Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Telemedicina em plataformas de petróleo offshore: determinantes do desembarque médico

Telemedicine on offshore oil platforms: determinants of medical landing

Telemedicina en plataformas petrolíferas marinas: determinantes del desembarco medico

Cristiano Cardoso Motta Lima[1], Luciane Stochero[2], Renata Nunes Aranha[1,3].

RESUMO

Objetivo: Analisar fatores associados ao desembarque médico de trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo offshore após atendimentos mediados por teleinterconsulta. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com dados de atendimentos médicos de trabalhadores embarcados em três unidades petrolíferas do estado do Rio de Janeiro, entre 2013 e 2018. **Resultados:** Entre os 902 atendimentos mediados por telemedicina, apenas 9,1% resultaram em desembarque. O perfil sociodemográfico da população atendida mostrou-se predominantemente masculino, nacionalidade brasileira, idade média de 38,6 anos, vinculados a empresas terceirizadas. Observou-se que a nacionalidade estrangeira apresentou menor chance de desembarque em comparação a brasileira (OR=0,05; IC: 0,02-0,11), os casos relacionados ao trabalho apresentaram maior chance de desembarque em comparação aos casos não relacionados ao trabalho (OR=4,07; IC: 1,75-9,48) e os anos de 2014 (OR=3,56; IC 1,24; 10,21) e 2018 (OR=3,41; IC: 1,25-9,35) apresentaram maiores chances de desembarque em relação a 2013. **Conclusão:** Os resultados suportam a hipótese de que a teleconsultoria contribui significativamente para a resolutividade assistencial em ambientes remotos. Especialmente para trabalhadores com casos de doenças relacionadas ao trabalho, e em determinadas categorias nosológicas (transtornos mentais, oftalmológicas, cardiovasculares, geniturinários e traumáticas).

Palavras-chave: Telemedicina, Campos de petróleo e gás, Saúde do trabalhador, Serviços de saúde ocupacional.

ABSTRACT

Objective: To analyze factors associated with the medical disembarkation of workers on offshore oil platforms after consultations mediated by telemedicine. **Methods:** This is a cross-sectional study, with data from medical consultations of workers on board three oil units in the state of Rio de Janeiro, between 2013 and 2018. Among the 902 consultations mediated by telemedicine, only 9.1% resulted in disembarkation. **Results:** The sociodemographic profile of the population served was predominantly male, of Brazilian nationality, with an average age of 38.6 years, and linked to outsourced companies. It was observed that foreign nationality had a lower chance of disembarkation compared to Brazilian nationality (OR=0.05; CI: 0.02-0.11), work-related cases had a higher chance of disembarkation compared to non-work-related cases

[1] Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro – RJ.
[2] Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz (ENSP-Fiocruz), Rio de Janeiro – RJ.
[3] Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR), Rio de Janeiro – RJ.

SUBMETIDO EM: 1/2026 | **ACEITO EM: 2/2026** | **PUBLICADO EM: 3/2026**

(OR=4.07; CI: 1.75-9.48), and the years 2014 (OR=3.56; CI 1.24; 10.21) and 2018 (OR=3.41; CI: 1.25-9.35) had higher chances of disembarkation compared to 2013. **Conclusion:** The results support the hypothesis that teleconsultation contributes significantly to the effectiveness of care in remote environments, especially for workers with work-related illnesses and in certain nosological categories (mental, ophthalmological, cardiovascular, genitourinary, and traumatic disorders).

Keywords: Telemedicine, Oil and gas fields, Occupational health, Occupational health services**.**

RESUMEN

Objetivo: Analizar los factores asociados al desembarque médico de trabajadores en plataformas petroleras offshore tras consultas mediadas por telemedicina. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal con datos de consultas médicas de trabajadores a bordo de tres unidades petroleras en el estado de Río de Janeiro, entre 2013 y 2018. De las 902 consultas mediadas por telemedicina, solo el 9,1% resultó en desembarque. **Resultados:** El perfil sociodemográfico de la población atendida fue predominantemente masculino, de nacionalidad brasileña, con una edad promedio de 38,6 años y vinculado a empresas subcontratadas. Se observó que la nacionalidad extranjera tuvo menor probabilidad de desembarco en comparación con la nacionalidad brasileña (OR=0,05; IC: 0,02-0,11), los casos relacionados con el trabajo tuvieron mayor probabilidad de desembarco en comparación con los casos no relacionados con el trabajo (OR=4,07; IC: 1,75-9,48), y los años 2014 (OR=3,56; IC 1,24; 10,21) y 2018 (OR=3,41; IC: 1,25-9,35) tuvieron mayores probabilidades de desembarco en comparación con 2013. **Conclusión:** Los resultados apoyan la hipótesis de que la teleconsulta contribuye significativamente a la efectividad de la atención en entornos remotos, especialmente para trabajadores con enfermedades relacionadas con el trabajo y en ciertas categorías nosológicas (trastornos mentales, oftalmológicos, cardiovasculares, genitourinarios y traumáticos).

Palabras clave: Telemedicina, Yacimiento de petróleo y gas, Salud laboral, Servicios de salud del trabajador.

INTRODUÇÃO

A telemedicina é uma ferramenta fundamental no cuidado à saúde em ambientes remotos, especialmente na indústria de exploração e produção de petróleo e gás, onde os trabalhadores enfrentam condições adversas no período em que estão embarcados (DONNELLYR,2009).A telemedicina pode ser definida como a prestação de serviços de saúde a distância, com o auxílio de tecnologias de informação, para diagnóstico, tratamento, prevenção e educação continuada (WHO, 1998). O Conselho Federal de Medicina (CFM)complementa essa definição ao enfatizar o exercício médico mediado por tecnologias(CFM, 2018). No Brasil, a telemedicina em ambientes remotos é regulamentada por normativas específicas do CFM e do Ministério do Trabalho (BRASIL, 2018; CFM, 2018).

A teleinterconsulta é uma das áreas específicas da telemedicina, caracterizada por permitir consultas entre profissionais de saúde para discutir diagnósticos, tratamentos e processos de trabalho e pode ser síncrona (em tempo real) ou assíncrona (diferida no tempo). Na prática, é utilizada para interpretar exames, fornecer segunda opinião e aconselhamento e gerenciar casos clínicos complexos em locais remotos. Essa abordagem é particularmente útil em ambientes *offshore*, onde o acesso a especialistas é limitado e a tomada de decisões rápidas é essencial (CFM, 2022).

A exploração de petróleo e gás é uma das atividades econômicas mais relevantes globalmente e sua operação normalmente se desenvolve em locais remotos e de difícil acesso. No contexto *offshore*, os trabalhadores enfrentam rotinas intensas, com escalas que podem variar entre 14 e 28 dias consecutivos embarcados, seguidos por períodos de folga em terra. Essa dinâmica de isolamento e confinamento, somada a fatores como o trabalho contínuo e perigoso, impõe desafios à gestão da saúde desta população (BRASIL, 2013; 2011; DONNELLY R, 2009; FOX JL, et al., 2023; MISTRY H, 2012). Trabalhadores *offshore* estão expostos a múltiplos riscos ocupacionais físicos, químicos, ergonômicos e psicossociais (BRASIL, 2013; 2018; 1972; CFM, 2018; LIMA CCM, 2018; RIETHMEISTER V, et al., 2016).

A assistência à saúde na indústria *offshore* exige gestão robusta, profissionais qualificados e infraestrutura adequada. Nesse contexto, a telemedicina torna-se essencial ao apoiar emergências, monitorar condições crônicas e oferecer segunda opinião em casos complexos. Nestes ambientes isolados e de alto risco, ela se destaca como solução eficaz e alinhada às normas do setor, trazendo redução de custos, maior acessibilidade e melhor qualidade do cuidado. Sua plena implementação depende da aceitação profissional, financiamento e infraestrutura tecnológica confiável(DONNELLY R, 2009).

Embora a telemedicina seja amplamente utilizada em ambientes marítimos e *offshore*, a literatura ainda carece de estudos quantitativos robustos que avaliem a resolutividade da teleinterconsulta e fatores associados. Revisões mostram que a maioria das publicações se concentra em descrições operacionais, revisões narrativas ou séries curtas de evacuações médicas (FOX JL, et al., 2023; STILZ I, et al., 2022; WOLDAREGAY AZ, et al., 2016). Além disso, ao conhecimento dos autores, não há estudos brasileiros que avaliem, ao longo do tempo, o impacto da teleinterconsulta na decisão de desembarque em plataformas offshore. O presente estudo analisa seis anos de atendimentos mediados por teleinterconsulta, configurando uma das maiores séries nacionais e uma das poucas a examinar, de forma integrada, fatores sociodemográficos, ocupacionais e diagnósticos associados ao desembarque. O objetivo deste estudo foi analisar fatores associados ao desembarque médico de trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo *offshore* após atendimentos mediados por teleinterconsulta.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal analítico baseado em registros estruturados de atendimentos médicos realizados entre trabalhadores embarcados em plataformas de petróleo *offshore*. Foram analisados todos os atendimentos mediados por teleinterconsulta nas três unidades *offshore* situadas na Bacia de Campos (RJ) entre janeiro de 2013 e dezembro de 2018.

A escolha do período se deve à consistência do sistema de registro eletrônico até 2018. A partir de 2019 houve mudanças tecnológicas que inviabilizaram comparabilidade, e entre 2020 e 2022 o cenário da pandemia alterou substancialmente os fluxos assistenciais e o perfil de saúde da população dos trabalhadores embarcados, por exemplo, pessoas com doenças crônicas não eram autorizados a embarcar em virtude das normas sanitárias governamentais. Assim, o período de 2019 até 2022 foram excluídos para evitar viés.

Entre 2013 e 2018 ocorreram 11.178 atendimentos de saúde a trabalhadores embarcados nas três unidades. Destes, foram elegíveis para o estudo os atendimentos que: i) utilizaram teleinterconsulta (síncrona ou assíncrona); ii) possuíam registro completo para as variáveis de interesse; iii) apresentavam desfecho clínico documentado. Foram excluídos: i) registros incompletos; ii) inconsistências entre diagnóstico e conduta; iii) duplicações no sistema. Após aplicação dos critérios, 902 atendimentos constituíram a amostra final.

Os trabalhadores eram os contratados pela empresa operadora do campo de petróleo ou gás por terceirizadas. As plataformas operavam com regime de trabalho de 14 dias de embarque e 14 de folga (ou 28/28 para trabalhadores estrangeiros). Todas as unidades dispunham de estrutura médica básica e suporte remoto permanente, permitindo o uso da teleinterconsulta. As unidades de estudo incluem duas Plataformas Fixas de Perfuração e Produção (PFPP_A e PFPP_B) e um *Floating Production, Storage, and Off loading* (FPSO), localizadas na Bacia de Campos, estado do Rio de Janeiro, cerca de 85km da costa de Cabo Frio. A tripulação das plataformas fixas era de 100 trabalhadores, enquanto a do FPSO de 150. As equipes se revezavam a cada 14 dias e eram compostas por profissionais da empresa operadora e de terceirizadas.

Cada unidade contava com consultórios médicos, área de isolamento, equipamentos para emergências médicas e biomonitoramento. Os profissionais de saúde embarcados eram médicos com domínio de inglês, de sistemas de gestão em saúde, residência médica/especialização, treinamento e experiência em medicina do trabalho e emergência e certificações em cursos específicos. A teleinterconsulta tinha um suporte contínuo, com médicos disponíveis 24 horas e sete dias da semana para consultas síncronas ou assíncronas.

O protocolo médico implementado prevê a utilização de teleinterconsulta, de forma obrigatória, em casos de emergências, urgências, acidentes de trabalho, doenças relacionadas ao trabalho, doenças de notificação compulsória, condições clínicas incapacitantes, traumato-ortopedia com suspeita de fratura, doenças psiquiátricas e dúvidas sobre condutas terapêuticas. Para situações de baixa complexidade, o uso da teleinterconsulta é facultativo e o médico tem autonomia para a definição da conduta.

A variável desfecho foi construída a partir do item: necessidade de desembarque médico, categorizada como: 0 (não) = tratamento na unidade e 1 (sim) = desembarque (não emergencial ou emergencial).

As variáveis de interesse foram:

i) Sociodemográficas: faixa etária (18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60+); sexo (masculino; feminino); nacionalidade (brasileira; estrangeira);

ii) Ocupacionais: empresa (operadora; terceirizada); unidade (PFPP_A; PFPP _B; FPSO);

iii) De atendimento médico: ano (2013 - 2018); relação da doença/acidente com o trabalho (não relacionadas ao trabalho; relacionadas ao trabalho sem tratamento médico (FAC); relacionadas ao trabalho com tratamento médico (MTC)); diagnósticos (agrupados conforme Código Internacional de Doenças - CID-10).

A classificação de gravidade dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho seguiu critérios internacionais da *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), que diferencia *First Aid Cases* (FAC) e *Medical Treatment Cases* (MTC). Os FAC são eventos de menor gravidade, com necessidade de recursos terapêuticos, diagnósticos mais simples e com baixa chance de desembarque. Já os MTC requerem tratamentos prescritos por médico. Tais casos têm maior gravidade e probabilidade maior de levarem a um desembarque. A base foi examinada para valores faltantes. As variáveis mantidas apresentaram proporções de dados faltantes menor que 2%, consideradas ignoráveis para análises multivariadas.

Inicialmente foi realizada análise descritiva com frequências relativas e absolutas das variáveis sociodemográficas, ocupacionais, relação doença x trabalho e o desfecho, necessidade de desembarque. Para analisar os fatores associados ao desfecho utilizou-se regressão logística multivariada. O modelo inicial incluiu todas as variáveis com plausibilidade epidemiológica e com p-valor menor a 0,20. Permaneceram no modelo apenas as variáveis com p-valor inferior a 0,05. Os resultados foram expressos em *odds ratios* ajustadas (ORa) e intervalos de confiança de 95%.

Para avaliar a associação entre as categorias de diagnóstico (CID-10) e a necessidade de desembarque trabalhadores, foram calculados resíduos padronizados para cada categoria, comparando a categoria com os demais casos. Esses resíduos indicam o afastamento da independência entre variáveis, sendo que valores de resíduo > +2 indicam frequência maior que o esperado e < - 2, frequência menor que o esperado. A força da associação foi avaliada por meio do coeficiente V de Cramer. Utilizou-se o Programa R versão 4.5.1. para as análises. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob o parecer nº 7.944.603 e CAAE nº 92377925.2.0000.5282.

RESULTADOS

Foram 902 atendimentos médicos a trabalhadores de plataformas de petróleo no estado do Rio de janeiro entre 2013 e 2018 que fizeram uso da teleinterconsulta. Entre os trabalhadores atendidos destacam-se a faixa etária de 30 a 49 anos de idade, os de nacionalidade brasileira (87,3%) e homens (88,8%). Observou-se que em 94,2% corresponderam a trabalhadores de empresas terceirizadas e em relação ao local de trabalho que originou o atendimento, 61% foram no FPSO. O ano com mais atendimentos mediados pela teleconsultoria foi 2017 (21,1%) e o ano menor uso do recurso foi 2014 (13,1%). A maioria dos atendimentos foram de eventos não relacionados ao trabalho (90,2%) e em 90,9% dos casos optou-se pelo tratamento médico na unidade (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Características da população do estudo e dos atendimentos médicos com teleinterconsulta em plataformas de petróleo. Rio de Janeiro, 2013-2018.

Variáveis (n=902)	n	(%)
Faixa etária		
18-29	89	(9,9)
30-39	401	(44,6)
40-49	277	(30,8)
50-59	99	(11,0)
60+	33	(3,7)
Nacionalidade		
Brasileiros	787	(87,3)
Estrangeiros	115	(12,7)
Sexo		
Masculino	801	(88,8)
Feminino	101	(11,2)
Unidade		
Operadora da instalação	52	(5,8)
Terceirizada	850	(94,2)
Empresa		
PFPP_A	171	(19,0)
PFPP_B	180	(20,0)
FPSO	551	(61,0)
Ano de atendimento		
2013	137	(15,2)
2014	118	(13,1)
2015	164	(18,2)
2016	136	(15,1)
2017	189	(21,1)
2018	158	(17,4)
Relação trabalho e doença		
Não ocupacional	814	(90,3)
Relacionadas ao trabalho (FAC)	56	(6,2)
Relacionadas ao trabalho (MTC)	32	(3,5)
Conduta adotada		
Desembarque não emergencial	60	(6,7)
Desembarque em ergencial	22	(2,4)
Tratamento na unidade	820	(90,9)

Legenda: Plataformas Fixas de Perfuração e Produção (PFPP); *Floating, Production, Storage and Off loading* (FPSO); Código Internacional de Doenças (CID).

Fonte: Lima CCM, et al., 2026; dados cedidos pela empresa *International Health Care Offshore*.

Na análise da associação entre a necessidade de desembarque e as variáveis independentes, observou-se que a nacionalidade estrangeira apresentou menor chance de desembarque em comparação aos brasileiros (OR=0,05; IC:0,02-0,11).

Em relação à associação da doença com o trabalho, os casos relacionados ao trabalho classificados como *Medical Treatment Case* apresentaram maior chance de desembarque em comparação aos casos não relacionados ao trabalho (OR=4,07; IC:1,75-9,48). Quanto ao ano do atendimento, 2014 (OR=3,56; IC 1,24; 10,21) e 2018 (OR=3,41; IC:1,25-9,35) apresentaram maiores chances de desembarque em relação a 2013 (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Associação entre o desembarque e variáveis independentes em atendimentos médicos mediados por interconsulta em plataformas de petróleo. Rio de Janeiro, 2013–2018.

Variáveis	ORa	(IC 95%)
Nacionalidade		
Brasileiro	1	-
Estrangeiro	0,05	**(0,02; 0,11)***
Relação da doença com o trabalho		
Não relacionadas ao trabalho	1	-
Relacionadas ao trabalho (FAC)	1,90	(0,85; 4,25)
Relacionadas ao trabalho (MTC)	4,07	**(1,75; 9,48)***
Ano		
2013	1	-
2014	3,56	**(1,24; 10,21)***
2015	2,44	(0,86; 6,90)
2016	1,42	(0,46; 4,43)
2017	1,42	(0,48; 4,15)
2018	3,41	**(1,25; 9,35)***

Legenda: *FirstAid Case* (FAC); *Medical Treatment Case* (MTC); *oddsratio* ajustada (ORa); Intervalo de Confiança (IC). *Parâmetros significativos.
Fonte: Lima CCM, et al., 2026; dados cedidos pela empresa International Health Care Offshore.

Na análise da associação entre os diagnósticos segundo a CID-10 e a necessidade de desembarque de trabalhadores, observou-se maior frequência de desembarque entre os casos de doenças do olho e anexos (34,2%; resíduo= 5,321), doenças do aparelho geniturinário (47,1%; resíduo= 5,192), doenças do aparelho circulatório (27,8%; resíduo= 3,719) e lesões, envenenamentos e outras consequências de causas externas (18,6%; resíduo= 3,347). Em contrapartida, doenças do aparelho respiratório apresentaram menor proporção de desembarques (1,5%; resíduo=-4,641), sugerindo resolução mais frequente a bordo (**Tabela 3**). O valor de V de Cramer para a relação entre diagnóstico e necessidade de desembarque foi de 0,380, indicando uma associação significativa dessas variáveis.

Tabela 3 - Associação entre as variáveis diagnóstico (CID-10) e a necessidade de desembarque de trabalhadores em plataformas de petróleo. Rio de Janeiro, 2013-2018.

Diagnósticos CID-10 (n=902)	Total N (%)	Necessidade de desembarque			
		Não (n=820)		Sim (n=82)	
		N (%)	Resíduo	N (%)	Resíduo
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A, B)	42 (4,7)	40 (95,2)	0,294	2 (4,8)	-0,930
Transtornos mentais e comportamentais (F)	16 (1,8)	11 (68,7)	-0,930	5 (31,3)	**2,940**
Doenças do sistema nervoso (G)	36 (4,0)	34 (94,4)	0,222	2 (5,6)	-0,704
Doenças do olho e anexos (H)	41 (4,5)	27 (65,9)	-1,683	14 (34,2)	**5,321**
Doenças do aparelho circulatório (I)	36 (4,0)	26 (72,2)	-1,176	10 (27,8)	**3,719**
Doenças do aparelho respiratório (J)	338 (37,5)	333 (98,5)	1,468	5 (1,5)	**-4,641**
Doenças do aparelho digestivo (K)	81 (9,0)	73 (90,1)	-0,074	8 (9,9)	0,235
Doenças da pele e tecido subcutâneo (L)	41 (4,5)	41 (100,0)	0,611	0 (0,0)	-1,931
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M)	125 (13,8)	118 (94,4)	0,409	7 (5,6)	-1,294
Doenças do aparelho geniturinário (N)	17 (1,9)	9 (52,9)	-1,642	8 (47,1)	**5,192**
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R)	7 (0,8)	7 (100,0)	0,252	0 (0,0)	-0,798
Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S, T)	113 (12,5)	92 (81,4)	-1,058	21 (18,6)	**3,347**
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde (Z)	9 (1,0)	9 (100,0)	0,286	0 (0,0)	-0,905

Legenda: Código Internacional de Doenças (CID); *Resíduo > +2 (frequência maior que o esperado); **Resíduo < -2 (frequência menor que o esperado).
Fonte: Lima CCM, et al., 2026; dados cedidos pela empresa International Health Care Offshore.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam a efetividade da teleinterconsulta médica na redução de desembarques antecipados de trabalhadores em plataformas de petróleo, configurando-se como uma ferramenta fundamental para a manutenção da resolutividade assistencial em ambientes remotos. Entre os atendimentos mediados por telemedicina analisados, uma pequena proporção resultou em desembarque, indicando que a maioria das intercorrências clínicas foi manejada de forma resolutiva a bordo. Este achado demonstra tanto a efetividade da infraestrutura de saúde disponível nas plataformas quanto a capacidade da telemedicina de oferecer suporte resolutivo a diferentes condições nosológicas (ANSCOMBE DH, 2010; MAIRF, et al., 2011; STILZ I, et al., 2022).

A elevada proporção de casos solucionados localmente reforça a eficiência dos processos de teleassistência, potencializada pelo uso de tecnologias de comunicação de alta qualidade e por protocolos clínicos bem estabelecidos. A disponibilidade de teleconsultores 24 horas por sete dias da semana viabiliza orientação especializada aos profissionais de saúde embarcados, contribuindo para diagnósticos ágeis e condutas terapêuticas apropriadas. Assim, a disponibilidade de telemedicina *offshore* reduz significativamente as chances de evacuação médica emergencial (THIBODAUX DP, et al., 2014).

A infraestrutura tecnológica adequada, incluindo sistemas de videoconferência sincronizados, transmissão de imagens médicas de alta resolução e dispositivos de biomonitoramento, representa um diferencial importante na operacionalização eficiente da teleinterconsulta. No contexto *offshore*, onde a segurança dos transportes aéreo-marítimos é uma consideração crítica, a redução de evacuações médicas desnecessárias contribui não apenas para a segurança ocupacional dos trabalhadores, como também para a otimização de recursos logísticos e financeiros. A telemedicina em plataformas *offshore* reduz significativamente a frequência de evacuações médicas de emergência, especialmente quando associada a recursos de telemetria avançada (DETHLEFF D, et al., 2016).

Os fatores associados ao desembarque revelam que trabalhadores estrangeiros apresentaram menor probabilidade de evacuação em comparação aos brasileiros. Este achado inicial pode parecer contraintuitivo. Porém, pode refletir a composição da amostra e possíveis vieses de seleção. Trabalhadores estrangeiros em plataformas de petróleo apresentam características ocupacionais distintas dos trabalhadores brasileiros, frequentemente ocupando posições técnicas especializadas com menor exposição a riscos ocupacionais. No entanto, este resultado não deve minimizar os desafios inerentes à comunicação intercultural na prática da teleinterconsulta em ambientes multiculturais. Evidências indicam que barreiras linguísticas e diferenças culturais constituem obstáculos à efetividade do atendimento remoto (TUCKSON RV, et al., 2017; WOLDAREGAY AZ, et al., 2016). A compreensão inadequada de protocolos de saúde, dificuldades de comunicação médico-paciente e variações na percepção de sintomas conforme contexto cultural são fatores que podem comprometer a resolutividade.

Para otimizar a experiência de trabalhadores estrangeiros em plataformas, recomenda-se a implementação de estratégias de comunicação culturalmente sensíveis, incluindo: desenvolvimento de materiais educativos em múltiplas línguas, treinamento dos profissionais de saúde em competência cultural, e protocolos específicos de avaliação de compreensão durante o atendimento (MARCOLINO MS, et al., 2014).

Os casos relacionados ao trabalho classificados como *Medical Treatment Case* (MTC) apresentaram maior chance de desembarque em comparação aos casos não relacionados ao trabalho, sugerindo que, embora protocolos bem estabelecidos para doenças ocupacionais favoreçam resolutividade, casos de MTC frequentemente envolvem situações que demandam avaliações clínicas mais complexas, exames complementares não disponíveis a bordo, ou necessidade de afastamento laboral prolongado.

A telemedicina, atua como importante ferramenta de apoio à decisão clínica, permitindo que profissionais de saúde embarcados identifiquem com precisão quando uma condição ocupacional requer investigação mais detalhada ou intervenção especializada. Porém, é fundamental reconhecer que a telemedicina, por si, não substitui estratégias integrais de saúde ocupacional. A melhoria das condições de trabalho,

implementação de medidas de prevenção de riscos, monitoramento dos ambientes pela higiene ocupacional e realização de exames de vigilância à saúde constituem pilares essenciais que complementam a abordagem clínica (TAN A, et al., 2017). Intervenções estruturadas na saúde ocupacional, aliadas à telemedicina, produzem bons resultados na prevenção de doenças ocupacionais (ANTONIOLLISAC, et al., 2015).

A maior frequência de desembarques ocorreu nos anos 2014 e 2018 em comparação ao ano base de 2013. Estas variações podem refletir mudanças nas operações das unidades (paradas de manutenção, trocas de empresas e equipes contratadas), modificações no perfil epidemiológico da população atendida, mudanças na equipe médica, implementação/revisão de protocolos clínicos, alterações na demanda de trabalho. A redução observada nos anos intermediários (2015-2017) pode estar associada a consolidação de práticas de teleinterconsulta, maior familiarização dos profissionais com protocolos, e possível otimização na triagem de casos de menor complexidade que não necessitavam de teleinterconsulta. Desta forma, os resultados podem sugerir que o impacto resolutivo da telemedicina pode aumentar com o tempo de implementação, refletindo a curva de aprendizado e o desenvolvimento de expertise (BERGRATH S, et al., 2011).

Quanto às condições com maior frequência de desembarque, destacaram-se os Transtornos Mentais e Comportamentais. Este achado reflete a complexidade do manejo de condições psiquiátricas em ambiente confinado e a necessidade frequente de avaliação especializada por psiquiatra. Estudos destacam que trabalhadores *offshore* enfrentam desafios psicossociais únicos, incluindo isolamento, confinamento, trabalho em turnos, jornadas longas e separação de familiares (ALVAREZ D, et al., 2010; COUTINHO SM, et al., 2019; SAMPAIO JJC, 2023). Embora a telemedicina ofereça potencial significativo para intervenções em saúde mental, incluindo teleconsultorias com especialistas e telemonitoramento de transtornos psicossociais, muitos casos demandam avaliação presencial mais aprofundada, manejo farmacológico ou transferência para unidades com infraestrutura psiquiátrica. Programas integrados de saúde mental em plataformas, combinando teleinterconsulta com monitoramento proativo de riscos psicossociais, demonstraram efetividade na redução de crises agudas e melhor identificação de trabalhadores em vulnerabilidade (TODNEM K, et al., 2012).

Em relação às doenças do olho e anexos, muitas condições oftalmológicas não podem ser adequadamente manejadas a bordo. Emergências oftalmológicas como descolamento de retina, hemorragia vítrea, queratite microbiana e traumatismos oculares graves frequentemente necessitam de intervenção oftalmológica urgente, indisponível nas plataformas. Contudo, a tele oftalmologia via imagens de alta qualidade pode auxiliar na triagem e classificação de urgência, comunicação com especialistas em terra e orientação para cuidados preventivos e paliativos enquanto aguarda transferência (MAIR F, et al., 2011).

As doenças do aparelho circulatório também tiveram uma maior frequência de desembarques. Síndromes coronarianas agudas, arritmias graves e insuficiência cardíaca descompensada constituem emergências médicas que frequentemente requerem monitoramento intensivo, farmacoterapia complexa ou intervenção cirúrgica, indisponíveis a bordo.

Waje-Andreassen A, et al. (2020) identificaram as condições cardiovasculares como a principal causa de evacuações médicas emergenciais em plataformas *offshore* no Mar do Norte, representando cerca de 27% das evacuações por doença. As doenças cardiovasculares superam as causas traumáticas nas evacuações, reforçando a relevância dessas condições como motivo frequente de desembarque emergencial em ambientes *offshore*. Telediagnóstico eletrocardiográfico, monitoramento remoto de sinais vitais e protocolos integrados à cardiologia são avanços relevantes, mas não dispensam a transferência em alguns casos (OLIVEIRA MT, et al., 2015; TONER S, et al., 2017).

Quanto as doenças do aparelho geniturinário, sugere-se que muitos casos, possivelmente infecções urinarias complicadas, litíase renal com cólica refratária ou hematúria de etiologia indeterminada, requerem investigação complementar não disponível a bordo (ultrassonografia, tomografia, endoscopia), justificando a transferência.

Lesões, envenenamentos e outras causas externas responderam por parcela significativa dos desembarques. Traumas graves, queimaduras extensas e lesões com impacto funcional prolongado frequentemente demandam recursos assistenciais indisponíveis a bordo. Ainda assim, a telemedicina contribui de forma relevante para o manejo inicial, ao viabilizar diagnóstico oportuno, orientação especializada e suporte à estabilização e à transferência (ANSCOMBE DL, 2010).

As doenças respiratórias apresentam menor necessidade de desembarque, sendo geralmente manejadas a bordo. As infecções respiratórias agudas constituem os casos mais frequentes e, em geral, são autolimitadas ou respondem adequadamente ao tratamento. Este achado alinha-se com características epidemiológicas conhecidas de ambientes *offshore* confinados, onde transmissão de agentes respiratórios é facilitada. Contudo, medidas como isolamento, repouso e tratamento sintomático geralmente são suficientes para resolver a maioria dos casos, dispensando evacuação (PONSON BYW, et al.,2009).

A capacidade de profissionais de saúde embarcados em identificar sinais de alarme em infecções respiratórias, apoiados por telemedicina, permite que transferências sejam concentradas em casos verdadeiramente necessários. Publicações recentes sobre telemedicina em doenças respiratórias crônicas e infecções respiratórias agudas confirmam sua efetividade em reduzir a necessidade de cuidados presenciais em fases estáveis ou leves, preservando recursos para cuidados mais complexos (DAI Y, et al., 2024; FOMO M, et al., 2025; FU L, et al., 2025; RACODON M, et al., 2024; TIMOTEO EF, et al., 2025).

A predominância de trabalhadores brasileiros reflete a estrutura da mão de obra embarcada, enquanto a presença de trabalhadores estrangeiros indica a dimensão internacional das operações de petróleo/gás. A idade média de 38,6 anos indica uma população em idade produtiva, frequentemente com carga de morbidade associada às doenças crônicas comuns nesta faixa etária, como hipertensão e diabetes, que podem interagir com estressores ocupacionais (TAN A, et al., 2017). O predomínio de homens reflete a tradicional segregação ocupacional na indústria de petróleo/gás, embora o aumento gradual da participação feminina indique evolução nas políticas de inclusão (ANTONIOLLI SAC, et al., 2015). A maioria dos atendimentos realizados em trabalhadores de empresas terceirizadas sublinha a importância da coordenação de ações de saúde entre empresa operadora e prestadores de serviço.

O estudo apresenta limitações quanto a natureza transversal da pesquisa e a utilização de dados secundários de prontuários médicos. Embora existam protocolos para orientar a ativação da teleconsultoria, é possível que nem sempre tenham sido aplicados de forma integral e padronizada. Ademais, a impossibilidade de controlar variáveis não capturadas no banco de dados, como qualidade da conexão durante cada teleconsultoria, experiência prévia do médico embarcado ou mudanças em políticas operacionais das unidades pode ter influenciado as frequências de desembarque. Por outro lado, destaca-se a qualidade dos registros do banco de dados, que possibilitou definição adequada da amostra e condução da coleta das variáveis de interesse. A extensão temporal do estudo permitiu capturar variações interanuais relevantes, e a análise estratificada por categorias diagnósticas ofereceu granularidade para compreensão de efetividade conforme condição nosológica.

CONCLUSÃO

Os resultados suportam a hipótese de que a teleconsultoria contribui significativamente para a resolutividade assistencial em ambientes remotos, especialmente para trabalhadores brasileiros, em casos de doenças relacionadas ao trabalho, e em determinadas categorias nosológicas. No contexto mais amplo da saúde ocupacional em indústrias remotas, a telemedicina deve ser considerada como um complemento e não substituto de estratégias integrais de prevenção de doenças ocupacionais. A combinação de telemedicina com programas de higiene ocupacional, vigilância em saúde, capacitação de profissionais embarcados e otimização de infraestrutura médica a bordo representa a abordagem efetiva para proteger a saúde dos trabalhadores. A integração de recursos tecnológicos avançados, incluindo *internet* das coisas, aplicativos para a gestão de saúde da população embarcada, inteligência artificial para apoio diagnóstico, monitoramento remoto contínuo de sinais vitais e sistemas de gestão integrada de saúde, pode potencializar ainda mais a resolutividade da telemedicina em ambientes *offshore,* representando uma fronteira promissora para pesquisas e inovações em saúde ocupacional e medicina de ambientes remotos.

REFERÊNCIAS

1. ALVAREZ D, et al. 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. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 2010; 35, (122): 201-216.
2. ANSCOMBE DL. Healthcare delivery for oil rig workers: telemedicine plays a vital role. Telemedicine and e-Health, 2010; 16(6): 659–663.
3. ANTONIOLLI SAC, et al. Offshore work and the work of nurses on board: an integrative review. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 2015; 49(4): 689–698.
4. BERGRATH S, et al. Technical and organisational feasibility of a multifunctional telemedicine system in an emergency medical service: an observational study. Journal of Telemedicine and Telecare, 2011; 17: 371–377.
5. 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. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2013.
6. 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: 11 maio 2011.
7. 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: 20 dez. 2018.
8. BRASIL. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 5811 de 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: Brasília, DF, Seção 1. p. 9180. 16 out. 1972.
9. 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. Brasília, DF: Seção 1. p. 58. 13 dez. 2018.
10. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2.314/2022 (Publicada no D.O.U. de 05 de maio de 2022, Seção I, p. 227) Define e regulamenta a telemedicina, como forma de serviços médicos mediados por tecnologias de comunicação. Brasília, DF: 05 maio 2022.
11. COUTINHO SMS, et al. Representações sociais de trabalho offshore para trabalhadores embarcados e implicações na vida familiar e social. Psi Unisc, 2019; 3(1): 33–55.
12. DAI Y, et al. The effects of telerehabilitation on physiological function and disease symptom for patients with chronic respiratory disease: a systematic review and meta-analysis. BMC Pulmonary Medicine, 2024; 24(1): 305.
13. DETHLEFF D, 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 Medical Journal, 2016; 35(4): 216–226.
14. DONNELLY R. The offshore industry: overview. Occupational Medicine, 2009; 59: 296–297.
15. FOMO M, et al. Empowering capabilities of people with chronic conditions supported by digital health technologies: scoping review. Journal of Medical Internet Research, 2025; 27: e68458.
16. FOX JL, et al. A Narrative Review of Health Status and Healthcare Delivery in the Oil and Gas Industry: Impacts on Employees, Employers, and Local Communities. Healthcare2023; 11(21): 2888.
17. FU L, et al. Decentralizing pulmonary screening for China's aging population: from hospitals to communities. Aging and Disease, 2025.
18. LIMA CCM. Gestão da saúde de trabalhadores em locais remotos. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 2018; 16(Supl. 1): 1–44.
19. MAIR F, et al. The added value of video for consultations in telemedicine for minor injuries work. Journal of Telemedicine and Telecare2011; 17(8): 427–431.

20. MARCOLINO MS, et al. Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais, Brasil. Revista Panamericana de Salud Pública, 2014; 35(5/6): 345–352.
21. MISTRY H. Systematic review of studies of the cost-effectiveness of telemedicine and telecare: changes in the economic evidence over twenty years. Journal of Telemedicine and Telecare,2012; 18: 1–6.
22. OLIVEIRA MT, et al. Diretriz de Telecardiologia no cuidado de pacientes com síndrome coronariana aguda e outras doenças cardíacas. Arquivos Brasileiros de Cardiologia,2015; 104(5).
23. OCCUPATIONAL SAFETY, HEALTH ADMINISTRATION. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 29 CFR Part 1904 - Recording and Reporting Occupational Injuries and Illnesses. Washington, DC, Department of Labor.
24. PONSONBY W, et al. Offshore industry: medical emergency response in the offshore oil and gas industry. Occupational Medicine, 2009; 59: 298–303.
25. RACODON M, et al. Tele-pulmonary rehabilitation in hybrid form compared with conventional pulmonary rehabilitation: impact in the medium and long term. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2024; 104(1): 8–13.
26. RIETHMEISTER V, et al. Work, eat and sleep: towards a healthy ageing at work program offshore. BMC Public Healt. 2016; 16: 134.
27. SAMPAIO JJC, et al. Saúde mental e trabalho em petroleiros de plataforma: penosidade, rebeldia e conformismo em petroleiros de produção (onshore/off shore) no Ceará. Fortaleza: Editora da UECE, 2023.
28. STILZ I, et al. A prospective investigation of the impact of telemedicine and telemetry on global medical evacuation rates. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2022; 64(12): 1067–1072.
29. TAN A, et al. 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; 2017; Malaysia. Anais.
30. THIBODAUX DP, et al. Medical evacuations from oil rigs off the Gulf Coast of the United States from 2008 to 2012: reasons and cost implications. Journal of Occupational and Environmental Medicine,2014; 56(7): 681–685.
31. TIMOTEO EF, et al. Real-time telerehabilitation for chronic respiratory disease and post-COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Journal of Telemedicine and Telecare, 2025; 31(7): 991–1004.
32. TODNEM K, et al. 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*; 2012; Perth, Australia. Anais.
33. TONER S, et al. Medical evacuations in the oil and gas industry: a retrospective review with implications for future evacuation and preventative strategies. Journal of Travel Medicine, 2017; 24(3).
34. TUCKSON RV, et al. Telehealth. New England Journal of Medicine, 2017; 377(16): 1585–1592.
35. WAJE-ANDREASSEN A, et al. A prospective observational study of why people are medically evacuated from offshore installations in the North Sea. BMJ Open, 2020; 10(7): e037558.
36. WOLDAREGAY A, et al. Literatures review of telemedicine services in maritime and extreme weather. International Journal of Integrated Care, 2016; 16(5).
37. 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. Geneva: WHO, 1998.