde há uma série de cursos de formação técnica, pós-graduação e mestrado. Dentre os cursos de formação técnica, há os que são requerimentos para executar a atividade, como o da HSE, órgão regulamentador de saúde e segurança do trabalho britânico. Outros, como o da Universidade de Camerino (Itália) e *Royal College of Surgeons of Edinburgh* (Escócia), são cursos de formação de pós-graduação. Outros ainda, como os cursos desenvolvidos pela *Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research* (SAFER), são voltados para o treinamento teórico e prático, com foco na educação continuada e manutenção das competências técnicas dos profissionais de saúde embarcados. As Figuras 10 a 13 apresentam diferentes cenários de treinamentos práticos relacionados a resposta a emergências médicas. No Brasil, a situação é oposta e não há cursos de formação, o que acaba por fragilizar o processo de desenvolvimento de mão de obra qualificada. Tampouco, há escopo de trabalho e competências requeridas definidas para o cargo. Assim, a realidade prática direciona para que cada empresa defina os requisitos e competências necessárias ao profissional de saúde embarcado e busque suprir esse desenvolvimento com cursos internos e externos que não fazem parte de uma estrutura formal de ensino.^{42, 61}

Figura 10 – Planta do Centro de Treinamentos da *Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research*



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 11 – Treinamentos da *Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research*



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 12 – Treinamentos da *Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research*



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 13 – Treinamento simulado de resposta à emergência médica



Legenda: Treinamentos simulados, com a participação da equipe de maca.

Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

A fim de fornecer avaliação e estabilização por um profissional de saúde (enfermeiro ou médico) em plataformas de petróleo, um hospital equipado é uma condição necessária. Além da competência do profissional de saúde remoto, a eficácia da clínica local também depende muito de seu layout, equipamento, suprimentos e procedimentos operacionais.^{42,43,59}

Restrições de espaço na maioria dos locais remotos limitam o tamanho disponível para uma clínica local remota. Assim, os projetos procuram, ao máximo, utilizar móveis, acessórios e equipamentos que otimizam espaço. É importante especificar o layout da clínica local muito cedo na fase de planejamento, para que isso possa ser incorporado ao projeto e construção iniciais. Uma vez construídas, as mudanças estruturais em uma embarcação, sonda ou construção são frequentemente difíceis de implementar, pelos riscos e dificuldades operacionais envolvidas. O Quadro 2 lista algumas recomendações a serem observadas nos projetos que envolvam a construção de hospitais em plataformas de petróleo.

Quadro 2 - Recomendações para hospitais em plataformas

Entrada / saída fácil com maca
Fácil acesso a ambulância ou heliponto
24 horas de uso exclusivo e disponibilidade
Espaço adequado para acomodar duas camas / macas, espaço de trabalho (por exemplo, mesa, cadeiras) e armários de armazenamento
Ambiente com adequada ventilação, iluminação e controle de temperatura
Espaço para higienização das mãos
Um sistema de eliminação de resíduos de saúde
Armário de arquivo com fechadura
Arquivo de Folha de Dados de Segurança do Material e outros materiais de referência médica
Recursos de comunicação com o Gerente do Site e o Suporte Médico Remoto
Estoque de medicamentos
Geladeira de drogas
Água potável
Banheiro e chuveiro
Alojamento para o profissional de saúde imediatamente adjacente à clínica do local

Legenda: Recomendações para a estrutura de hospitais em plataformas

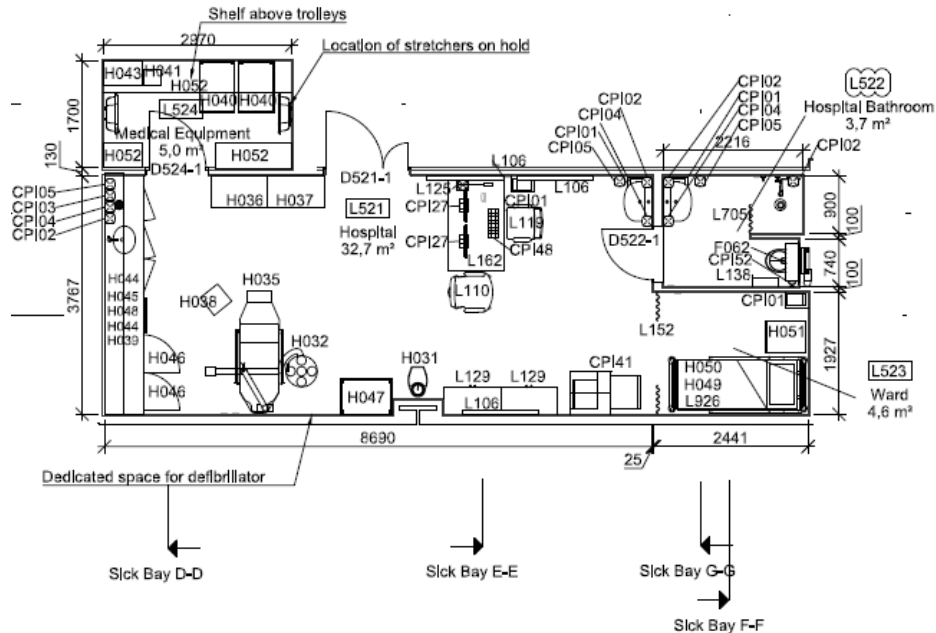
Fonte: O autor, 2020.

Na indústria naval, existem requisitos estatutários e outros requisitos para os hospitais do navio e os equipamentos que devem ou podem ser fornecidos para atendimento. A concepção e planejamento dos equipamentos médicos que serão instalados na unidade devem levar em consideração algumas características importantes, tais como portabilidade, quantidades adequadas e facilidade de uso. Profissionais de saúde embarcados em plataformas muitas vezes precisam se mobilizar rapidamente para um local de trabalho para fornecer atendimento médico emergencial e estabilização, com em casos de acidentes. Um número de equipamentos clínicos selecionados deve ser portátil o suficiente (ou um portátil redundante disponibilizado) para ser transportado em uma bolsa de trauma por uma única pessoa até o local do incidente. A quantidade de itens em estoque deve ser baseada no número de trabalhadores no local, na duração das operações, na probabilidade de lesões / doenças e na frequência de reabastecimento. Uma análise de riscos ajudará a subsidiar a escolha. Alguns equipamentos de emergência são ideais para locais remotos devido à sua facilidade de utilização (por exemplo, a via aérea laríngea, dispositivos de intubação cega, pensos hemostáticos, etc.).

O profissional de saúde embarcado é, frequentemente, o único fisicamente presente durante uma emergência médica. Espera-se que ele gerencie as tarefas múltiplas, simultâneas e urgentes durante uma emergência. Sempre que possível, os medicamentos de emergência devem ser pré-carregados, rotulados e colocados em um local de armazenamento conveniente

e acessível (por exemplo, carrinho de emergência). As Figuras 14 e 15 apresentam desenho de projeto e hospital em plataforma, já concluído.

Figura 14 - Projeto de Hospital de Plataforma



Legenda: Planta de Projeto de Hospital de Plataforma.

Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 15 – Equipamentos Médicos - Hospital Offshore



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Na ocorrência de acidentes graves, a preocupação é reduzir o número de vítimas fatais e proporcionar o melhor atendimento possível aos feridos. Quanto às instalações das plataformas, por operarem distantes da costa marítima, precisam funcionar com certo grau de autonomia. Essa localização implica um conjunto de ações coordenadas para manter os serviços de alimentação e alojamento da tripulação embarcada, bem como o fornecimento de água, energia, transportes por barco ou helicópteros, serviços médicos e de comunicação, entre outros. Nesse contexto, o profissional de saúde embarcado tem um papel essencial na prestação dos primeiros socorros com a equipe de maca e no chamamento da equipe de resgate, que chega até o cenário do acidente de helicóptero. O sucesso no atendimento à vítima depende de uma excelente coordenação de toda uma cadeia estruturada para a prestação da assistência, que envolve equipe de primeiros socorros, profissional de saúde embarcado, equipe de maca, *call center* médico, equipe médica para resgate e transporte, equipe do helicóptero, hospital, dentre outros. Cabe destacar que a tripulação do helicóptero se incorpora ao trabalho *offshore* nos acidentes em plataformas de petróleo e que o transporte aéreo dos embarcados, igualmente, também está sujeito a acidentes. O resgate de acidentados necessita um trabalho ágil no helicóptero, mas a segurança dos transportados e dos tripulantes deve ser prioridade sempre (Figura 16).

Figura 16 – Ambulância aérea – vista interna



Nota: Ambulância Aérea (helicóptero adaptado)
Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Diante do contexto em que os trabalhadores embarcados estão inseridos, as condições mais importantes em relação aos desafios médicos estão relacionadas às emergências médicas, ao monitoramento e controle de doenças crônicas, ao tratamento de condições médicas comuns, ao gerenciamento de riscos ambientais e ocupacionais que os trabalhadores estão expostos e a aptidão física para o exercício do trabalho, considerando as particularidades do ambiente remoto. Há um número crescente de trabalhadores no ambiente *offshore* com condições médicas crônicas, como diabetes e hipertensão arterial. A telemedicina pode facilitar o monitoramento de tais condições durante o trabalho em locais remotos.^{1, 24}

Para os trabalhadores *offshore*, a sua aptidão para o trabalho está inevitavelmente ligada e, em alguns casos, complicada, por conta do local onde eles trabalham e não apenas pelo trabalho que eles executam ou por suas condições individuais de saúde. As plataformas *offshore*, por exemplo, não possuem helicópteros a bordo dedicados para evacuar emergências médicas, embora, por lei ou política da empresa, sejam obrigados a fornecer um nível específico de cuidados médicos, instalações e equipamentos. No entanto, os tempos de evacuação podem ser até 4 horas, mesmo na melhor condição climática. No entanto, a remoção pode ser impossível por vários dias, por conta de condições climáticas adversas. É, portanto, do interesse do trabalhador e das empresas que eles estejam aptos a viver e trabalhar neste ambiente e sob estas circunstâncias e que as condições médicas da população de bordo sejam gerenciáveis e estejam adequadamente identificadas. O objetivo é evitar condições que não possam ser tratadas adequadamente, sem colocar outros tripulantes ou os ativos operacionais em risco desnecessário.^{1,25, 62-64}

Outro benefício a ser mencionado é que, com base em diagnósticos mais precisos *offshore*, são necessários menos voos de evacuação médica. É um benefício importante, com base no fato de que esses voos de helicóptero de emergência podem colocar o paciente e a equipe em risco aumentado de clima perigoso e condições de luz precárias (esses voos podem ocorrer de noite).

Quando se trata de satisfação de usuários e pacientes, estudos revelam relatórios favoráveis. De acordo com Anscombe⁶⁵, mais de 600 pacientes receberam cuidados de um provedor médico de telemedicina. Dos 54% que receberam serviços de telemedicância, mais de 98% achavam que a videoconferência com o médico melhorava seus cuidados, e mais de 98% diziam estar satisfeitos com os cuidados recebidos. Outro artigo, de Dehours et al.⁶⁶, pesquisaram sobre o suporte de telemedicina para navios na França, mostrou que os profissionais de saúde a bordo relataram satisfação com teleconsultação marítima e ficaram satisfeitos com o conselho telefônico fornecido pelos médicos terrestres.⁶³⁻⁶⁶

As Figuras 17 e 18 apresentam equipamentos para auxílio diagnóstico com recursos de telemedicina, utilizados em hospitais de plataformas de petróleo.

Figura 17 – Procedimento de teleconsulta



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

Figura 18 – Equipamento de Telemedicina



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o uso da teleconsultoria em atendimentos médicos de trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo.

2.2 Objetivos específicos:

- a) identificar o perfil demográfico e ocupacional da amostra de atendimentos com o uso da teleconsultoria;
- b) determinar a prevalência dos casos atendidos com o uso da teleconsultoria, de acordo com os grupos do CID-10;
- c) avaliar se existe associação entre a resolutividade (evitar o desembarque médico) e as variáveis independentes nos atendimentos médicos com o uso da teleconsultoria.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido através da análise do banco de dados de atendimentos médicos de trabalhadores embarcados em 3 unidades de perfuração e produção de petróleo, localizadas em um campo de produção de petróleo na Bacia de Campos, entre os anos de 2013 e 2018, para avaliar o uso de sistema de teleconsultoria e sua relação com o número de desembarques médicos.

3.2 População do Estudo

A população em estudo é composta por trabalhadores (homens e mulheres) que trabalham embarcados na operação de plataformas de petróleo, exercendo funções operacionais e gerenciais. Os trabalhadores são contratados pela empresa concessionária do campo e por empresas técnicas contratadas para a prestação de serviços específicos. Os trabalhadores atuam em regime de revezamento de turno quando embarcados (turnos de 12 horas, diurno e noturno) e a escala de embarque prevê 14 dias de embarque e 14 dias de folga. Alguns trabalhadores estrangeiros tem um regime de trabalho cuja jornada de trabalho é de 28 dias, com período de folga de mesma duração. A população elegível incluiu os trabalhadores que tenham recebido atendimento médico nos ambulatórios das unidades entre 01/01/2013 e 31/12/2018.

As unidades do estudo são duas plataformas fixas de perfuração e produção e um *Floating, Production, Storage and Offloading* (FPSO), uma unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência de petróleo. A tripulação é variável (100 a 150 trabalhadores) e estão localizadas em um campo de Produção de Petróleo, localizado na Bacia de Campos, há cerca de 85 km da Costa (Cidade de Cabo Frio). As unidades são de propriedade da empresa Operadora da Concessão e nela executam suas atividades profissionais da Operadora da Concessão e de Empresas terceirizadas. O mapa com as principais referências logísticas da operação é ilustrado na Figura 19.

Figura 19 - Mapa com as Localizações da Operação



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

3.3 O Serviço de Saúde das Unidades

As unidades dispõem de uma unidade de atendimento equipada, conforme regulamentação legal, e dispõe de recursos tecnológicos para exercício da telemedicina e teleconsultoria (Figura 20). A estrutura inclui consultório, maca cirúrgica, área de isolamento e banheiro. Tem equipamentos para atendimento de emergências médicas e biomonitoramento (desfibriladores, desfibriladores automáticos, respiradores, oxigênio, oxímetro, eletrocardiograma) além de instrumentos diagnósticos, como oftalmoscópio, otoscópio, estetoscópios, lanternas, esfigmomanômetros etc. As unidades contam com médicos como profissional de saúde embarcado. É requisito da Operadora do Campo que o médico tenha residência médica ou especialização (preferentemente em clínica ou cirurgia) e que tenha experiência comprovada em atendimentos em emergência. É indispensável ter certificação em cursos específicos para atendimento de trauma (ATLS) e emergências cardíológicas (ACLS). É necessário que tenham nível avançado do idioma inglês e desejável que tenham experiências como médico embarcado em unidades de perfuração e produção de petróleo ou em unidades marítimas (navegação de longo curso). É competência requerida o domínio de sistemas básicos de informática e no uso do software de gestão de saúde utilizado nas unidades. Os médicos passam por treinamentos específicos antes do início do embarque (em procedimentos e

sistemas) e tem treinamento prático na unidade (são treinados na execução dos procedimentos práticos com o colega que cumpre o turno de embarque oposto).

Figura 20 – Atendimento por Telemedicina *International Health Care*



Fonte: Base de Dados *International Health Care*.⁶⁷

Os profissionais de saúde embarcados têm à sua disposição uma equipe médica de teleconsultores reguladores, disponíveis 24/7, para a realização de teleconsultoria síncrona (telefone ou vídeo) ou assíncrona (e-mail). São profissionais sêniores, com formação em clínica ou cirurgia, e experiência em assistência e orientação de equipes médicas em atendimento a emergências de empresas do segmento de Petróleo e Gás. Quando não dispõem do conhecimento técnico para a resolução do caso e definição da conduta, recorrem a uma rede de teleconsultores especialistas, de diferentes especialidades (clínicas e cirúrgicas), para a orientação especializada.

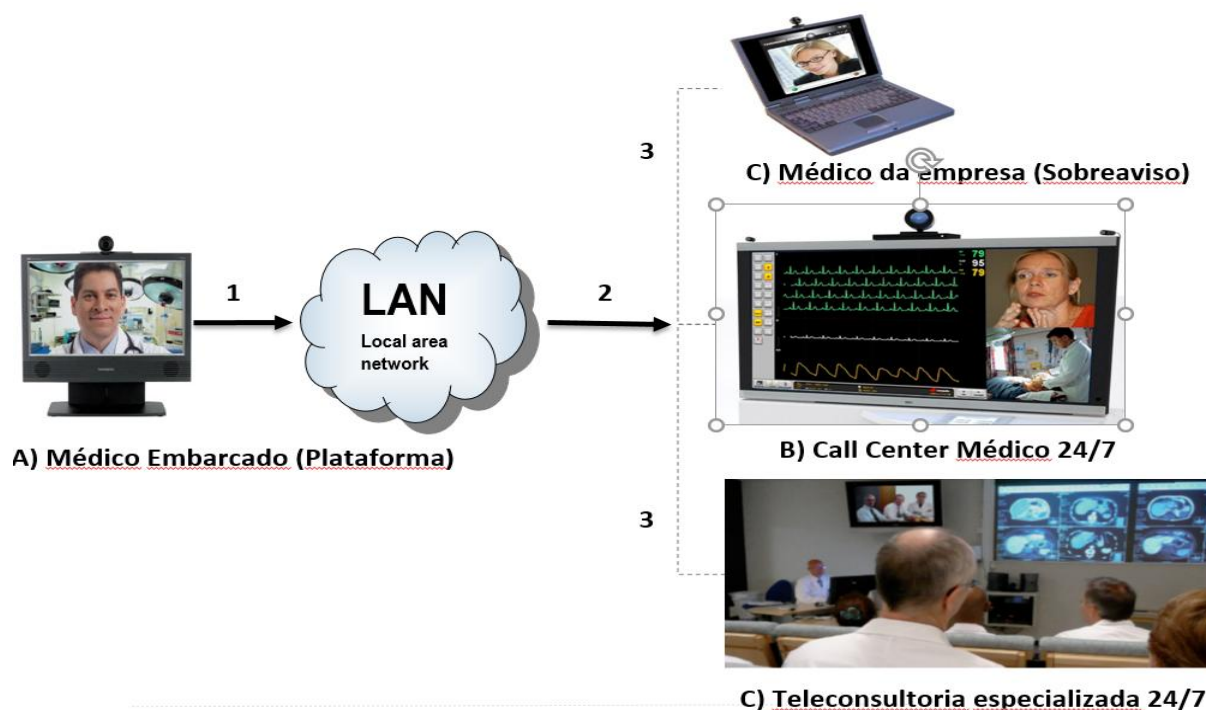
Figura 21 – *International Health Care* (Central Médica Gávea/RJ)



Fonte: Base de Dados *International Health Care*.⁵⁷

Os médicos embarcados recebem orientações específicas sobre o uso da teleconsultoria médica. A teleconsultoria médica deve obrigatoriamente ser envolvida nas seguintes condições: a) Emergências médicas; b) Urgências médicas; c) Acidentes de Trabalho; d) Doenças Relacionadas ao Trabalho; e) Doenças de Notificação Compulsória; f) Condições clínicas que gerem incapacidade para o trabalho; g) Traumato-Ortopedia, com suspeita de fratura; h) Doenças Psiquiátricas; i) Dúvidas sobre conduta terapêutica. Nos demais casos, o uso da teleconsultoria é facultativo. O protocolo de ativação faz parte dos treinamentos de indução que os médicos são submetidos previamente ao início do trabalho embarcado. A Figura 21 apresenta um centro de telemedicina e teleconsultoria médica e a Figura 22 apresenta o modelo operacional do uso da telemedicina e teleconsultoria, que integra a plataforma e a central de teleconsultoria.

Figura 22 – Modelo de Teleconsultoria Médica



Fonte: Base de Dados Equinor.⁵⁴

3.4 Procedimentos

Foram obtidas autorizações da Empresa Operadora da Concessão e da Empresa Médica que provê o suporte com profissionais embarcados e a teleconsultoria às unidades do estudo.

O pesquisador (médico responsável pela proteção dos dados junto ao Conselho Federal de Medicina, na qualidade de Coordenador Médico da Empresa Operadora) compromete-se a preservar o sigilo de todos os casos avaliados. Em virtude do caráter retrospectivo do estudo, a maioria dos pacientes não trabalha mais na empresa e não há meios de promover o contato. O projeto não foi submetido ao comitê de ética da Universidade por esta questão. O projeto foi registrado na Plataforma Brasil.

Os dados foram coletados dos prontuários médicos de atendimento registrados no software de gestão de saúde utilizado pela empresa prestadora de serviços médicos que atende as 3 unidades em estudo. Após o término da etapa da coleta dos dados não haverá necessidade das etapas de digitação e de revisão de digitação, o que consiste em uma vantagem em termos de otimização de tempo e minimização da possibilidade de erros. Os instrumentos utilizados que compõem os prontuários médicos eletrônicos são a anamnese, a história médica pregressa,

a história familiar, a história da doença atual, o exame físico, a terapêutica instituída e conduta recomendada.

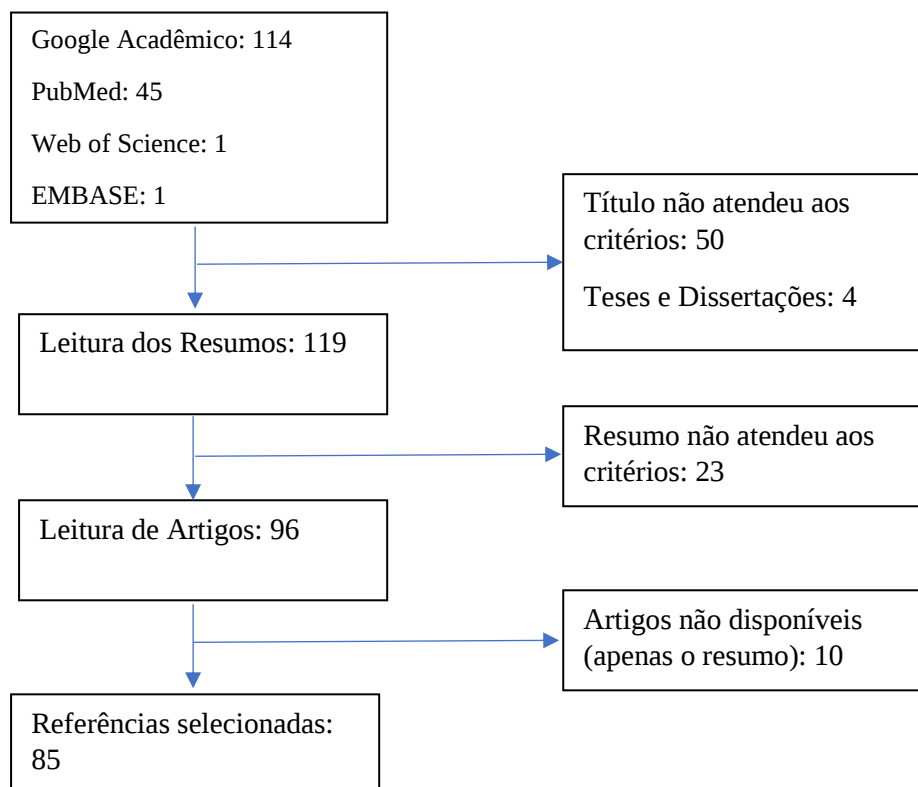
3.5 Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica foi realizada com o uso das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, *Web of Science*, EMBASE e Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS). Os parâmetros da busca incluíram os seguintes *keywords*: *telemedicine*, *telehealth*, *health risks*, *oil & gas*, *offshore installations*, *offshore platforms*, *medical emergency response*. Foram também utilizados os descritores em português: Teleconsultoria; Telemedicina; Telessaúde; Indústria de Petróleo e Gás; Campos de Petróleo e Gás.

Foram selecionados 175 artigos, com base nos parâmetros de busca. Além dos artigos, foram utilizadas referências de legislações e regulamentos aplicáveis ao tema. Critérios de inclusão: a) artigos que refiram o uso de recursos de telemedicina e teleconsultoria em plataformas de petróleo, unidades marítimas e em localidades remotas; b) artigos que refiram o uso de recursos de telessaúde, telemedicina e teleconsultoria para atendimento médico; c) artigos que discorram sobre a gestão e riscos à saúde em plataformas de petróleo; d) artigos publicados em inglês, português e espanhol. Critérios de exclusão: a) artigos duplicados; b) artigos que não estejam disponíveis em inglês, espanhol ou em português; c) artigos que não refiram o uso de sistemas de telemedicina e teleconsultoria em plataformas, unidades marítimas ou locais remotos; d) artigos que não refiram o uso de sistemas de telemedicina e teleconsultoria na assistência à saúde; e) Dissertações e teses de mestrado e doutorado; f) Artigos em que o artigo completo não estava disponível.

Após as exclusões, restaram 85 referências. A organização das mesmas foi feita com o uso do programa Zotero Bib. A Figura 23 apresenta o fluxograma de seleção das referências bibliográficas utilizadas na dissertação.

Figura 23 – Fluxograma de seleção de referências bibliográficas



Fonte: O autor, 2020.

3.6 Variáveis do Estudo

A variável de interesse central é: “Resolutividade”: casos em que o paciente foi avaliado pelo médico, com o suporte da teleconsultoria, e não houve necessidade de desembarque.

As variáveis independentes são:

- a) uso da Teleconsultoria: sim ou não;
- b) gênero: masculino ou feminino;
- c) idade: em anos;
- d) ano do atendimento: 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018;
- e) nacionalidade: Brasileiro ou estrangeiro;
- f) empresa: Operadora ou terceirizada;
- g) unidade: Plataforma A, Plataforma B, FPSO;

- h) diagnóstico (grupo CID): grupos do CID-10;
- i) relação da doença com o trabalho: não relacionada ao trabalho, relacionada ao trabalho (primeiros socorros) e relacionada ao trabalho (tratamento médico).

O Quadro 3, a seguir, relaciona as variáveis categorizadas utilizadas na dissertação.

Quadro 3 - Variáveis categorizadas (continua)

Variável	Categoria a ser utilizada nas estatísticas
Resolutividade	Tratamento na unidade
	Desembarque não emergencial
	Desembarque emergencial
Uso da Teleconsultoria	Sim
	Não
Gênero	Masculino
	Feminino
Idade	Em anos
Ano do Atendimento	2013
	2014
	2015
	2016
	2017
	2018
Nacionalidade	Brasileiro
	Estrangeiro
Empresa	Operadora
	Terceirizada
Unidade	A
	B
	FPSO
Diagnóstico (grupo CID-10)	Algumas doenças infecciosas e parasitárias.
	Neoplasmas (tumores).
	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários.
	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.
	Transtornos mentais e comportamentais.
	Doenças do sistema nervoso.
	Doenças do olho e anexos.
	Doenças do ouvido e da apófise mastoide.
	Doenças do aparelho circulatório.
	Doenças do aparelho respiratório.
	Doenças do aparelho respiratório.
	Doenças do aparelho digestivo.
	Doenças da pele e do tecido subcutâneo.
	Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo.
	Doenças do aparelho geniturinário.
	Gravidez, parto e puerpério.
	Algumas afecções originadas no período perinatal.

Quadro 3 - Variáveis categorizadas (conclusão)

Variável	Categoria a ser utilizada nas estatísticas
Diagnóstico (grupo CID-10)	Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas.
	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte
	Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas.
	Causas externas de morbidade e de mortalidade.
	Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde.
	Códigos para propósitos especiais.
Relação da doença com o trabalho	Não Relacionadas ao Trabalho
	Relacionadas ao trabalho – FAC
	Relacionadas ao trabalho – MTC

Legenda: *Floating, Production, Storage and Offloading* (FPSO); Código Internacional de Doenças (CID); *First Aid Case* (FAC); *Medical Treatment Case* (MTC).

Fonte: O autor, 2020.

Após a identificação dos casos nos quais houve uso da teleconsultoria no atendimento médico, procedeu-se a revisão do prontuário eletrônico de cada caso, com o objetivo de confirmar o diagnóstico, conforme o CID-10. Posteriormente, o autor avaliou, com base em cada diagnóstico, em quais casos o recurso da teleconsultoria permitiu que o tratamento médico fosse conduzido na unidade, sem a necessidade de desembarque médico antecipado.

3.7 Análise Estatística

As análises foram conduzidas em diversas etapas: análise descritiva; análise bivariada e um modelo de regressão logística múltipla. A análise dos dados foi realizada com o programa estatístico R.

Análise descritiva apresentou dados da população e da amostra relacionados as variáveis independentes sociodemográficas (idade, nacionalidade e gênero), ocupacionais (empresa e unidade de trabalho) e de atendimentos médicos (ano do atendimento, relação da doença com o trabalho e diagnóstico) e a variável de interesse: Resolutividade.

A análise estatística bivariada buscou verificar se há associação ou não entre as variáveis independentes sociodemográficas (idade, nacionalidade e gênero), ocupacionais (empresa e

unidade de trabalho) e de atendimentos médicos (ano do atendimento, relação da doença com o trabalho, diagnóstico) com o desfecho “Resolutividade”. Para a variável numérica (idade), foi utilizado um teste não paramétrico para comparação de dois grupos (0 e 1). O teste escolhido foi WILCOXON-MANN-WHITNEY, em função da não normalidade dos dados. Os dados referentes à idade (dos dois grupos 0 e 1) não apresentam distribuição normal. Para verificar a normalidade foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. O nível de significância usado foi 5% (0,05). Para as variáveis categóricas, foi utilizado um teste qui quadrado de associação. Quando não é recomendável usar um teste qui quadrado (frequências esperadas menores que cinco) foi utilizado o teste exato de Fisher. O nível de significância usado foi 5% (0,05). Foi aplicado o teste qui quadrado de independência entre as categorias da variável CID-10 e a variável “Resolutividade”.

O teste qui quadrado foi adotado por constituir-se de duas variáveis nominais. O teste qui quadrado é um teste de hipóteses não paramétrico que tem por objetivo identificar a associação existente entre variáveis qualitativas. A hipótese nula é de independência, ou seja, não há associação entre as variáveis. Sob a hipótese nula, considera-se que a probabilidade de cada célula de uma tabela é igual a certos valores fixos (π_{ij}). Para uma amostra de tamanho n , com dados de contagem em cada célula (n_{ij}), os valores $\mu_{ij} = n\pi_{ij}$ representam os valores esperados quando a hipótese nula é verdadeira.⁶⁸

Para o processo de decisão, os valores observados (n_{ij}) são comparados aos esperados (μ_{ij}). Se a hipótese nula for verdadeira, os valores esperados serão próximos dos observados. Quanto maior forem as diferenças, mais forte será a evidência contra a hipótese nula. A estatística calculada para o teste é:

(1)

$$\chi^2 = \sum_j \sum_i \frac{(n_{ij} - \mu_{ij})^2}{\mu_{ij}}$$

com i correspondendo às linhas e j às colunas da tabela⁶⁴. Valores altos para a estatística χ^2 apontam a rejeição da hipótese nula e para a decisão pode ser analisado o p-valor (probabilidade de significância). A estatística χ^2 tem aproximadamente uma distribuição qui quadrado, para amostras grandes. Essa aproximação é adequada para valores esperados $\mu_{ij} \geq 5$. As opções para amostras pequenas abrangem o teste exato de Fisher e procedimentos de simulação. Nesta análise, como foram encontradas algumas células com valores esperados inferiores a cinco, para aproximar o valor da probabilidade de significância (p-valor) foi utilizada a simulação Monte

Carlo. Essa abordagem pode ser usada em casos no qual a amostra não atende todas as suposições necessárias para aplicação do teste⁶⁸.

Em caso de rejeição da hipótese nula, a força da associação será medida por meio do Coeficiente V de Cramer, indicado para tabelas superiores 2 x 2 (duas linhas e duas colunas).⁶⁹

(2)

$$V = \sqrt{\frac{(\chi^2/n)}{\min(i-1, j-1)}}$$

n corresponde ao número de observações, j é o número de colunas e i o número de linhas. A interpretação do coeficiente V de Cramer segue o exposto por Akoglu⁷⁰, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Interpretação de Phi e Cramer's V

Phi e Cramer's V	Interpretação
> 0.25	Muito Forte
> 0.15	Forte
> 0.10	Moderado
> 0.05	Fraco
0	Nenhum ou muito fraco

Fonte: Akoglu.⁷⁰

Para complementar e foram calculados os resíduos padronizados r_{ij}

(3)

$$r_{ij} = \frac{n_{ij} - \mu_{ij}}{\sqrt{\mu_{ij}(1 - p_{i+})(1 - p_{+j})}}$$

com p_{i+} e p_{+j} correspondendo as proporções marginais das linhas e colunas respectivamente. Os resíduos estão na forma padronizada (em desvios padrão) e, assim, um valor que excede -2 ou +2 indica um afastamento da independência.⁶⁸ Com os resíduos é possível avaliar as categorias que apresentam maior (ou menor) associação com o desfecho.

Foi usado o software R⁷¹ (R CORE TEAM, 2019) e os pacotes VCD versão 1.4-4⁷² e *gmodels* versão 2.18.1⁷³. O nível de significância adotado foi 5%. Para os testes foram excluídas as categorias B e Y com apenas duas e uma observação, respectivamente.^{69,70}

Foi ajustado um modelo de regressão logística múltipla com resposta binária que possuía como variáveis de interesse a resolutividade da teleconsultoria. A regressão logística foi escolhida, pois a variável resposta (Y) é do tipo dicotômica.⁶⁸ Nesta análise, a variável será (1) para as respostas “SIM” e 0) para as respostas “NÃO”.

As equações da regressão logística são definidas em função da probabilidade de $Y=1$, *which is referred to as p*, e a probabilidade de $Y=0$ é $1 - p$. A probabilidade p é calculada por meio da Eq. (4)⁷³.

(4)

$$P = e^{(\beta_0 + \beta_1 X)} / (1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X})$$

com β_0 representando o intercepto e β_1 corresponde ao parâmetro da variável explicativa X. Para interpretar os coeficientes da regressão, é necessário usar uma função exponencial e assim encontra-se a razão de chances (*odds ratio*). A *odds ratio* (OR) é igual e^{β_i} . Exemplificando, se a estimativa do parâmetro é .75, a *odds ratio* é aproximadamente 2.12. Isto significa que $Y=1$ dobra na medida em que o valor de X aumenta em uma unidade. Uma *odds ratio* igual a um (1,0) indica que não há relação entre as variáveis.⁷³

A regressão logística pode ser aplicada com mais de uma variável regressora, conforme Eq. (5).

(5)

$$P = e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i)} / (1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i)})$$

com β_0 representando o intercepto e β_i corresponde aos parâmetros das variáveis X_i .

A estimação do modelo é feita usando estimação por máxima verossimilhança. Para avaliar a qualidade do modelo, a estatística qui quadrado foi aplicada para verificar se os resultados do modelo são estatisticamente significativos. Para avaliar a qualidade do modelo ajustado foi aplicado o teste *Hosmer-Lemeshow*. Essencialmente são comparados os valores ajustados pelo modelo com os valores observados. Valores de probabilidade de significância altos evidenciam que as frequências esperadas não diferem das observadas, indicando um bom ajuste.⁷⁴

As variáveis independentes foram: sexo, idade, nacionalidade, empresa, ano de atendimento e relação da doença com o trabalho. A variável idade foi considerada como quantitativa e as demais como categóricas. Foram posteriormente calculadas as razões de chance OR dos parâmetros significativos e respectivos intervalos com 95% de confiança.

Para as análises foi usado o *software* R com auxílio dos pacotes *Resource Selection* e *jtools*. O nível de significância adotado foi $\alpha=5\%$.^{68,74-78}

4 RESULTADOS

4.1 Análise Estatística Descritiva

A análise dos dados indicou que, do total de atendimentos médicos realizados na população no período do estudo, em 8% deles houve o uso da teleconsultoria (Tabela 1).

Tabela 1 - Dados descritivos da população do estudo – uso da teleconsultoria em atendimentos médicos

Uso da Teleconsultoria	n	%
Sim	902	8
Não	10276	92
Total	11178	100,0

Fonte: O autor, 2020.

A análise dos dados da amostra indicou que, do total dos casos atendidos com o uso da teleconsultoria, 87% eram de nacionalidade brasileira e 13% corresponderam a pacientes estrangeiros. Do total de atendimentos, em 89% eram do gênero masculino e 11% do feminino (Tabela 2).

Tabela 2 – Dados descritivos da população do estudo – variáveis categóricas nacionalidade e gênero

Nacionalidade	n	%
Brasileiros	787	87
Estrangeiros	115	13
Total	902	100,0

Gênero	n	%
Masculino	801	89
Feminino	101	11
Total	902	100,0

Fonte: O autor, 2020.

A média de idade entre os trabalhadores atendidos foi de 38,6 anos, com desvio-padrão (DP) de 8,82, tendo variado entre 23 e 70 anos (Tabela 3).

Tabela 3 - Dados descritivos da população do estudo - variável numérica

	Média	Desvio-padrão	Menor valor	Maior valor	N
Idade	38,6	8,82	23	70	902

Fonte: O autor, 2020.

Dos atendimentos, observou-se que em 94% corresponderam a trabalhadores das empresas terceirizadas e em apenas 6% da empresa operadora da instalação (Tabela 4).

Em relação ao local de trabalho que originou o atendimento, 19% deles ocorreram na unidade A, 20% na Unidade B e 61% no FPSO (Tabela 4).

Tabela 4 - Dados descritivos da população do estudo - aspectos ocupacionais – empresa e unidade

Unidade	n	%
Operadora	52	6
Terceirizada	850	94
Total	902	100,0

Empresa	n	%
A	171	19
B	180	20
FPSO	551	61
Total	902	100,00

Legenda: *Floating, Production, Storage and Offloading* (FPSO).

Fonte: O autor, 2020.

Em relação aos atendimentos médicos, observou-se que o ano em que houve mais atendimentos com o uso da teleconsultoria foi 2017, com 21% e que o ano em que houve menor uso do recurso foi 2014 (13%) (Tabela 5, a seguir).

Tabela 5 - Dados descritivos da população do estudo - Ano do atendimento

Ano de atendimento	n	%
2013	137	15
2014	118	13
2015	164	18
2016	136	15
2017	189	21
2018	158	18
Total	902	100

Fonte: O autor, 2020.

Em relação à classificação dos atendimentos, 90% deles foram eventos não relacionados ao trabalho. Dos 10% relacionados ao trabalho, 6% foram classificados como atendimento de primeiros socorros (no qual o paciente é atendido e liberado para retornar as suas atividades), ao passo que em 4% deles o atendimento foi classificado como atendimento com tratamento médico (nestes casos, o paciente recebe tratamento médico mais elaborado e pode ou não ser afastado do trabalho ou executar tarefas restritas, em virtude da limitação temporária imposta pela doença) (Tabela 6).

Tabela 6 - Dados descritivos da população do estudo – variáveis categóricas – Relação da doença e trabalho

Relação trabalho e doença	n	%
Não Ocupacional	814	90
Ocupacional – FAC	56	6
Ocupacional – MTC	32	4
Total	902	100

Legenda: *First Aid Case* (FAC); *Medical Treatment Case* (MTC).

Fonte: O autor, 2020.

Os diagnósticos mais prevalentes na amostra, por grupo CID-10, foram doenças do aparelho respiratório (37%), doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo (14%) e lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (12%) (Tabela 7, a seguir).

Tabela 7 - Dados descritivos da população do estudo – Diagnóstico (Grupo CID-10)

Diagnóstico	n	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A, B)	42	5
Transtornos mentais e comportamentais (F)	16	2
Doenças do sistema nervoso (G)	6	1
Doenças do olho e anexos (H)	27	3
Doenças do ouvido e da apófise mastoide (H)	10	1
Doenças do aparelho circulatório (I)	36	4
Doenças do aparelho respiratório (J)	338	37
Doenças do aparelho digestivo (K)	26	3
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L)	41	5
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	125	14
Doenças do aparelho geniturinário (N)	11	1
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	97	11
Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S, T)	108	12
Causas externas de morbidade e de mortalidade. (X, Y)	9	1
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde (Z)	10	1
Total	902	100

Legenda: Código Internacional de Doenças (CID).

Fonte: O autor, 2020.

Em relação à conduta adotada, em 91% dos casos optou-se pelo tratamento médico na unidade. Em 7%, optou-se pelo desembarque não emergencial e em 2% foi indicado o desembarque emergencial (Tabela 8).

Tabela 8 - Dados descritivos da população do estudo – Conduta adotada

Conduta adotada	n	%
Desembarque não emergencial	60	7
Desembarque emergencial	22	2
Tratamento na unidade	820	91
Total	902	100

Fonte: O autor, 2020.

A análise dos dados indicou que o uso da teleconsultoria contribuiu para que o atendimento médico fosse resolutivo em 91% dos casos. Nos demais casos, houve a necessidade de referir o paciente para um atendimento médico especializado (Tabela 9).

Tabela 9 - Dados descritivos da população do estudo - Resolutividade

Resolutividade	n	%
Sim	820	91
Não	82	9
Total	902	100

Fonte: O autor, 2020.

4.2 Análise Estatística Bivariada

A análise estatística bivariada buscou verificar a associação entre as variáveis independentes (Idade, Nacionalidade, Gênero, Empresa, Unidade de Trabalho, Ano do Atendimento, Classificação, Diagnóstico) com o desfecho “Resolutividade” (Tabela 10).

Tabela 10 – Associação entre desfecho resolutividade e variáveis independentes

Variável	N	Teste Estatístico	p-valor	Associação
Idade	902	Wilcoxon-Mann-Whitney	0,573	Não
Gênero	902	Qui Quadrado	0,5368	Não
Empresa	902	Fisher	0,2194	Não
Nacionalidade	902	Qui Quadrado	0,0057	Sim
Unidade	902	Qui Quadrado	0,5297	Não
Ano de atendimento	902	Qui Quadrado	0,117	Não
Relação da doença com o trabalho	902	Fisher	0,00085	Sim

Fonte: O autor, 2020.

4.2.1 Regressão logística múltipla

Aplicou-se um modelo de regressão logística múltipla com resposta binária que possuía como variáveis de interesse a resolutividade da teleconsultoria. Os parâmetros nacionalidade e relação da doença com o trabalho se apresentaram significativos, de acordo com os resultados da tabela abaixo (p-valor < 0,05) (Tabela 11).

Tabela 11 - Associação entre desfecho resolutividade e variáveis independentes – regressão logística múltipla

	Estimativa	p-valor	OR	IC95%	
Constante					
Idade	-4,2653	0,0000			
Nacionalidade					
0		(ref)			
1	-1,7342	0,0185*	0,17	0,04	0,75
Sexo					
0		(ref)			
1	-0,2851	0,5006			
Unidade					
0		(ref)			
1	0,2755	0,4639			
2	-0,1587	0,6212			
Empresa					
0		(ref)			
1	1,0031	0,1828			
Ano de atendimento					
1		(ref)			
2	1,3967	0,0105	4,04	1,39	11,79
3	1,0386	0,0548			
4	0,4964	0,3924			
5	0,4775	0,3883			
6	1,3723	0,0084	3,94	1,42	10,49
Tipo doença					
0		(ref)			
1	0,5151	0,2051	1,6738	0,7546	3,7130
2	1,5045	0,0004*	4,5019	1,9501	10,393

Legenda: odds ratio (OR); Intervalo de Confiança (IC).

Nota: * Parâmetros significativos

Fonte: O autor, 2020.

A partir das OR verifica-se que para os indivíduos de nacionalidade 1 (estrangeiros) diminui a chance de resolatividade (desfecho = 1). A chance de desfecho = 1 é 83% menor no grupo de nacionalidade 1 comparado com o grupo referência (0).

Para a relação da doença com o trabalho 2, a chance de resolatividade (desfecho = 1) é 1,47 (47%) maior do que o relação da doença com o trabalho categorizado como referência. O modelo pode ser considerado significativo ($\chi^2 = 42,60$; p-valor < 0,0001) e foi considerado bem ajustado de acordo com o teste *Hosmer-Lemeshow* (p-valor = 0,5817).

4.3 Análise Bivariada - Associação entre Diagnóstico e Resolutividade

Tabela 12 - Análise da associação entre as variáveis diagnóstico (CID-10) e resolutividade

Categorias CID	N	TCM foi resolutiva		Estatística χ^2	p-valor
		0 (N = 819)	1 (N=80)		
		n (%) r	n (%) r		
A	40	39 (97,50) 0,424	1 (2,50) -1,357	130,03	0,0004997
F	16	11(68,75) -0,937	5 (31,25) 2,977*		
G	6	6 (100,00) 0,228	0 (0,00) -0,731		
H	37	27 (72,97) -1,155	10(27,03) 3,697*		
I	36	26 (72,22) -1,187	10 (27,78) 3,797*		
J	338	333 (98,52) 1,429	5 (1,48) -4,573**		
K	26	21 (80,77) -0,552	5 (19,23) 1,766		
L	41	41 (100,00) 0,597	0 (0,00) -1,910		
M	125	118 (94,4) 0,386	7 (5,6) -1,263		
N	11	5 (45,45) -1,586	6 (54,55) 5,075*		
R	97	90 (92,78) 0,174	7 (7,22) -0,555		
S	74	62 (83,78) -0,659	12 (16,22) 2,110*		
T	34	24 (70,59) -1,253	10 (29,41) 4,010*		
W	8	6 (75,00) -0,477	2 (25,00) 1,527		
Z	10	10 (100,00) 0,295	0 (0,00) -0,943		

Legenda: Código Internacional de Doenças (CID): Teleconsultoria Médica (TCM).

Nota: r = resíduo padronizado.

*A partir da análise dos resíduos pode-se observar que nas categorias F, H, I, N, S, e T (resíduos > 2) há mais ocorrências de resolutividade = 1 do que o esperado no caso de independência. **Verifica-se também que na categoria J há menos casos de resolutividade = 1 (resíduo < - 2), do que o esperado no caso de independência. O coeficiente V de Cramer é igual a 0,380, que de acordo com Akoglu⁷⁰ indica uma forte associação entre CID e resolutividade.

Fonte: O autor, 2020.

Foi obtido o valor de 130,03 para a estatística qui quadrado com p-valor igual a 0,0004998. Desta forma, rejeita-se a hipótese nula de independência entre CID e a resolutividade. Há associação (Tabela 12).

5 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo revelaram a contribuição da teleconsultoria médica em evitar desembarques médicos antecipados de plataformas de petróleo. Na amostra do estudo, do total dos atendimentos médicos nos quais a teleconsultoria foi utilizada, apenas 9% requereram encaminhamento para unidades de tratamento de maior complexidade, tendo como consequência o desembarque do paciente⁷⁹⁻⁸⁷.

A análise bivariada apresentou associação entre o desfecho resolatividade e as variáveis independentes nacionalidade e relação da doença com o trabalho. O uso de regressão logística apresentou resultados que corroboram os achados e a associação significativa indicada pela análise bivariada. A razão de chances indicou que, para os atendimentos a indivíduos de nacionalidade estrangeira, a chance de resolatividade diminui, sendo 83% menor que os atendimentos ao grupo de referência, tripulantes brasileiros. Para doenças ou acidentes relacionados ao trabalho com afastamento, a chance de resolatividade foi 47% maior do que a categoria de referência, doenças não relacionadas ao trabalho.

A análise da variável de interesse resolatividade e da variável independente diagnóstico, feito com o recurso do teste qui quadrado de independência, indicou forte associação com alguns dos grupos de Código Internacional de Doenças (CID-10). As categorias que apresentaram tal associação foram as seguintes: F (Transtornos mentais e comportamentais), H (Doenças do olho e anexos e Doenças do ouvido e da apófise mastoide), I (Doenças do aparelho circulatório), N (Doenças do aparelho geniturinário), S e T (Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas). Para estas categorias do CID-10, o resultado indica que o uso da teleconsultoria reduz o número de desembarques por questões médicas. Por outro lado, para as demais categorias, não foi encontrado resultado que indicasse associação entre o uso da teleconsultoria e resolatividade, o que permite concluir que o uso da teleconsultoria médica não proporciona redução no número de desembarques por razões de saúde.

Como aspecto positivo pode-se registrar a qualidade dos registros do banco de dados, fato que permitiu determinar a amostra do presente estudo e estabelecer de forma adequada a coleta de dados das variáveis de interesse e independentes.

O estudo apresentou algumas limitações relacionadas à seleção da amostra. Muito embora haja um protocolo médico definido e estabelecido para as condições de solicitação do uso da teleconsultoria médica, há falhas na sua aplicação. A análise dos dados população permitiu identificar atendimentos médicos em que a teleconsultoria deveria ter sido utilizada e

não o foi. No entanto, não foi identificado que esta prática tenha ocorrido em casos de maior complexidade. Da mesma forma, houve a utilização da teleconsultoria médica para casos de baixa complexidade. Assim, a estes casos não se pode atribuir que a teleconsultoria foi de fato resolutiva, uma vez que não determinariam desembarque médico pelo critério de gravidade ou por algum recurso médico indisponível a bordo da unidade. O benefício mais provável desta prática foi o uso do recurso para discussão e obtenção de segunda opinião formativa para determinação de diagnósticos, tratamentos e definição de capacidade laboral. Importante também ressaltar que a amostra foi baseada nos atendimentos médicos com utilização da telemedicina. Assim, é preciso destacar que um paciente pode ter apresentado mais de um atendimento médico relacionado à mesma patologia. Dessa forma, mais de um atendimento pode ser contabilizado como não desembarcado.

Uma carência identificada foi a limitação de estudos similares. A revisão da literatura não indicou artigos cujos objetivos tenham incluído analisar o uso da teleconsultoria em atividades embarcadas e o investigar a contribuição na redução de desembarques médicos. Dessa forma, houve uma limitação na comparação dos resultados encontrados nesta dissertação com outros estudos similares e optou-se por comparar algumas variáveis da análise descritiva com artigos que também tenham incluído dados demográficos, ocupacionais e prevalência de doenças em atendimentos médicos em população de trabalhadores embarcados⁷⁹⁻⁸⁷.

O perfil demográfico apresentou predominância do atendimento de pacientes do sexo masculino (89%) e de nacionalidade brasileira (87%), com vínculo empregatício predominante com as empresas prestadoras de serviço (94%). Tal resultado encontrado é justificado pelo fato de a população embarcada ser predominantemente do sexo masculino e de nacionalidade brasileira. Tan et al.⁸⁸, em pesquisa em unidades *offshore* na Malásia, encontrou predomínio ainda maior do gênero masculino (99,5%), porém observou um equilíbrio relacionado a nacionalidade da população atendida por teleconsultoria, sendo 50% dos pacientes malaio e 50% estrangeiros. No estudo malaio também se observou maior número de atendimentos com uso da teleconsultoria em trabalhadores de empresas prestadoras de serviço (61,8% dos atendimentos).

Outros estudos sobre o perfil da população trabalhadora indicam modelos onde há predomínio de trabalhadores locais e outros onde há equilíbrio entre trabalhadores locais e estrangeiros. A característica diferente relacionada à nacionalidade dos pacientes atendidos reflete a característica heterogênea de nacionalidade, que pode ser justificada pelo processo multinacional e global das atividades do setor, que determina uma migração variável da força de trabalho, de acordo com o grau de atividade em determinada região e a qualificação da mão

de obra. Os achados de predomínio da população masculina dos dois estudos confirmam dados de censos de entidades internacionais da indústria de óleo e gás (OGUK), que indicam forte concentração da população masculina na força de trabalho no setor britânico do Mar do Norte. Globalmente há um predomínio da população do gênero masculino no ambiente de plataformas de petróleo⁷⁹⁻⁸⁷.

O estudo dos casos atendidos por teleconsultoria no presente estudo indicou como diagnósticos mais prevalentes as doenças do sistema respiratório (37%), doenças do sistema osteomuscular e traumatismos (12%) e acidentes (11%). A avaliação de doenças e condições que motivaram o uso da teleconsultoria (conforme CID-10) em plataformas de petróleo indicou que não foram observados registros das patologias dos seguintes grupos: tumores, doenças do sangue, doenças endócrino-metabólicas, gravidez, parto e puerpério, afecções perinatais, malformações congênitas. Tais condições provavelmente não foram observadas em virtude dos procedimentos médicos ocupacionais obrigatórios, previstos na legislação brasileira, e que provavelmente servem como mecanismo triagem e impedimento do embarque de trabalhadores portadores destas condições, que seriam encaminhados para avaliação médica e afastados do trabalho, por incapacidade laboral temporária ou permanente. Conforme anteriormente descrito, observou-se o predomínio de três categorias de doenças na população embarcada atendida no presente estudo: Doenças do aparelho respiratório, Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo e Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas. As causas prováveis são o convívio em regime de confinamento (para as doenças respiratórias) e exposições e incidentes relacionados ao trabalho (para as doenças osteomusculares e lesões, envenenamentos e causas externas).

Na amostra do estudo de Tan et al.⁸⁸, os atendimentos mais prevalentes por teleconsultoria foram doenças do sistema digestivo (19%), doenças da pele (14%) e tecido subcutâneo e doenças de ouvidos, nariz e garganta (13%). O resultado elevado de doenças respiratórias sendo referenciadas para o uso da teleconsultoria na amostra deste estudo pode ter sido ocasionado por situações nas quais o protocolo da teleconsultoria foi utilizado como segunda opinião para casos de baixa complexidade.

Do total de casos atendidos, 90% foram originados de doenças não ocupacionais, enquanto 10% tiveram a sua causa relacionada ao trabalho (acidentes ou doenças). Tan et al.⁸⁸ encontraram resultado muito similar, com 90,8% correspondendo a doenças não relacionadas ao trabalho e 9,2% sendo casos relacionados à atividade laboral. Tais resultados confirmam o fato de doenças comuns, não relacionadas ao trabalho, constituírem os principais agravos à saúde da população embarcada.

Observou-se ainda que, em relação à conduta, 9% dos casos atendidos por teleconsultoria foram desembarcados, sendo apenas 2% deles desembarques emergenciais. Como comparação, Tan et al.⁸⁸ tiveram um percentual de desembarque total nos casos atendidos por teleconsultoria de 39%, sendo 15% desembarques emergenciais. Estudos no setor norueguês do Mar do Norte apresentaram como resultado o desembarque emergencial de 3% do total de casos atendidos. Thibodaux et al.⁸⁹ apresentaram, em estudo que avaliou desembarques aeromédicos de plataformas de petróleo em operação nos Estados Unidos, média de 5% de desembarques emergenciais do total de casos atendidos por teleconsultoria. O percentual elevado de desembarques encontrado pelo estudo malaio sugere que haja alguma diferença relevante (qualificação do profissional de saúde embarcado, recursos diagnósticos e terapêuticos disponíveis na unidade *offshore*, requisitos legais ou mesmo o estado de saúde da população embarcada) para determinar uma diferença tão significativa na comparação com os resultados obtidos pelos demais estudos.

A análise descritiva dos resultados demonstrou um percentual de resolatividade (tratamento definitivo na unidade) de 91% dos casos atendidos com o auxílio da teleconsultoria, como segunda opinião aos médicos embarcados. O resultado, em comparação com outros estudos, indica um resultado superior. Tan et al.⁸⁸, em um estudo similar, desenvolvido em plataformas de petróleo da Malásia, tiveram como resolatividade (tratamento na unidade) o percentual de 61%. As características do modelo operacional deste estudo diferem fundamentalmente em relação ao perfil do profissional de saúde atuante nas plataformas de petróleo, sendo um paramédico ao invés de um médico. No entanto, a estrutura de telemedicina incluía a referência dos casos para médicos em terra, por método assíncrono ou síncrono, para a avaliação e definição de conduta (tratamento na unidade, desembarque não emergencial ou desembarque emergencial).

CONCLUSÕES

O uso da teleconsultoria em atendimentos médicos para trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo é uma prática consolidada e que melhora a qualidade da assistência médica oferecida a bordo das unidades.

O perfil sociodemográfico, ocupacional e de adoecimento da amostra indica que é uma população predominantemente masculina, de nacionalidade brasileira, com idade média próxima a 40 anos e que, em sua maioria, é composta de trabalhadores de empresas terceirizadas. As patologias mais prevalentes da amostra foram de doenças do sistema respiratório, doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo e lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas e acidentes.

Os resultados encontrados suportam a hipótese que o uso da teleconsultoria médica contribui para a redução de desembarques antecipados por questões médicas para a população de nacionalidade brasileira, em casos de doenças, relacionadas ao trabalho, categorizados como tratamento médico e em determinadas categorias de doenças do CID-10, como transtornos mentais e comportamentais, patologias de olhos e ouvidos, doenças cardiovasculares, distúrbios do sistema urinário e lesões e causas externas.

No que se refere à assistência à saúde em locais remotos, como plataformas de petróleo, recursos que conectem o profissional de saúde em contato com o paciente com redes de especialistas e recursos que transmitam informações, conceitualmente pertencentes ao ramo da internet das coisas (*internet of things*), podem constituir recursos que contribuam com a precisão diagnóstica, resolutividade e redução dos custos.

Como proposta de novas pesquisas, a análise da prevalência dos casos desembarcados por questões médicas e a determinação das condições em que a teleconsultoria foi fator determinante para evitar o desembarque de pacientes (com a análise de gravidade clínica e complexidade dos casos da amostra) pode ser objeto de novos artigos. Entender a prevalência dos casos desembarcados e determinar os casos em que a aplicação do recurso de teleconsultoria foi determinante para evitar o desembarque pode contribuir na proposição de condutas e recursos que possam oferecer efetiva contribuição no aumento da resolutividade ou, quando não for possível, no melhor atendimento a casos que realmente requeriam assistência especializada.

REFERÊNCIAS

1. Donnelly R. The offshore industry: overview. *Occup Med*. 2009;59:296–7.
2. World Health Organization. A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11–16 December, Geneva, 1997. Geneva: World Health Organization; 1998.
3. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.227, de 13 de dezembro de 2018. Define e disciplina a telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias. *Diário Oficial da União*, 2019 fev 6; Ed.26, Seção 1. p. 58.
4. Elford DR. Telemedicine in northern Norway. *J Telemed Telecare*. 1997 Mar;3(1):1-22.
5. Zanaboni P, Wootton R. Adoption of telemedicine: from pilot stage to routine delivery. *BMC Med Inform Decis Mak* (online). 2012 Dec; 12(1) [acesso em 2019 fev 2]. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-1>.
6. Augestad Km, Lindsetmo RO. Overcoming Distance: Video-Conferencing as a Clinical and Educational Tool Among Surgeons. *World J Surg*. 2009;33(7):1356–65.
7. Keane MG. A review of the role of telemedicine in the accident and emergency department. *J Telemed Telecare*. 2009;15:132–4.
8. Armstrong IJ, Haston WS. Medical decision support for remote general practitioners using telemedicine. *J Telemed Telecare*. 1997;3:27–34.
9. Wootton R. Twenty years of telemedicine in chronic disease management – an evidence synthesis. *J Telemed Telecare*. 2012;18:211–20.
10. Bergrath S, Roertgen D, Rossaint R, Beckers SK, Fischermann H, Brokmann JC, et al. Technical and organisational feasibility of a multifunctional telemedicine system in an emergency medical service - an observational study. *J Telemed Telecare*. 2011;17:371-7.
11. Hersh WR, Helfand M, Wallace J, Kraemer D, Patterson P, Shapiro S, et al. Clinical outcomes resulting from telemedicine interventions: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak* (online). 2001;1:5 [acesso em 2019 Jan 23]. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1472-6947-1-5>.
12. Taylor P. Evaluating telemedicine systems and services. *J Telemed Telecare*. 2005; 11:167–77.
13. Yellowlees PM. Successfully developing a telemedicine system. *J Telemed Telecare*. 2005;11:331–5.

14. Gagnon M, Duplantie J, Fortin J, Landry R. Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success? *Implement Sci.* 2006;1:18.
15. Whitten PS, Mair FS, Haycox A, May CR, Williams TL, Hellmich S. Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *Br Med J.* 2002;324:1434-7.
16. Bergmo T S. Can economic evaluation in telemedicine be trusted? A systematic review of the literature. *Cost Eff Resour Alloc.* 2009;7(1):18.
17. Bergmo TS. Approaches to economic evaluation in telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2012;18:181-4.
18. Bergmo TS. An economic analysis of teleradiology versus a visiting radiologist service. *J Telemed Telecare.* 1996;2(3):136-42.
19. Mistry H. Systematic review of studies of the cost-effectiveness of telemedicine and telecare. Changes in the economic evidence over twenty years. *J Telemed Telecare.* 2012;18:1-6.
20. Bergmo TS. Economic evaluation in telemedicine – still room for improvement. *J Telemed Telecare.* 2010;16:229-31.
21. Patel T. A cost-benefit analysis of the effect of shipboard telemedicine in a selected oceanic region. *J Telemed Telecare.* 2000;6(Suppl.1):165-7.
22. Patel T, Stanberry B, Wickramatilake H. Telemedicine onboard the world's merchant vessels: a cost-effectiveness analysis. *J Telemed Telecare.* 1999; 5(Suppl. 1);S1:126.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de Telessaúde para a Atenção Básica. Atenção Primária à Saúde: Protocolo de Telerregulação de Teleconsultorias. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasília(DF): Ministério da Saúde; 2013.
24. Ponsonby W, Mika F, Irons G. Offshore industry: medical emergency response in the offshore oil and gas industry. *Occup Med.* 2009;59:298-303.
25. Webster K, Fraser S, Mair F, Ferguson J. A low-cost decision support network for electrocardiograph transmission from oil rigs in the North Sea. *J Telemed Telecare.* 2008;14(3):162-4.
26. Oliveira Jr. M, Oliveira Jr. MT, Canesin MF, Marcolino MS, Ribeiro ALP, Carvalho ACC, et al. Diretriz de Telecardiologia no Cuidado de Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda e Outras Doenças Cardíacas. *Arq Bras Cardiol.* 2015;104(5).
27. World Medical Association. WMA Statement on Accountability, Responsibilities and Ethical Guidelines in the Practice of Telemedicine. c2019 [acesso em 2019 mar 4]. Disponível em: <https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-accountability-responsibilities-and-ethical-guidelines-in-the-practice-of-telemedicine/>.

28. World Medical Association. WMA Statement on the Ethics of Telemedicine. c2019 [acesso em 2019 mar 2]. Disponível em: <https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-the-ethics-of-telemedicine/>.
29. Ricci G, Pirillo I, Rinuncini C, Amenta F. Medical assistance at the sea: legal and medico-legal problems. *Int Marit Health*. 2014 Dec;65(4):205–9.
30. Rooker, M. United Nations Textbook: Texts of Important U.N. Documents with Annotations, Including Constitution of International Labour Organization and Texts of Modern Regional Pacts (e.g. Treaty of the European Coal and Steel Community). *Int Affairs*. 1958 Jul;34(3):416.
31. Conselho Federal de Medicina. Parecer 31/1997, de 09 de julho de 1997. Atendimento médico à distância para embarcações e plataformas. Brasília (DF); 1997.
32. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM 1643/2002, de 07 de agosto de 2002. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. Brasília (DF); 2002.
33. Conselho Federal de Medicina. Resolução 1821/2007, de 11 de julho de 2007. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde. Brasília (DF); 2007.
34. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM 1890/2009, de 15 de janeiro de 2009. Define e normatiza a Telerradiologia. Brasília (DF); 2009.
35. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM 2107/2014, de 25 de setembro de 2014. Define e normatiza a Telerradiologia e revoga a Resolução CFM nº 1890/09. *Diário Oficial da União*, 2009 jan 19; Seção I. p. 94-5p.
36. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM 1931/2009, de 17 de setembro de 2009. Aprova o Código de Ética Médica. Brasília (DF); 2009.
37. Conselho Federal de Medicina. Resolução 1974/2011, de 14 de julho de 2011. Estabelece os critérios norteadores da propaganda em Medicina, conceituando os anúncios, a divulgação de assuntos médicos, o sensacionalismo, a autopromoção e as proibições referentes à matéria. Brasília(DF); 2011.
38. Conselho Federal de Medicina. Resolução 1983/2012, de 09 de fevereiro de 2012. Normatiza o CRM Digital para vigorar como cédula de identidade dos médicos inscritos nos Conselhos Regionais de Medicina. Brasília(DF); 2012.
39. Conselho Federal de Medicina. Resolução 2126/2015, de 16 de julho de 2015. Altera as alíneas “c” e “f” do art. 3º, o art. 13 e o anexo II da Resolução CFM nº 1.974/11, que estabelece os critérios norteadores da propaganda em Medicina, conceituando os anúncios, a divulgação de assuntos médicos, o sensacionalismo, a autopromoção e as proibições referentes à matéria. Brasília(DF); 2015.

40. Conselho Federal de Medicina. 2.217/2018, de 27 de setembro de 2018. Aprova do Código de Ética Médica Resolução. Brasília(DF); 2018.
41. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho Nº 183, de 11 de maio de 2010. Norma Regulamentadora NR 30 – Anexo II: - Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. Brasília(DF); 2011.
42. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho nº 1.186, de 20 de dezembro de 2018. Norma regulamentadora NR 37: Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo. Brasília (DF); 2018.
43. Lima CCM. Gestão da Saúde de Trabalhadores em Locais Remotos. Rev Bras Med Trab. 2018;16(Suppl 1):1-44.
44. Institute of Remote Healthcare. Remote Healthcare Guidance Document for Energy and Associated Maritime activities [acesso em 2019 jan 21]. Disponível em: <https://www.irhc.org.uk/page/irhcguidancedoc/Remote-Healthcare-Guidance-Document-for-Energy-and-Associated-Maritime.htm>.
45. Niven K, Mcleod R. Offshore industry: management of health hazards in the upstream petroleum industry. Occup Med. 2009;59(5):304–9.
46. Agência Nacional do Petróleo. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2018. Rio de Janeiro: ANP; 2008.
47. Antoniolli SAC, Emmel SV, Ferreira GE, Paz PO, Kaiser DE. Offshore work and the work of nurses on board: an integrative review. Rev Esc Enferm USP. 2015 Aug;49(4):689–98.
48. Federação das Indústrias do Estado do Paraná. Cadeias Produtivas [acesso em 2019 fev 9]. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/fomentoedesarrollo/cadeiasprodutivas/>.
49. Gauto MA, Amaral MC, Auríquio PC, Apoluceno DM. Petróleo e gás: princípios de exploração, produção e refino. Porto Alegre: Bookman; 2016.
50. Mendes APA, Teixeira CAN, Rocio MAR, d'Oliveira LA. Panoramas setoriais 2030: petróleo e gás. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; 2017.
51. BP energy outlook – 2016 Edition. 2016 [acesso em 2019 fev 3]. Disponível em: <http://www.bp.com/en/global/corporate/>.
52. GALP. Fundamentos de Exploração & Produção [internet]. c2021. [acesso em 2019 fev 9]. Disponível em: <https://www.galp.com/corp/pt/sobre-nos/o-que-fazemos/exploracao-producao/fundamentos-de-exploracao-producao>.
53. Petrobras. Infográfico: Tipos de Plataformas. c2014 [acesso em 2019 jan 28]. Disponível em: www.petrobras.com.br/infograficos/tipos-de-plataformas.

54. Equinor. Banco de dados interno. [acesso em 2020 jan 22]. Disponível via intranet.
55. Oil And Gas UK 2018. Workforce Report. London; 2018.
56. Brasil. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 5811, 11 de outubro de 1972. Dispõe sobre o regime de trabalho dos empregados nas atividades de exploração, perfuração, produção e refinação de petróleo, industrialização do xisto, indústria petroquímica e transporte de petróleo e seus derivados por meio de dutos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1972 out. 16; Seção 1. p. 9180.
57. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Brasil). Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2020. Rio de Janeiro: ANP, 2020. [acesso em 2020 mar 22]. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico>.
58. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. Segurança e saúde no trabalho – Legislação. [acesso em 2019 jan 12]. Disponível em: <http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Default.asp>.
59. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma regulamentadora NR 30: segurança e saúde no trabalho aquaviário. Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho nº 34, de 04 de dezembro de 2002. Brasília(DF); 2002.
60. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria GM nº 1.748, de 30 de agosto de 2011. Norma regulamentadora NR 32: segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Brasília(DF); 2011.
61. Brasil. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas [página na Internet]. Normas da Autoridade Marítima para embarcações empregadas na navegação de mar aberto – NORMAM-01/ DPC. [atualizada 2008 Jun 24; acesso em 2019 mar 2]. Disponível em: https://www.dpc.mar.mil.br/normam/N_01/NORMAM-01_DPC.pdf.
62. Brasil. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas [página na Internet]. Portaria no 72/ DPC, de 09 de julho de 2009. Altera as normas da autoridade marítima para embarcações empregadas na navegação de mar aberto – NORMAM-01/ DPC. [atualizado 2011 Ago 31; acesso em 2019 mar 2]. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/portarias/PORT2009/Port72.pdf>.
63. Mika F, Sanctis S, Consentino M, Nicosia V. Development of a Postgraduate Qualification Course in Telemedicine and Telepharmacy for Physicians in Offshore Oil and Gas Industry. In: SPE Asia Pacific Health, Safety, and Security Environment Conference and Exhibition. September 10–12, 2007; Bangkok, Thailand; 2017 [acesso em 2018 jun 13]. Disponível em: <https://www.onepetro.org/conference-paper/SPE-108864-MS>.
64. Rotenberg L, Figueiredo M, Alvarez D. Aspectos do regime de embarque, turnos e gestão do trabalho em plataformas offshore da Bacia de Campos (RJ) e sua relação com a saúde e a segurança dos trabalhadores. Rev Bras Saúde Ocup. 2010 Dec;35(122):201–16.

65. Anscombe DL. Healthcare delivery for oil rig workers: telemedicine plays a vital role. *Telemed J E Health*. 2010 Jul-Aug;16(6):659-63.
66. Dehours E, Vallé B, Bounes V, Girardi C, Tabarly J, Concina F, et al. User satisfaction with maritime telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2012;18:189–92.
67. International Health Care. Banco de dados interno. [cesso em 2020 jan 22]. Disponível via intranet.
68. Hope AC. A simplified Monte Carlo significance test procedure. *J R stat soc Ser B Methodol*. 1968;30(3):582-98.
69. Agresti A. *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Hoboken: John Willey and Sons. Inc.; 2007.
70. Akoglu H. User's guide to correlation coefficients. *Turk j emerg med*. 2018;18(3):91-3. 2017 [acesso em 2018 jun 13]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6107969/>.
71. R Core Team. *R: a language and environment for statistical computing*, version 3.0. 2. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2019 [acesso em 2019 Nov 3]. Disponível em: <https://www.r-project.org>.
72. Meyer D, Zeileis A, Hornik K. Residual-based Shadings for Visualizing (Conditional) Independence. *J Comput Graph Stat*. 2007;16(3):507-25.
73. Warnes GR, Bolker B, Lumley T, Bonebakker L, Gentleman R, Huber W, et al. *Gplots: Various R Programming Tools for Plotting Data*. R package version 3.0.1. 2018. <https://CRAN.R-project.org/package=gplots>.
74. Hornik K, Zeileis A, Meyer D. The Strucplot Framework: Visualizing Multi-way Contingency Tables with vcd. *J Statist Software*. 2006;17(3):1-48.
75. Giancristofaro Ra, Luigi S. Model performance analysis and model validation in logistic regression, *Statistica*. 2007;63(2):375-96.
76. Hosmer DW Jr, Lemeshow, S. *Applied Logistic Regression*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 2013.
77. Lele Sr, Keim JI, Solymos P. *ResourceSelection: Resource Selection (Probability) Functions for Use-Availability Data*. R package version 0.2–4; 2014.
78. Long JA. *Jtools: Analysis and Presentation os Social Scientific Data*. R Package versão 2.0.1; 2019 [acesso em 2020 Jan 21]. Disponível em: <https://cran.r-project.org/package=jtools>.

79. Todnem K, Evensen AMC, Oveland N. The Implementation of Telemedicine As An Integrated Part of The Health Service on The Statoil Operated Installations on The Norwegian Continental Shelf (NCS). In: International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. September 11-13, 2012; Perth, Australia; 2012 [acesso em 2018 Jun 13]. Disponível em: <https://www.onepetro.org/conference-paper/SPE-157562-MS>.
80. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017 Oct;377(16):1585–92.
81. Woldaregay A, Walderhaug S, Hartvigsen G. Literatures Review of Telemedicine Services in Maritime and Extreme Weather. *Int J Integrated Care*. 2016 Nov;16(5).
82. Marcolino MS, Alkmim MB, Assis TGP, Sousa LAP, Ribeiro LP. Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 2014 jun;35(5/6):345–52.
83. Dethleff D, Weinrich N, Kowald B, Hory D, Franz R, Nielsen MV, et al. Air Medical Evacuations from the German North Sea Wind Farm Bard Offshore 1: Traumatic Injuries, Acute Diseases, and Rescue Process Times (2011-2013). *Air Med J*. 2016 Jul;35(4):216–26.
84. Agência Nacional do Petróleo. Gerenciamento de Segurança Operacional [acesso em 2019 fev 9]. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/seguranca-operacional-e-meio-ambiente/resolucoes-notificacoes-procedimentos-e-orientacoes/gerenciamento-de-seguranca-operacional-sgso>.
85. Mair F, McClusky C, Wilsgaard T, Wootton R. The added value of video for consultations in telemedicine for minor injuries work. *J Telemed Telecare*. 2011;17(8):427-31.
86. Panait D, Mika F. Tele-cardiology in remote O&G premises. In: European HSE Conference and Exhibition; April 16-18, 2013; London, United Kingdom; 2013 [acesso em 2018 Jun 14]. Disponível em: <http://www.onepetro.org/doi/10.2118/164984-MS>.
87. Amorim GH, Guedes MASG, Guedes CCP, Aguiar BGC. Enfermeiro embarcado em plataforma petrolífera: um relato de experiência offshore. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2013 [acesso em 2014 jul. 12];22(1):257-65. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n1/pt_31.pdf.
88. Tan A, Ismail NHB, Nawi A. Factors Contributing to Premature Disembarkation in Malaysian Offshore Installations Due to Illness and Work Related Injuries. In: SPE Asia Pacific Health, Safety, Security, Environment and Social Responsibility Conference. April 4-6, 2017; Kuala Lumpur, Malaysia; 2017 [acesso em 2018 Jul 3]. Disponível em: <http://www.onepetro.org/doi/10.2118/185205-MS>.
89. Thibodaux DP, Bourgeois RM, Loeppke RR, Konicki DL, Hymel PA, Dreger M. Medical Evacuations from Oil Rigs off the Gulf Coast of the United States From 2008 to 2012: Reasons and Cost Implications. *J. occup. environ. med*. 2014 Jul; 56(7):681–5.