

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC VINICIUS FRAGA VIEIRA

A CONFORMIDADE DO PESSOAL EMPREGADO PELA AUTORIDADE MARÍTIMA
BRASILEIRA NO CUMPRIMENTO DE SUAS ATRIBUIÇÕES SUBSIDIÁRIAS LIGADAS
ÀS ATIVIDADES SUBAQUÁTICAS:
desafios da Gestão de Pessoas por Competências, a partir de 2013

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC VINICIUS FRAGA VIEIRA

A CONFORMIDADE DO PESSOAL EMPREGADO PELA AUTORIDADE MARÍTIMA
BRASILEIRA NO CUMPRIMENTO DE SUAS ATRIBUIÇÕES SUBSIDIÁRIAS LIGADAS
ÀS ATIVIDADES SUBAQUÁTICAS:
desafios da Gestão de Pessoas por Competências, a partir de 2013

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CMG (RM1) Fernando Sousa Vilela.

Rio de Janeiro

2022

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da reencarnação, por seu amor infinito e perdão incondicional.

A minha esposa, Camila, pelo zeloso apoio, orientação, incentivo e compreensão durante todo o período de realização deste trabalho. A minha filha, Luisa, pela ajuda e consideração instintiva, mesmo com sua pouca idade.

Aos meus familiares, por toda a ajuda, consideração, carinho e incentivo.

À Escola de Guerra Naval, especialmente ao seu corpo docente e administrativo, pelos valiosos ensinamentos e por todo o apoio proporcionado.

Ao Capitão de Mar e Guerra (RM1) Fernando Sousa Vilela pelas suas orientações precisas, pelo apoio e confiança.

À Diretoria de Portos e Costas, pelo grande incentivo e apoio, em informações e dados, a fim de contribuir para o árduo trabalho em prol da Salvaguarda de Vida Humana no Mar, Segurança da Navegação e Prevenção da Poluição Hídrica.

Ao Sindicato das Empresas de Engenharia Subaquática, Operação de Veículos de Controle Remoto, Atividades Subaquáticas e Afins (SIEMASA), em especial as empresas de mergulho profissional, Continental, Oceânica e Sistac pela ativa participação nas entrevistas, contribuindo sobremaneira para o benefício do cumprimento das atribuições subsidiárias da Marinha do Brasil ligadas às Atividades Subaquáticas.

Ao Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché (CIAMA), berço da escafandria, pela ativa participação na entrevista e ajuda com informações atualizadas.

Às escolas civis de mergulho profissional, *Divers University*, *Mergulho Pro* e *Firjan-SENAI* pelas informações, dados atualizados, e entrevista (*Firjan-SENAI*).

“Afina, o que é um cientista?

É um homem curioso olhando por um buraco de fechadura, o buraco de fechadura da natureza, tentando saber o que está acontecendo.”

(Jacques-Yves Cousteau)*

* Jacques-Yves Cousteau (1910-1997) foi oficial da marinha francesa, documentarista, cineasta, oceanógrafo e inventor mundialmente conhecido, por suas viagens de pesquisa.

RESUMO

O propósito do estudo é analisar a conformidade dos requisitos de capacitação dos escafandristas da Marinha do Brasil para o desempenho das funções na Divisão de Mergulho da Diretoria de Portos e Costas, sob o aspecto teórico da Gestão de Pessoas Por Competências. A relevância do trabalho reside na incipiência de estudos neste campo de atuação da Autoridade Marítima Brasileira, somada aos seguintes fatos: a propensão desta temática para gerar relevante exposição na mídia, com rápido alcance na nível político-estratégico do país; o árduo desafio da capacitação do pessoal em prol da salvaguarda da vida humana no mar, em face dos altos investimentos das empresas em recursos humanos; e o antagonismo entre a periculosidade das atividades subaquáticas e a demanda por operações que o mercado impõe. Para alcançar esse propósito, a metodologia teve abordagem qualitativa, cujo desenho de pesquisa constou de estudo comparativo entre, os requisitos de capacitação requeridos para as funções da Divisão de Mergulho daquela Diretoria, e os requeridos para as funções das empresas de mergulho profissional brasileiras no tocante: a elaboração dos documentos, Plano de Operação de Mergulho (POM) e a Análise Preliminar de Risco (APR); e aos conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial. A técnica de pesquisa utilizada foi a bibliográfica, documental e entrevistas. Ao longo da pesquisa: contextualizou-se o POM e a APR para a Atividade Especial de Mergulho da Marinha do Brasil e para as empresas de mergulho profissional brasileiras; e mapeou-se as competências profissionais diretamente ligadas a elaboração daqueles documentos e conhecimentos. A análise da comparação constatou que não há conformidade, sendo o conhecimento inerente às operações do mergulho comercial, e a característica legal dual dessa atividade comercial, os principais motivos. Com este último gerando, na prática, o somatório de competências profissionais acima das disponíveis atualmente na MB, em que pese a competência individual dos escafandristas (Oficial Superior e Suboficial) levar vantagem técnica operacional sobre os Gerentes de Mergulho e os Responsáveis Técnicos, respectivamente, na elaboração do POM e da APR.

Palavras-chave: Gestão de Pessoas por Competências. Competências profissionais. Autoridade Marítima Brasileira. Diretoria de Portos e Costas. Escafandria. Atividades Subaquáticas. Mergulho Profissional. Atividade Especial de Mergulho. Plano de Operação de Mergulho. Análise Preliminar de Risco.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Metodologia do Instituto Paraná Pesquisas	132
Figura 2 –	Instituições de maior credibilidade do Brasil do Instituto Ranking Brasil	133
Figura 3 –	Metodologia do Instituto Ranking Brasil Pesquisa	134
Figura 4 –	Relatório sobre a pesquisa de avaliação das instituições do Instituto Data Folha	136
Figura 5 –	Metodologia do Instituto Data Folha	137
Figura 6 –	<i>Gap</i> de competências	22
Figura 7 –	Representação ilustrativa da comparação para análise da primeira conformidade	62
Figura 8 –	Representação ilustrativa da comparação análise da conformidade entre os objetos	62
Figura 9 –	Parte da APR da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.	77
Figura 10 –	Parte da APR da empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A.	78
Figura 11 –	Parte da APR da empresa Continental Serviços Marítimos S.A.	79
Gráfico 1 –	Pesquisa do Instituto Paraná Pesquisas sobre a confiança das Instituições	131
Gráfico 2 –	Nível de confiança por instituição do artigo da revista Opinião Pública	135
Quadro 1 –	Comparação dos itens que compõem o POM e o Plano de OpMG	63
Quadro 2 –	Treinamentos da equipe de mergulho da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.	65
Quadro 3 –	Treinamentos realizados pela equipe de mergulho da Sistac Sistemas de Acesso S.A.	69

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 4 –	Comparação dos itens que compõem o POM da NORMAM-15 e os Itens de Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de Emergência do Anexo VI da NR-15	80
Quadro 5 –	Currículo do Curso de Especialização em Mergulho	85
Quadro 6 –	Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais	92
Quadro 7 –	Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo	98
Quadro 8 –	Currículo do Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho	101
Quadro 9 –	Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola <i>Divers University</i>	104
Quadro 10 –	Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO	108
Quadro 11 –	Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI	110
Quadro 12 –	Conhecimentos das operações de mergulho comercial que não constam nos currículos da Marinha do Brasil	39
Quadro 13 –	Representação da Tabela Mestre de Força de Trabalho da Diretoria de Portos e Costas	117
Quadro 14 –	Cursos e Estágios oferecidos pela Escola de Mergulho do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché	118
Quadro 15 –	Currículo do Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional	119
Quadro 16 –	Somatório de Conhecimentos das Três Empresas que influenciam no POM e APR	123
Quadro 17 –	Conhecimentos Profissionais das Operações de Mergulho Comercial mapeados pela Pesquisa	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEM –	Atividade Especial de Mergulho
AJB –	Águas Jurisdicionais Brasileiras
AMB –	Autoridade Marítima Brasileira
APR –	Análise Preliminar de Risco
CBSP –	Curso Básico de Segurança de Plataforma
CIAMA –	Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché
CHA –	Conhecimento, Habilidade e Atitude
CLT –	Consolidação das Leis do Trabalho
C-Esp-EK-OF –	Curso Especial de Escafandria para Oficiais
C-Esp SUP-MGPROF –	Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo
C-Espc-MG –	Curso de Especialização de Mergulho
ComForS –	Comando da Força de Submarinos
ComOpNav –	Comando de Operações Navais
DPC –	Diretoria de Portos e Costas
GRO –	Gerenciamento do Risco Operacional
END –	Ensaio Não Destrutivo
EQ-SEGAEM –	Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho
Firjan-SENAI –	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
FPSO –	<i>Floating Production Storage and Off-Loading Unit</i>
GPC –	Gestão de Pessoas por Competências
MB –	Marinha do Brasil
MC –	Matriz de Competências
NR –	Norma Regulamentadora
NORMAM –	Norma da Autoridade Marítima

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OM –	Organização Militar
OMOT –	Organização Militar Orientadora Técnica
POM –	Plano de Operação de Mergulho
POP –	Procedimento Operacional
PROPE –	Programa de Gestão de Pessoal
SST –	Segurança e Saúde do Trabalho
SEN –	Sistema de Ensino Naval
SIEMASA –	Sindicato das Empresas de Engenharia Subaquática, Operação de Veículos de Controle Remoto, Atividades Subaquáticas e Afins
SIPAMG –	Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes de Mergulho
SMS –	Saúde, Meio Ambiente e Segurança
SST –	Segurança e Saúde do Trabalho
RH –	Recursos Humanos
TMFT –	Tabela Mestra de Força de Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	A TEORIA MAIS AMPLA DA GESTÃO DE PESSOAS POR COMPETÊNCIAS	15
2.1	A Gestão de Pessoas por Competências	15
2.2	A competência para a Gestão de Pessoas por Competências	16
2.2.1	A tipologia de competências.....	18
2.3	O <i>gap</i> de competências para a Gestão de Pessoas por Competências	21
2.4	A moldura de Gestão de Pessoas por Competências na Marinha do Brasil.....	23
2.5	A metodologia da pesquisa.....	25
3	AS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS REQUERIDAS DO PESSOAL ESCAFANDRISTA PARA AS FUNÇÕES DA DPC.....	27
3.1	O planejamento de operação de mergulho e o Gerenciamento do Risco Operacional na MB, seu contexto e influência junto ao POM e à APR da AMB	27
3.2	O contexto do planejamento de operação de mergulho e a análise de risco para as empresas de mergulho profissional na elaboração do POM e APR.	30
3.3	Requisitos de capacitação para elaboração do POM e a APR para a função da Divisão de Mergulho da DPC.....	36
3.3.1	Requisitos de capacitação para elaboração do POM	36
3.3.2	Requisitos de capacitação para elaboração da APR.	37
3.3.3	Requisitos de capacitação para conhecer as operações inerentes ao mergulho comercial.....	38
4	AS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS REQUERIDAS DOS COLABORADORES DAS EMPRESAS DE MERGULHO PROFISSIONAL	41
4.1	Requisitos de capacitação para elaboração do POM	42
4.2	Requisitos de capacitação para elaboração da APR	43
4.3	Requisitos de capacitação para conhecer as operações inerentes às operações de	

mergulho comercial	45
5 O CONFRONTO ENTRE AS COMPETÊNCIAS DOS ESCAFANDRISTAS DA DPC E AS DOS COLABORADORES DAS EMPRESAS DE MERGULHO PROFISSIONAL.....	48
5.1 Resultado das contextualizações do POM e APR para a MB e para as empresas de mergulho profissional	48
5.2 O confronto entres os objetos de pesquisa para elaboração do POM	49
5.3 O confronto entre os objetos de pesquisa para elaboração da APR.....	50
5.4 O confronto entre os objetos de pesquisa referente ao conhecimento inerente às operações de mergulho comercial	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICES	62
ANEXOS.....	124

1 INTRODUÇÃO

Na atual era da informação e diante dos complexos desafios do século XXI, a gestão de pessoas da Marinha do Brasil (MB) vem se adaptando para o melhor preparo e o eficiente emprego do seu pessoal.

Para tanto, desde 2013, a MB iniciou ações visando a implantação do Programa de Gestão de Pessoal (PROPES), baseado no modelo de Gestão de Pessoas por Competências (GPC), referencial teórico do presente trabalho.

Nesse contexto, a MB possui o desafio de empregar o escafandrista¹, na Diretoria de Portos e Costas (DPC), para o cumprimento de suas atribuições subsidiárias que abrangem às Atividades Subaquáticas² realizadas em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB)³ pelos Aquaviários do 4º grupo (mergulhadores profissionais)⁴.

Para tanto, a DPC, um dos representantes da Autoridade Marítima Brasileira (AMB)⁵, normatiza tal atividade por instrumento da Norma da Autoridade Marítima n. 15 (NORMAM-15), que prevê, dentre outras coisas, e para efeito deste estudo: a realização de vistorias, inspeções em sistemas de mergulho, e perícias em acidentes de mergulho nas frentes de trabalho⁶ das empresas de mergulho profissional.

¹ Escafandristas – Oficiais e Praças que concluíram, respectivamente, o Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF) e o Curso de Especialização em Mergulho para Praças (C-Espc-MG) do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché (CIAMA) (BRASIL, 2020a).

² As Atividades Subaquáticas estão enquadradas no âmbito das atribuições subsidiárias da MB relacionadas à Segurança do Tráfego Aquaviário (STA). O termo “Atividades Subaquáticas”, refere-se às atividades de Mergulho Profissional (Comercial) (BRASIL, 1998).

³ Para a MB, as AJB “compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para os fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional. Esses espaços marítimos compreendem a faixa de 200 milhas marítimas contadas a partir das linhas de base, acrescida das águas sobrejacentes à extensão da Plataforma Continental além das 200 milhas marítimas, onde ela ocorrer” (BRASIL, 2011).

⁴ Definição constante do Decreto n. 2.596 de 1998.

⁵ Designação dada pelo artigo 17 da Lei Complementar n. 97, de 9 de junho de 1999.

⁶ Frente de trabalho: área de trabalho móvel e temporária (BRASIL, 1978).

Nesse sentido, ocorre a verificação e análise de documentos, tais como o Plano de Operação de Mergulho (POM) e a Análise Preliminar de Risco (APR). Logo, o escafandrista da DPC deve possuir requisitos de capacitação⁷ para elaborá-los, assim como ter conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial. Por outro lado, os colaboradores das empresas de mergulho também devem possuir tais requisitos.

Pelo exposto, tendo como base a elaboração dos documentos e os conhecimentos supracitados, temos que os objetos a serem investigados por este estudo são: os requisitos de capacitação do pessoal escafandrista para as funções na DPC, e dos colaboradores das empresas de mergulho profissional. Assim, a questão levantada é: os requisitos de capacitação do pessoal empregado pela AMB estão em conformidade com as necessidades requeridas para as funções da Divisão de Mergulho da DPC?

O propósito do estudo é analisar a conformidade dos requisitos de capacitação dos escafandristas da MB para o desempenho das funções na Divisão de Mergulho da DPC, sob o aspecto teórico da GPC. Para isso, delimitaremos o objeto considerando as Atividades Subaquáticas (mergulho profissional) realizadas em AJB, no intervalo temporal compreendido pelo período de 2013 até 2022, desde o início das ações da MB para implantação do Programa de Gestão de Pessoal, baseado no modelo de GPC.

A metodologia da pesquisa terá abordagem qualitativa, cujo desenho será o estudo comparativo entre os requisitos de capacitação requeridos para as funções da Divisão de Mergulho da DPC, e para as funções das empresas de mergulho profissional, no tocante à

⁷ Requisito de Capacitação: condições, de natureza formativa, necessárias ao exercício de um determinado cargo, função, incumbência ou atividade (BRASIL, 2017). Contudo, a fim de embasar melhor o conceito, faz-se necessário entender que a capacitação do pessoal da MB tem a sua estrutura fundamentada em três macroprocessos, sendo dois, de interesse ao trabalho, O primeiro estabelece uma formação padronizada, delineada no “Itinerário Formativo”, e é formalizado nos planos de carreira, comum a cada Corpo e Quadro. O segundo, diz respeito à capacitação do pessoal para o exercício de um cargo, função ou incumbência específicos de um determinado meio para o qual venha a ser designado. Neste caso, deverá ser cumprido um programa de capacitação. (BRASIL, 2014).

elaboração dos documentos POM e APR, e os conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial. A técnica de pesquisa será bibliográfica, documental e entrevistas coletivas e individuais com representantes de empresas, escolas de mergulho profissional e militar de interesse ao estudo.

A motivação do presente trabalho dá-se pela incipiência de estudos neste campo de atuação da AMB, somada aos seguintes fatos: a propensão desta temática para gerar relevante exposição na mídia, com rápido alcance no nível político-estratégico do país; o árduo desafio da capacitação do pessoal em prol da salvaguarda da vida humana no mar, frente aos altos investimentos das empresas em recursos humanos; e o antagonismo entre a periculosidade das atividades subaquáticas e a demanda por operações que o mercado impõe.

Com o fim de alcançarmos tal propósito, o trabalho está estruturado em seis capítulos. Após esta introdução, no segundo capítulo, a GPC, seus conceitos de interesse, e a moldura de GPC usada na MB, por meio do PROPES, serão apresentadas, assim como a metodologia da pesquisa. Posteriormente, no terceiro capítulo, o POM e a APR serão contextualizados para a Atividade Especial de Mergulho (AEM) da MB e para as Atividades Subaquáticas das empresas de mergulho profissional. Também será realizado o mapeamento das competências profissionais dos escafandristas para as funções da DPC.

No quarto capítulo, as competências profissionais dos colaboradores das empresas de mergulho profissional serão mapeadas. Em seguida, no quinto capítulo, ocorrerá o confronto entre os objetos desta pesquisa. No último capítulo, serão apresentadas as considerações finais, as linhas de investigação futura que não puderam ser aprofundadas, e as possibilidades de desenvolvimento futuro para a MB.

Sendo assim, após encerrada esta introdução, o segundo capítulo explicará a importância da GPC e sua contextualização para este trabalho.

2 A TEORIA MAIS AMPLA DA GESTÃO DE PESSOAS POR COMPETÊNCIAS

Este capítulo está dividido em cinco seções e inicialmente será apresentada a GPC e seus conceitos de interesse ao presente estudo. Convenientemente será realizada uma aproximação de alguns desses conceitos com a atividade de mergulho. Posteriormente, a moldura de GPC utilizada pela MB e o seu principal conceito serão descritos.

Dessa forma, o objetivo deste capítulo é embasar teoricamente a pesquisa para a comparação que será realizada nos próximos capítulos. O foco deste trabalho é a MB, sendo o objeto representado pelas empresas de mergulho apenas o referencial comparativo. Portanto, vale ressaltar que esta pesquisa não tem a pretensão de comparar a gestão de recursos humanos dos objetos.

2.1 A Gestão de Pessoas por Competências

A GPC surgiu para responder à necessidade do cenário empresarial diante dos desafios impostos por um mercado globalizado e tecnológico. Seu principal objetivo é o desenvolvimento de competências e de novos conhecimentos, fontes distintas para conquista de vantagem competitiva sustentável (CARBONE e RUFATTO, 2006). Nesse contexto, entende-se que a competência agrega valor para a organização e assume papel de protagonista para a GPC.

Prahalad e Hamel (1990), embora tratem a competência no nível organizacional como um conhecimento essencial e coletivo da empresa para coordenar seus diversos recursos, corroboram que o indivíduo e suas competências são enfatizados como veículos de diferenciação estratégica, uma vez que a base tecnológica é cada vez menos vetor de vantagem competitiva sustentável. Para esses autores, as empresas não só competem por

mercado, mas disputam pela competência humana, o recurso organizacional mais valioso entre todos.

Desse modo, depreende-se que a GPC é um modelo teórico disruptivo, integrador de gestão estratégica, que considera a competência em nível organizacional e individual. Ela é fonte capaz de gerar a vantagem competitiva sustentável das organizações, sendo a competência humana, o recurso organizacional mais valioso.

Por conseguinte, Ienaga (1998) propõe um modelo de identificação dos *gaps*⁸ de competências. Inicialmente, sua proposta é identificar os objetivos e metas da organização a serem atingidos pela estratégia e, depois, a identificação das competências organizacionais, profissionais (cargos ou funções) e pessoais. A finalidade é conhecer esses *gaps* entre as competências necessárias à obtenção daqueles objetivos e as competências internas (BRANDÃO, 2009).

À proporção que as competências são mapeadas, as perspectivas de controle de desempenho e de desenvolvimento profissional, servem como ferramentas para a atuação da organização, a partir do desempenho desejado (CARBONE *et al.*, 2016).

Pelo exposto, tem-se que: as competências organizacionais, profissionais (cargos ou funções), pessoais, e seu mapeamento; a identificação do *gap* de competências e sua análise; o sistema de avaliação de desempenho e seu controle são conceitos e ferramentas da GPC. Contudo, cabe pontuar que essa avaliação não é o foco desse estudo.

2.2 A competência para a Gestão de Pessoas por Competências

A noção de competência é proposta por diferentes escolas de administração

⁸Palavra de origem inglesa, cuja tradução significa: lacunas. Disponível em:<<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

(ANEXO A) que influenciam determinados enfoques da GPC, segundo a abordagem dada a noção de competência ao nível individual ou organizacional.

Entretanto, um modelo integrado, defendido por Gonczi (1999), Carbone *et al.* (2009), Brandão (2009), e Carbone *et al.* (2016) leva em conta uma perspectiva estratégica integradora e procura definir competência a partir da reunião de concepções. Assim, as competências individuais são movimentadas para gerar o capital humano organizacional, empregando as condutas de gestão de pessoas como ferramentas de direção para a produção dos resultados estabelecidos pela organização. De forma que a definição destacada é a seguinte:

Entendemos competências como combinações sinérgicas de conhecimento, habilidades e atitudes, expressas pelo desempenho profissional dentro de determinado contexto organizacional, que adicionam valor a pessoas e organizações na medida em que contribuem para a consecução de objetivos organizacionais e expressam o reconhecimento social sobre a capacidade das pessoas (CARBONE *et al.*, 2009 p. 43).

Portanto, compreende-se a integração indivíduo e organização proposta pela definição, que reconhece a importância do recurso humano, e trata o desempenho profissional como o fio condutor entre a sinergia da competência e a construção de um valor organizacional único. Ainda como fruto daquela integração, tem-se o enriquecimento tanto da pessoa, por meio do reconhecimento, quanto da organização, pelos objetivos alcançados.

Cabe então, elucidar a tríade: conhecimento, habilidade e atitude (CHA), pilares da competência. Segundo Durand (2000): o conhecimento é o montante de informações aprendidas, acumuladas e estruturadas no decorrer da vida pelo indivíduo (componente cognitivo que se refere ao “saber fazer”); a habilidade está relacionada à capacidade do indivíduo de utilizar o conhecimento de forma produtiva, sendo o componente motor que abrange o “saber como fazer”; e a atitude entende-se aos aspectos sociais e afetivos, à ética

comportamental, aos valores, aos aspectos da iniciativa e criatividade. Está relacionada a motivação para fazer. Trata-se do “querer fazer”.

Assim, depreende-se que a tríade CHA é o constructo da competência que guarda seu valor, ou seja, é o elemento de atuação pela organização para gerar desempenho.

2.2.1 A tipologia de competências

A tipologia de competências tem relevância para a pesquisa por dois motivos: primeiramente, ela fundamenta sua motivação, na medida que propicia a caracterização das competências de interesse desse trabalho. Secundariamente, ela colabora na conexão da pesquisa com os seus objetos.

Logo, com o apoio da referência de tipologia presente no ANEXO B, caracteriza-se tanto as competências individuais (esfera do mergulhador⁹) como as competências profissional e organizacional (na esfera da AMB e empresas de mergulho).

As competências individuais do mergulhador são representadas pelo CHA, desenvolvidas ao longo da sua vida, por meio da formação educacional, capacitação e de experiências profissionais. Elas são inventariadas pelo indivíduo e precisam ser compreendidas pela organização (CARBONE *et al.*, 2016).

As competências profissionais do mergulhador (civil e militar) são as competências individuais desejadas pelas organizações (na esfera da AMB e das empresas de mergulho) para os cargos e funções de seus respectivos setores de mergulho, ou seja, para fins desta pesquisa: elaborar o POM e a APR, assim como possuir conhecimentos inerentes às operações de mergulho comercial.

Elas devem ser mapeadas e descritas primeiramente pela organização para

⁹ Mergulhador mencionado no aspecto geral, tanto civil como militar.

compor o perfil de competências desejado do titular do cargo ou função e são utilizadas para que possam apurar, por exemplo, um possível *gap* de competências do profissional que se encontra no exercício daquele cargo ou função (CARBONE *et al.*, 2016). Portanto, pode-se afirmar que os requisitos de capacitação mencionado no objeto da pesquisa podem ser tratados, conceitualmente, como sendo as competências profissionais.

A competência organizacional é mais ampla e complexa. Isto posto, ela compreende o montante de estratégias, processos, rotinas, e tecnologias que estimulam as pessoas que atuam na organização em distintas posições, contribuindo para atender as expectativas e as necessidades de seus clientes ou usuários, mantendo a sustentabilidade da organização. Podem ser identificadas como competências básicas e competências essenciais (PRAHALAD e HAMEL, 1990).

Segundo Carbone *et al.* (2016), as competências básicas são aquelas que favorecem a rotina diária da organização. Apesar disso, o fato de possuí-las não diferencia a organização. Assim sendo, o setor de mergulho, seja da DPC ou de uma empresa precisa dominar as técnicas de mergulho. Embora, o simples domínio delas, não diferencia o setor de mergulho de uma das demais. Apenas assegura que, a competência básica existe para as operações funcionais.

Conforme Prahalad e Hamel (1990) definiram, as competências organizacionais essenciais, ou *core competences*¹⁰ visam atender a demanda do mercado para sustentar sua vantagem diferencial e garantir sua sobrevivência frente à competitividade. Correspondem ao conhecimento inerente à organização para coordenar as habilidades (estratégias, processos, rotinas) e tecnologias que permitem entregar um produto ou serviço capaz de gerar valor

¹⁰ Conceito desenvolvido no contexto da Teoria da competição baseada em competências por Prahalad e Hamel (1990). Prahalad (1941-2010).

perceptível pelos clientes. Desta forma, diferenciando-se das demais concorrentes.

Como pode ser observado, essa tipologia envolve um nível macro organizacional, e ressalta-se que identificar todas as competências essenciais da MB no âmbito da AMB não é o objetivo da pesquisa e nem a pretensão do autor. Por conseguinte, será identificada sua principal *core competence*, com foco na distinção do diferencial competitivo da organização, conforme sugere Prahalad e Hamel (1990), não adentrando, portanto, nas habilidades e tecnologias organizacionais.

Assim, segundo as pesquisas de opinião realizadas junto à sociedade sobre a credibilidade das instituições do país nos anos de 2018, 2019 e 2021 (ANEXOS C, D, E e F), as Forças Armadas se destacam, mantendo-se nas três primeiras posições. Logo, pode-se afirmar que o diferencial competitivo da MB é a sua credibilidade.

Identificado o diferencial competitivo organizacional da MB¹¹, pode-se remetê-lo para o âmbito da AMB, no contexto do objeto do trabalho, de forma que o serviço prestado pela AMB à sociedade, por meio da Divisão de Mergulho da DPC, deve possuir credibilidade.

Logo, tendo em vista que a DPC é uma Organização Militar Orientadora Técnica (OMOT) para os assuntos marítimos ¹² que normatiza e fiscaliza as Atividades Subaquáticas realizadas em AJB pelas empresas de mergulho profissional, as estratégias da organização devem consolidar competências essenciais que coloquem a Divisão de Mergulho da DPC como

¹¹ Ressalta-se que a MB não é uma organização que vise lucro, e por isso, a busca de uma vantagem competitiva para diferenciar-se perante concorrentes pela sobrevivência no mercado não é o seu contexto de aplicação da GPC. A MB é uma instituição perene que não possui concorrentes e que presta uma diversidade de serviços à sociedade, principalmente no âmbito da AMB, visando o cumprimento de suas atribuições subsidiárias. Assim sendo, para a caracterização da tipologia de competências deve ser considerado que tanto o mercado quanto o cliente da AMB são toda a sociedade, incluindo desta forma os setores dedicados ao mergulho profissional brasileiro que recebem os serviços da Divisão de Mergulho da DPC. Assim, o contexto de aplicação da GPC pela MB se dá em prestar um serviço que se diferencie por gerar percepção de valor para a sociedade.

¹² Organização Militar a quem cabe a orientação técnica requerida pelo pessoal, bem como pela normatização, padronização e atualização de procedimentos dentro da área de conhecimento sob sua responsabilidade. Assuntos marítimos se dividem em Assuntos Marítimos e Portuários; Direito Marítimo; Segurança do Tráfego Aquaviário; e Tecnologia em Sistemas de Navegação (BRASIL, 2010).

referência técnica de credibilidade para atender as demandas do mercado (sociedade), de forma a se diferenciar e gerar valor perceptível aos clientes (sociedade).

Em razão disso, é plausível que a sociedade espere que o pessoal escafandrista empregado pela AMB possua conhecimentos técnicos não apenas operacionais, e sim de referência, que também incluam o conhecimento inerente às operações de mergulho comercial, tanto para realizar a normatização da atividade como para a elaboração, verificação e análise dos documentos POM e APR, com fins de vistoria, inspeção e perícia.

A fim de corroborar com o exposto, a própria visão de futuro¹³ da DPC declara sua intenção de ser referência no desempenho do Poder Marítimo Brasileiro¹⁴ até 2027, trabalhando em benefício do crescimento da sua economia azul¹⁵ de forma segura, capacitada e sustentável.

2.3 O *gap* de competências para a Gestão de Pessoas por Competências

A identificação do *gap* de competências só é possível após o mapeamento das competências organizacionais e profissionais desejadas. Carbone *et al.*, (2016) sugere técnicas de pesquisa para tal, que incluem entrevistas, observação, grupo focal, práticas com questionários e análise documental (estruturantes da organização, tais como seu regimento interno, planos estratégicos, gerais e setoriais). Isso posto, o conceito de *gap* para a GPC é tão

¹³Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/institucional/miss%C3%A3o-vis%C3%A3o-de-futuro-e-valores-organizacionais>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

¹⁴O Poder Marítimo é a projeção do Poder Nacional resultante da integração dos recursos de que dispõe a Nação para a utilização do mar e das águas interiores, quer como instrumento de ação política e militar, quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os objetivos nacionais (BRASIL, 2020b).

¹⁵Termo criado pelo empresário belga Günter Pauli, utilizado para designar todo o potencial de riqueza contido nos oceanos, já que, uma vez bem administrados, geram oportunidade de emprego e negócios a economia azul. Dessa forma, esse modelo de economia é baseado no uso inteligente e aproveitamento total dos recursos naturais, inspirando-se na natureza e no ciclo de vida dos ecossistemas, sem gastar muitos recursos e garantindo a biodiversidade marinha (Disponível em: <<https://www.fecomercio.com.br/noticia/saiba-como-economia-azul-beneficia-biodiversidade-marinha>>. Acesso em: 16 jul. 2022).

importante quanto o conceito de competência. Ele é usado, inclusive, em algumas definições da própria GPC, a exemplo:

A Gestão por Competências pode ser definida também como um importante sistema de informações estratégicas sobre as competências necessárias e as existentes na empresa que orienta as ações de desenvolvimento profissional e organizacional na direção correta (CARBONE E RUFFATO JR., 2006, p. 134).

Aduz-se, portanto, que o *gap* é a diferença entre as competências necessárias para o desempenho de funções e as oferecidas (atualmente portadas) pelos colaboradores. Na prática, segundo Leme (2005): deve-se saber quais requisitos ligados ao CHA são exigidos para uma função; uma vez apurado, colhe-se as competências (CHA) que o colaborador que desempenha a função tem a oferecer; e esse mapeamento permite o cruzamento e a comparação do ideal versus real, permitindo identificar se o colaborador está abaixo, acima ou no nível da função, conforme a FIG. 6.

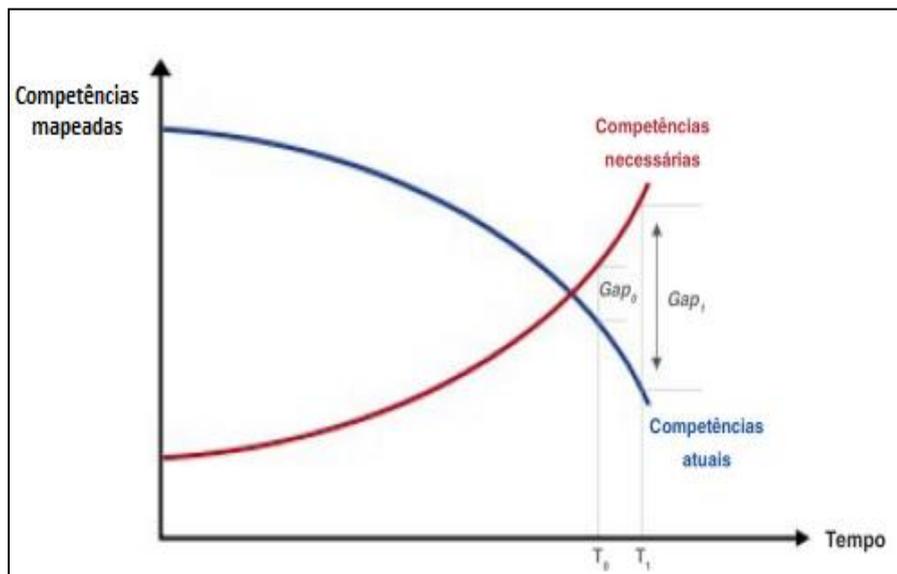


Figura 6 - *Gap* de competências.

Fonte: Adaptada de Lenaga (apud Brandão e Guimarães, 2001).

A partir do *gap*, materializa-se o processo de desenvolvimento de competências

ou captação. Esta última, realizada por meio de competências externas a organização e sua devida interação com mercado corporativo. Ela pode ocorrer no nível individual, com as ações de recrutamento e seleção, quanto no nível organizacional, por cooperação, colaboração ou negociações estratégicas (BRANDÃO e GUIMARÃES, 2001, p. 11).

Já o desenvolvimento de competências foca-se no aprimoramento continuado das competências do colaborador, por meio de planos específicos de capacitação ou táticas de transferência de conhecimentos no trabalho (CARBONE *et al.*, 2016). Assim, entende-se que o uso eficiente das informações do *gap* pela organização determina se é melhor investir em captação ou desenvolvimento de competências.

2.4 A moldura de Gestão de Pessoas por Competências na Marinha do Brasil

A MB aprovou formalmente, em dezembro de 2013, o início das ações visando à preparação do Setor do Pessoal para a implantação de forma gradual e progressiva do Programa de Gestão de Pessoal (PROPES). A proposta do PROPES é intensificar¹⁶ a aplicação da GPC para se obter o produto: “A pessoa certa, com a capacitação adequada, no lugar certo” (BRASIL, 2014). A materialização disso, seria a Tabela Mestre de Força de Trabalho (TMFT) (BRASIL, 2015), que será abordada adiante.

Para tanto, foi realizado um mapeamento de processos de cada Organização Militar (OM) que considerou seus documentos estruturais, tais como o Planejamento Estratégico Organizacional, Regulamento, Regimento, Ordem de Serviço, Ordem Interna e outros, a fim de auxiliar na identificação das tarefas exercidas em cada cargo, função e

¹⁶ Os primeiros estudos sobre implantação da GPC na MB datam de 2008 e 2009, fruto do acordo de cooperação entre Brasil e França visando o Programa do Submarino Nuclear (PROSUB). Em 2010, o estudo concluiu pela conveniência de sua implantação na MB. Em 2011 a MB aprovou um projeto piloto a ser adotado no âmbito da Força de Submarinos (ForS) (BRASIL, 2021).

incumbência das OM considerando a necessidade do pessoal essencial em termos quantitativos e competências requeridas (BRASIL, 2014).

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com o pessoal visando o detalhamento desse mapeamento. O conjunto de competências relacionadas a um desses cargos e funções foi disposto segundo uma Matriz de Competências (MC) (BRASIL, 2014).

Desse modo, extrai-se que o mapeamento das competências organizacionais e profissionais, e suas técnicas propostas no capítulo anterior foi concebida pelo PROPES, e materializada na MC.

Essa matriz passou a ser chamada de TMFT, quando aquelas competências requeridas foram acrescidas por requisitos de capacitação. Em suma, quando elas foram expostas em termos de cursos, experiências profissionais anteriores e requisitos para os cargos, funções e incumbências (BRASIL, 2017).

Assim, a TMFT, antes de ser oficializada, teve condições de ser analisada pela Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM) e pelo Comando de Pessoal do Fuzileiro Naval (CPesFN) a fim de identificar as lacunas, em termos de currículos, entre os requisitos de capacitação requeridos e os atuais (BRASIL, 2017).

Com isso, a solução seria as ações viáveis de captação e capacitação de pessoal, incluindo cursos extra MB, a possibilidade de parcerias com outros órgãos de ensino fora da MB, e os ajustes necessários ao Sistema de Ensino Naval¹⁷ (SEN) (BRASIL, 2017).

Pelo exposto, infere-se que o PROPES contempla a análise do *gap* de competências

¹⁷ O ensino da MB, estruturado pelo SEN, é o instrumento básico para o processo de capacitação da FT que, de acordo com a Lei n. 11.279 de 2006, alterada pela Lei n. 12.704 de 2012, obedece a um processo contínuo e progressivo de educação, com características próprias, constantemente atualizado e aprimorado, desde a formação inicial até os níveis mais elevados de qualificação, visando a prover ao pessoal da Marinha, os conhecimentos básico, profissional e militar-naval, necessários ao cumprimento de sua missão constitucional (BRASIL, 2018).

com fins do processo de desenvolvimento de competências ou captação conforme proposto na seção anterior.

2.5 A metodologia da pesquisa

A metodologia aplicada ao trabalho compreende a utilização da teoria de GPC, em conformidade com o seu emprego pela MB, de forma a cobrir tanto o objeto que diz respeito à MB, quanto o objeto de referência, representado pelas empresas de mergulho profissional selecionadas. A seleção buscou as quatro¹⁸ empresas do mercado brasileiro que estão formalmente representadas pelo único sindicato de empresas deste ramo: o Sindicato das Empresas de Engenharia Subaquática, Operação de Veículos de Controle Remoto, Atividades Subaquáticas e Afins (SIEMASA). Dentre aquelas empresas, três participaram desta pesquisa.

O nível de análise que este estudo pretende atingir, na comparação, é o nível dos Oficiais Superiores e Suboficiais escafandristas da Divisão de Mergulho da DPC, que correspondem aos Gerentes (ou Superintendentes) e aos Responsáveis Técnicos para as empresas, respectivamente.

Para tanto, a comparação será apoiada por normas, documentos e entrevistas, com a escola de mergulho da MB, as escolas de mergulho profissional civil, os setores de Recursos Humanos (RH), setores de mergulho e demais setores ligados às operações de mergulho das empresas.

Nesse contexto, serão mapeadas as competências profissionais dos escafandristas para as funções da DPC, a fim de verificar se o atual mapeamento da DPC, constante de sua

¹⁸ O SIEMASA é composto por quatro empresas: a Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.; a Sistac Sistemas de Acesso S.A.; a Continental Serviços Marítimos S.A. e a Belov Engenharia Portuária, Subaquática e Offshore do Brasil.

TMFT, está em conformidade com o mapeamento realizado pela pesquisa.

Caso não haja conformidade, as competências profissionais mapeadas pela pesquisa serão consideradas as atualmente disponíveis pela DPC. Caso contrário, o trabalho seguirá com a TMFT atual da DPC. Posteriormente, serão mapeadas as competências profissionais das empresas de mergulho profissional. Em seguida, essas competências serão consideradas as desejadas pela DPC, de modo que as competências atuais (da DPC ou da pesquisa) serão cruzadas com essas desejadas.

Caso não haja *gap* de competências, será considerado que as competências profissionais da DPC estão em conformidade. Em caso de *gap*, este será analisado, a fim de concluir se aquelas competências da AMB estão acima, ou abaixo das competências profissional das empresas de mergulho. A representação esquemática dessa metodologia consta no APÊNDICE A. Ressaltamos que as competências profissionais mapeadas pelo trabalho são alusivas a elaboração do POM e da APR e aos conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial.

Entretanto, o estudo não tem a pretensão de esgotar tais conhecimentos, desse modo, será priorizado os conhecimentos das operações de mergulho comercial que contribuem para a elaboração do POM e da APR.

No próximo capítulo, o POM e a APR serão contextualizados para a MB e para as empresas de mergulho profissional. Em seguida, serão mapeadas as competências profissionais dos escafandristas, para as funções da DPC.

3 AS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS REQUERIDAS DO PESSOAL ESCAFANDRISTA PARA AS FUNÇÕES DA DPC

Diante do que foi apresentado nos capítulos anteriores, este capítulo tem o objetivo de mapear as competências profissionais desejadas para a Divisão de Mergulho da DPC, em termos de requisitos de capacitação baseados em cursos e experiências profissionais, conforme proposição da moldura de GPC da MB (TMFT). Tais competências devem cobrir as tarefas de elaborar o POM e a APR, e o conhecimento inerente às operações de mergulho comercial.

Para tanto, inicialmente, serão contextualizados o POM e a APR, com o planejamento da operação de mergulho e a análise de risco elaborados pelos escafandristas em suas atividades de mergulho realizadas dentro da estrutura da MB, de forma a verificar singularidades, similaridades, e suas influências junto àqueles documentos, que são cobrados pela AMB (DPC) às empresas de mergulho profissionais, por meio da NORMAM-15.

Posteriormente, será abordado o contexto daqueles documentos para as empresas de mergulho profissional. Em seguida, serão mapeadas as competências, conforme mencionado anteriormente.

3.1 O planejamento de operação de mergulho e o Gerenciamento do Risco Operacional na MB, seu contexto e influência junto ao POM e à APR da AMB

A MB denomina suas atividades ligadas às operações de mergulho como AEM, cujo propósito é empregar as técnicas de mergulho¹⁹ para atender: às operações de socorro e salvamento; à função logística de manutenção; ao adestramento; à instrução; às operações

¹⁹ Mergulho Autônomo, Mergulho Dependente, Mergulho Saturado (profundo) (BRASIL, 2020a).

especiais; e à condução de tratamento hiperbárico. A OMOT para AEM é exercida pelo Comando da Força de Submarinos (ComForS), que normatiza²⁰ a atividade, o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes de Mergulho (SIPAMG) e o gerenciamento da segurança da AEM, no âmbito da MB (BRASIL, 2020a).

A AEM contempla duas publicações estruturantes: as Normas para a Atividade Especial de Mergulho – ComOpNav-702 (BRASIL, 2020a), e o Manual de Segurança de Mergulho – ComForS-265 (BRASIL, 2016). Nelas, estão contemplados o Plano de Operação de Mergulho²¹ (“Plano de OpMG”) e a avaliação dos riscos²², respectivamente.

Portanto, entende-se que as técnicas de mergulho empregadas pelos escafandristas na AEM, assim como a SIPAMG seguem normatização própria da MB, abrangem o meio militar, e seus documentos são elaborados por aqueles militares.

Pelo exposto, justifica-se a similaridade²³ de alguns conceitos encontrados na NORMAM-15, com as publicações da AEM citadas, já que aquela é escrita por escafandristas. Dentre aqueles conceitos, temos o POM que se constitui, tanto pela abordagem utilizada na AEM (no seu “Plano de OpMG”) como a utilizada no âmbito daquela Norma, de um “planejamento cuidadoso e detalhado” que antecede a operação e segue minimamente, um roteiro ou itens a serem observados pelo planejador (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2021b).

Tais itens ou roteiro são similares, não havendo diferenças relevantes entre a estrutura dos planejamentos, tanto na NORMAM-15 quanto na ComOpNav-702 da AEM, conforme o observado no QUADRO 1 do APÊNDICE B.

²⁰ Normatiza por meio das publicações ComOpNav-702 (aprovadas pelo Comando de Operações Navais – ComOpNav) e ComForS-265.

²¹ No âmbito da AEM, o Plano de Operação de Mergulho possui a sigla: “Plano OpMG” (BRASIL, 2020a).

²² No âmbito da AEM, a avaliação dos riscos não tem sigla.

²³ A NORMAM-15 guarda uma história de similaridades com as publicações da AEM, contudo ao longo de suas revisões tem mesclado suas referências militares de base com as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência e os guias de boas práticas de mergulho da internacional da *International Maritime Constructors Association* (IMCA) (BRASIL, 2021b).

Sobre a questão do risco para a AEM, ele é tratado pela ComForS-265 sob o contexto da Segurança Operacional²⁴, e apresentado sob a ótica da prevenção de acidentes do processo de Gerenciamento do Risco Operacional (GRO)²⁵, que é a ferramenta adicional para os Comandantes e seus subordinados reduzirem os riscos inerentes às operações militares (BRASIL, 2016).

Ademais, o processo de GRO compreende a identificação de perigos, a avaliação do risco, a decisão de risco, a implementação de medidas de controle do risco e a supervisão quanto à eficácia de tais medidas (BRASIL, 2016). Dessa forma, a avaliação de risco consiste em classificar todos os perigos, conforme o seu respectivo nível de risco, definido a partir da gravidade das possíveis consequências e respectiva probabilidade (BRASIL, 2016).

Com efeito, a GRO consiste em uma metodologia específica para a antecipação aos perigos e avaliação dos riscos com maior precisão (BRASIL, 2016). Sendo assim, o termo APR não é tratado pela AEM da MB.

Todavia, a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) define a APR como um documento que visa a “avaliação preliminar de risco”. Ela estabelece ainda, que deve ser efetuada a “análise dos riscos” decorrentes das características e dos perigos relativos à natureza do trabalho e do local onde será realizado, e relaciona alguns perigos que considera os mínimos a serem “avaliados” na elaboração da APR. Vale ressaltar que esses perigos são notoriamente de cunho técnico e operacional.

A NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) não conceitua termos como a “análise” ou a “avaliação” do risco, de forma que não fica claro se há alguma diferença entre os dois. Em

²⁴ Estado no qual o risco de lesões às pessoas ou danos aos bens se reduz e se mantém em um nível aceitável, ou abaixo deste, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gestão de riscos (BRASIL, 2016).

²⁵ Processo para administrar os riscos presentes em uma operação, compreendendo a identificação de perigos, a avaliação do risco, a decisão de risco, a implementação de medidas de controle do risco e a supervisão quanto à eficácia de tais medidas (BRASIL, 2016).

adição, ela não cita os conceitos, procedimentos e métodos do GRO.

Pelo exposto, entendemos que a APR é uma avaliação de risco, e a NORMAM-15 trata o risco sob um contexto operacional, e não necessariamente obedece a metodologia de GRO da AEM da MB, o que, na prática, deixa-o a critério das empresas de mergulho profissional (BRASIL, 2021b).

3.2 O contexto do planejamento de operação de mergulho e a análise de risco para as empresas de mergulho profissional na elaboração do POM e APR.

O contexto de normatização das operações de mergulho para as empresas de mergulho profissional brasileiras se reveste de uma dupla abordagem. Isso ocorre porque são normatizadas tanto pela AMB no tocante à salvaguarda da vida humana no mar (por meio da NORMAM-15), quanto pelo Ministério do Trabalho e Previdência, por meio das Normas Regulamentadoras (NR)²⁶, referente à Segurança e Saúde do Trabalho (SST)²⁷.

Sob esse aspecto, vale ressaltar que a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) não só dá autoridade ao Ministério citado, como imputa a obrigatoriedade das empresas a manterem serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho, conforme as normas daquele ministério (BRASIL, 1977). Em consequência, sob o contexto da SST, temos que: a NR-1 (BRASIL, 2020c) dá diretrizes e requisitos para o Gerenciamento de Risco Ocupacional que incluem a avaliação do risco ocupacional; e a NR-15 (atividades e operações

²⁶ Normas Regulamentadoras são disposições complementares ao Capítulo V (da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, com redação dada pela Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. As NR Consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho (Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs> >. Acesso em: 29 mai. 2022).

²⁷ A Secretaria de Trabalho (STRAB), por meio da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), é o órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho (BRASIL, 2020c).

insalubres) dá diretrizes para o Trabalho sob Condições Hiperbáricas, consoante seu Anexo VI (BRASIL, 1983). Nessa última, o planejamento de operação de mergulho está previsto, e o abordaremos, após a avaliação de risco, abaixo.

Diante do exposto, levanta-se o seguinte questionamento: qual a diferença entre o Risco Operacional, abordado pela AEM na MB (que baseia a competência do escafandrista), e o Risco Ocupacional, tratado acima? E o que isso influencia esta pesquisa?

A fim de respondê-las, primeiramente, define-se o risco, no contexto operacional:

Quantificação da ameaça decorrente da exposição a um perigo. É expresso em termos da gravidade das possíveis consequências e da probabilidade da sua ocorrência (BRASIL, 2016, p. 4-2).

Abaixo, temos a definição do risco no contexto ocupacional,

Combinação da probabilidade de ocorrer lesão ou agravo à saúde causados por um evento perigoso, exposição a agente nocivo ou exigência da atividade de trabalho e da severidade dessa lesão ou agravo à saúde (BRASIL, 2020c, p. 13).

Logo, tem-se que ambas tratam o risco como uma combinação de probabilidade da ocorrência de um perigo ou evento perigoso e a gravidade ou severidade causada. Cabe então, elucidar perigo ou evento perigoso na abordagem de ambas. Com efeito, no contexto operacional:

Condição, objeto ou atividade com o potencial de causar lesões pessoais ou morte, danos materiais, redução da habilidade de desempenhar uma determinada função ou degradação da missão (BRASIL, 2016, p. 4-1)

Para o contexto ocupacional, o perigo é

Fonte com o potencial de causar lesões ou agravos à saúde. Elemento que isoladamente ou em combinação com outros tem o potencial intrínseco de dar origem a lesões ou agravos à saúde (BRASIL, 2020c, p. 12).

Diante dessas definições, como resposta à primeira pergunta, infere-se que o contexto operacional abrange o pessoal (indivíduo), o material e sua associação para o desempenho da função ou cumprimento da missão, de forma que o foco é pontual na operação. Dessa forma, a importância da habilidade do indivíduo é voltada para a execução de determinada operação. Caso aquela seja comprometida, pontualmente, por lesão, a operação também será.

Para corroborar, tem-se que gerenciar riscos operacionais é compatibilizar a escassez de recursos, que limita a capacidade de neutralizar os riscos e o nível de eventuais perdas aceitáveis, com os benefícios a serem obtidos com determinada operação (BRASIL, 2016).

Já a abordagem ocupacional, embora também trate a lesão de forma pontual, ela abrange a associação do indivíduo (pessoal) com sua saúde, diante dos perigos impostos por sua ocupação nas diversas operações que ele participa. De modo que ao citar a palavra “agravo”, que significa “aumento de intensidade, agravamento”²⁸, depreende-se que essa abordagem foca naquela associação de forma dinâmica e contínua ao longo do tempo. Assim, ela acaba sendo mais abrangente que a abordagem operacional.

Além disso, a identificação dos perigos “deve abordar os perigos externos previsíveis relacionados ao trabalho que possam afetar a saúde e segurança no trabalho” (BRASIL, 2020c, p. 5). Assim, os perigos que circundam o ambiente da operação e que influenciam o mergulhador também são afetos ao contexto ocupacional.

Portanto, a abordagem operacional é abrangida pelo contexto ocupacional da Gestão do Risco que é efetuada pelas empresas de mergulho profissional.

Como resposta para a segunda pergunta, e levando em consideração o fato de a

²⁸ Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/agravo>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

CLT exigir das empresas os serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho, logo, elas possuem em sua estrutura organizacional, um setor dedicado a Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS)²⁹. Outrossim, este setor trata dos assuntos afetos ao SST e são compostos por profissionais da área voltada especificamente à Segurança do Trabalho³⁰. Tais profissionais são os responsáveis pelo processo de Gerenciamento de Risco Ocupacional.

Por conseguinte, o setor de SMS atua diretamente na avaliação de risco das operações, em apoio ao setor de mergulho, como pode ser constatado na resposta da pergunta número dois, das entrevistas com as empresas, conforme observado nos APÊNDICES C, D e E. Para tanto, o setor de SMS, aplica as metodologias e procedimentos daquela Gestão de Risco, tais como o levantamento preliminar de perigos, a identificação de perigos, a avaliação dos riscos ocupacionais, o controle dos riscos, a preparação para emergências e a documentação (BRASIL, 2020c).

Cabe pontuar que a avaliação dos riscos ocupacionais consiste em indicar para cada risco o nível de risco ocupacional, determinado pela combinação da severidade das possíveis lesões ou agravos à saúde com a probabilidade ou chance de sua ocorrência (BRASIL, 2020c).

Sendo assim, a APR que é elaborada pela empresa de mergulho profissional possui um caráter ocupacional, que como visto anteriormente, também engloba o risco operacional.

²⁹ Setor das empresas que materializa a integração dos sistemas utilizados nos processos de gestão dos sistemas de gestão da Qualidade com o Meio Ambiente, da Qualidade com a Segurança e Saúde no Trabalho ou ainda a integração dos sistemas da Qualidade, de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde Ocupacional no Trabalho (CAJAZEIRA, 2003 *apud* KRÜGNER, 2010).

³⁰ O profissional de Segurança do Trabalho atua conforme sua formação, quer seja ele médico, técnico, enfermeiro ou engenheiro. Em geral o engenheiro e o técnico de segurança atuam em empresas organizando programas de prevenção de acidentes, orientando a CIPA, os trabalhadores quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, elaborando planos de prevenção de riscos ambientais, fazendo inspeção de segurança, laudos técnicos e ainda organizando e dando palestras e treinamento. Muitas vezes esse profissional também é responsável pela implementação de programas de meio ambiente e ecologia na empresa. O médico e o enfermeiro do trabalho dedicam-se a parte de saúde ocupacional, prevenindo doenças, fazendo consultas, tratando ferimentos, ministrando vacinas, fazendo exames de admissão e periódicos nos empregados. Disponível em: < <https://www.areaseg.com/seg> >. Acesso em: 05 jun. 2022.

De modo que a APR é caracterizada pelo embasamento amplo de outras NR e demais legislações de trabalho, não se atendo apenas à NR-15 e à NORMAM-15, que são publicações de base para as contribuições do setor de mergulho na elaboração daquele documento.

Esse fato pode ser observado nas APR que são enviadas à DPC pelas empresas de mergulho profissional, conforme identificado nos exemplos constantes dos APÊNDICES F, G e H.

Por tais razões, a influência do exposto acima para a pesquisa se dá pelo somatório dessas competências profissionais para a elaboração da APR, que será levado em consideração para a comparação proposta por esse estudo.

Vale destacar que a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) normatiza que o Responsável Técnico (setor mergulho) das empresas de mergulho deve elaborar e assinar dentre outros documentos, o POM e a APR, mas não há restrições quanto ao apoio de outros setores.

Elucidadas as questões relacionadas à avaliação do risco, será abordado o planejamento da operação de mergulho. Conforme mencionado no início da seção, esse planejamento também está previsto no Anexo VI da NR-15 (BRASIL, 1983).

Diante disso, a pergunta que se levanta é: como o planejamento previsto no Anexo VI da NR-15 influencia o POM cobrado na NORMAM-15?

Tanto o Anexo VI da NR-15 (BRASIL, 1983) quanto a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) detalham itens a serem observados para aquele planejamento, conforme pode se verificar no QUADRO 4 do APÊNDICE I, no qual aqueles itens são confrontados. No confronto³¹, percebe-se que todos os itens propostos pelo planejamento da NORMAM-15 constam no Anexo VI da

³¹ Vale ressaltar que o Anexo VI da NR-15, ao abordar os itens do planejamento, também detalha os itens da “preparação”, a “execução” e os “procedimentos de emergência”, porém, de forma separada. Contudo, os itens do POM, constantes da NORMAM-15, incluem de forma genérica a “preparação”, a “execução” e os “procedimentos de emergência” (chamado pela NORMAM-15 de “Plano de Contingência”). De forma que para enriquecer o confronto, os consideramos inclusos também no planejamento do Anexo VI da NR-15.

NR-15, e que esta última detalha mais a “preparação”, a “execução” e os “procedimentos de emergência”. Vale salientar, que pela definição da NORMAM-15 os “procedimentos de emergência” estão inclusos na definição do Plano de Contingência (PC):

Documento composto por conjunto de procedimentos específicos elaborado pelo responsável técnico e cumprido pelo supervisor de mergulho e superintendente de mergulho (quando houver) para atender às situações de emergência que possam ocorrer durante as operações de mergulho (BRASIL, 2021b, p. 1-8).

Logo, em resposta à questão formulada, o SST também abrange o POM realizado pelas empresas. Além disso, influencia na medida que o documento enviado vem com mais itens que a NORMAM-15 exige.

Muito embora essa Norma também deixe claro que os itens exigidos por ela são mínimos e que o POM admite demais informações pertinentes que garantam a segurança das operações de mergulho, conforme observado no item n. 20 da coluna do POM, no QUADRO-4 do APÊNDICE I.

Dessa forma, ficam explícitos no Anexo VI da NR-15, o seu enfoque na operação de mergulho, a presença das diretrizes dadas pela NORMAM-15, assim como as inúmeras citações à DPC no corpo daquele Anexo; o que deixa as competências para a elaboração do POM no nível técnico do mergulhador, mais especificamente, do Responsável Técnico do setor de mergulho da empresa, de conformidade com o exigido pela NORMAM-15 (BRASIL, 2021b). O que não impede a participação do apoio de demais setores como o SMS, visto que os procedimentos de emergências constantes do PC podem, geralmente, estar associadas aos riscos analisados na APR (BRASIL, 2021b, p. 11-3).

Para corroborar com o exposto acima, nas entrevistas realizadas com as três empresas de mergulho profissional, duas delas (Sistac e Continental) responderam que o POM é realizado pelo setor de mergulho, conforme resposta número dois dos APÊNDICES C, D e E.

Uma empresa (Oceânica) respondeu que ele é realizado pelo setor de mergulho, apoiado pelo setor de SMS.

3.3 Requisitos de capacitação para elaboração do POM e a APR para a função da Divisão de Mergulho da DPC.

Como observado na seção 3.1, a estrutura e o conceito do planejamento que o escafandrista elabora na AEM é similar ao POM exigido pela NORMAM-15 às empresas de mergulho profissional. Ademais, tem-se que a normatização da AEM não sofre influência de outra norma como acontece às empresas de mergulho.

Assim, nesta seção, serão mapeadas as competências profissionais desejadas para a Divisão de Mergulho da DPC, em termos de requisitos de capacitação baseados em cursos e experiências, conforme proposição da moldura de GPC da MB (TMFT). Tais competências devem cobrir as tarefas de elaborar o POM e a APR, e os conhecimentos inerentes às operações de mergulho comercial.

3.3.1 Requisitos de capacitação para elaboração do POM

Segundo a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b), a DPC realiza suas atividades (vistoria, inspeção e perícia), tanto no contexto das operações de mergulho raso³² quanto no contexto do mergulho profundo³³. Portanto, o escafandrista deve possuir competências para

³²Mergulho realizado até a profundidade de cinquenta metros e que utiliza ar comprimido como mistura respiratória (BRASIL, 2021b).

³³ Mergulho realizado em profundidades maiores que cinquenta metros, com a utilização de Mistura Respiratória Artificial (MRA). Divide-se em: Mergulho de Intervenção (*Bounce Dive*) e Mergulho Saturado. O primeiro, caracteriza-se pela técnica de mergulho que utiliza sino de mergulho (sino fechado) ou sinete (sino aberto) e não ultrapassa a profundidade de noventa metros. O tempo de fundo é limitado a valores que não incidam no emprego das técnicas de saturação. O segundo, técnicas de saturação, nas quais o mergulhador é exposto, em profundidade pré-determinada, à pressão por tempo suficiente para que seu organismo atinja o limite de absorção de gás inerte. O mergulhador é transferido para o local de trabalho por meio de um sino fechado, retornando à câmara de vida sem necessidade de efetuar decompressão, que será realizada apenas ao final do período da operação (BRASIL, 2021b).

elaboração dos planejamentos de ambas as operações.

Assim sendo, para a AEM da MB, o Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo (C-Esp-SUP-MGPROF) prepara os escafandristas (oficiais e praças) para o planejamento, organização e supervisão de operações de mergulho profundo (BRASIL, 2007a).

Vale ressaltar, que o requisito para a realização do C-Esp-SUP-MGPROF é que o escafandrista seja, primeiramente, um mergulhador saturado (profundo), ou seja, que possua o Curso Especial de Mergulho Saturado (C-Esp-MGSAT) (BRASIL, 2007b).

Referente ao planejamento das operações de mergulho raso, esta competência está prevista nos cursos de capacitação em escafandria das praças, ao realizarem o Curso de Especialização em Mergulho para Praças (C-Espc-MG) (BRASIL, 2020d). O mesmo acontece para os oficiais, ao realizarem o Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF).

No caso desse último, cabe pontuar que o currículo atual do C-Esp-EK-OF não descreve explicitamente tal competência (BRASIL, 2004). Contudo, no Manual de Mergulho a Ar (2007c), usado nesse curso, consta o planejamento da operação de mergulho.

Além desse fator, segundo Meron (2022), encarregado da Escola de Mergulho do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché (CIAMA), aquele currículo está sendo atualizado, consoante o observado na sua resposta da primeira pergunta da entrevista, no APÊNDICE J.

Por fim, o C-Esp-SUP-MGPROF é o requisito de capacitação para a função da Divisão de Mergulho da DPC para a competência de elaborar o POM tanto para mergulhos rasos e profundos.

3.3.2 Requisitos de capacitação para elaboração da APR.

O GRO não consta³⁴ atualmente naqueles currículos descritos acima, todavia, a avaliação do risco está presente na disciplina GRO, no currículo do Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho (EQ-SEGAEM), previsto para habilitar os escafandristas, da seguinte forma: oficiais para a função de Oficial de Segurança de Mergulho (OSMG); e praças para a função de Supervisor de Segurança de Mergulho (SSMG) (BRASIL, 2021c).

Ainda com relação ao currículo daquele estágio, está contida a disciplina “Investigações do SIPAMG”, que contribui para a conformidade da competência da Divisão de Mergulho da DPC para realizar perícias (BRASIL, 2021c).

Pelo exposto, o EQ-SEGAEM é o requisito de capacitação para a função da Divisão de Mergulho da DPC para a competência de elaborar a APR.

3.3.3 Requisitos de capacitação para conhecer as operações inerentes ao mergulho comercial

Quanto aos conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial, vale ressaltar que a pesquisa não tem a pretensão de esgotar tais conhecimentos.

Desse modo, como critério para essa investigação, será analisado, por meio de comparação, os currículos da capacitação básica do escafandrista (C-Espc-MG e o C-Esp-EK-OF) e os currículos mapeados nas subseções 3.3.1 e 3.3.2 (C-Esp-SUP-MGPROF e o EQ-SEGAEM), com os currículos da capacitação básica dos cursos de mergulho profissional raso das três escolas civis, atualmente credenciadas³⁵ junto à DPC.

³⁴ Vale ressaltar que o GRO está contemplado na atualização do currículo do C-Esp-EK-OF, segundo entrevista com o encarregado da Escola de Mergulho, constante do APÊNDICE J.

³⁵ Escolas: “*Divers University*”; “*Firjan-SENAI*”; e “*Mergulho Pro Consultoria Instruções e Serviços Subaquáticos Especializados*”. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/escolas-de-mergulho>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

Vale salientar que essas escolas civis não possuem cursos similares aos de supervisão de mergulho profundo e segurança de mergulho.

Cada currículo, acima citado, consta nos QUADROS 5 ao 11, segundo os APÊNDICES K, L, M, N, O, P e Q, respectivamente. A análise priorizará os conhecimentos das operações de mergulho comercial que influenciam na elaboração do POM e da APR.

Como resultado, constata-se que existem conhecimentos pertencentes às operações do mergulho comercial que não constam nos currículos da MB, referenciados anteriormente, tais como observa-se no QUADRO 12, a seguir:

QUADRO 12

Conhecimentos das operações de mergulho comercial que não constam nos currículos da Marinha do Brasil

Conhecimentos que não constam nos Currículos da Marinha do Brasil

- estruturas e operações de mergulho *offshore*³⁶ no Brasil e no mundo (conceitos, evolução e terminologia).
 - práticas *offshore*.
 - operações de mergulho *inshore*³⁷.
 - Plataformas Fixas³⁸, Semi-Submersíveis³⁹, e Alto-Elevável⁴⁰, *Floating Production Storage and Off-Loading Unit*⁴¹ (FPSO).
 - legislação referente à NR-15.
 - SMS: impacto ambiental, ecologia e empresa, e doenças ocupacionais.
 - revestimentos protetores e intervenções em revestimentos.
 - Ensaio Não Destrutivos (END)⁴².
-

Fonte: Elaborado pelo autor.

³⁶ Palavra de origem inglesa, cuja tradução significa: distante da costa, no mar. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

³⁷ Palavra de origem inglesa, cuja tradução significa: no mar, mas próximo à costa. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

³⁸ Construção instalada de forma permanente no mar ou em águas interiores, destinada às atividades relacionadas à prospecção e extração de petróleo e gás (BRASIL, 2005b).

³⁹ Tipo de plataforma que se apoia em flutuadores submarinos, cuja profundidade pode ser alterada através do bombeio de água para dentro ou para fora dos tanques de lastro (BRASIL, 2005b).

⁴⁰ Tipo de plataforma dotada de três ou mais pernas com até 150 metros de comprimento, que se movimentam verticalmente através do casco (BRASIL, 2005b).

⁴¹ Embarcação que realiza o processamento (separação do óleo da água) e armazenamento de petróleo bruto, retirado do leito do mar plataforma móvel. O termo é de origem inglesa, cuja tradução significa: Unidade Estacionária de Produção, Armazenagem e Transferência (BRASIL, 2005b).

⁴² São técnicas utilizadas na inspeção de materiais e equipamentos sem danificá-los. Os END mencionados são os subaquáticos: ensaio visual, potencial eletroquímico, medição de espessura, partícula magnética e *Alternating Current Field Measurement* (ACFM). Disponível em: <http://www.abendi.org.br/abendi/default.aspx?c=1386>>. Acesso em: 03 ago. 2022.

Como complemento, vale destacar que, de acordo com Meron (2022), os demais cursos, atualmente existentes, no âmbito da OMOT para a AEM da MB, não possuem as disciplinas que abordem aqueles conhecimentos, conforme observado na sua resposta da quarta pergunta da entrevista, constante do APÊNDICE J.

Diante do exposto, baseados na GPC e sob o conceito de TMFT da MB, foram mapeadas as competências profissionais (requisitos de capacitação por cursos) dos escafandristas requeridas para as funções da Divisão de Mergulho da DPC que preenchem as tarefas de elaborar o POM e a APR. Todavia, não existem cursos disponíveis pela OMOT da AEM da MB que capacitem o escafandrista em conhecer as operações do mergulho comercial.

Além disso, conforme dinâmica da metodologia, comparou-se aquele mapeamento com a atual TMFT da DPC, e verificou-se que o C-Esp-SUP-MGPROF e o EQ-SEGAEM não constam naquela tabela mestra, nem para o oficial superior, nem para o suboficial. Portanto, a TMFT referente à Divisão de Mergulho da DPC não está em conformidade com o mapeamento dessa pesquisa.

Inclusive, a investigação constatou que os Cursos Especiais (C-Esp), os Estágios, e os Cursos Expeditos (C-Exp) não constam nas colunas de cursos da TMFT da DPC, conforme mostrado no QUADRO 13 do APÊNDICE R. Tal fato contribui para aquela Diretoria não alcançar o delineamento de competências, por cursos, mais apropriado para sua Divisão de Mergulho, visto que grande parte dos cursos ligados a AEM da MB compreendem os C-Esp, C-Exp e Estágios, de acordo com o observado no QUADRO 14 do APÊNDICE S.

No próximo capítulo, serão mapeadas as competências profissionais das empresas de mergulho.

4 AS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS REQUERIDAS DOS COLABORADORES DAS EMPRESAS DE MERGULHO PROFISSIONAL

Este capítulo tem o objetivo de mapear as competências profissionais desejadas para o Gerente de Mergulho e o Responsável Técnico das empresas de mergulho profissional, em termos de requisitos de capacitação baseados em cursos e experiências, que cumpram as tarefas de elaborar o POM e a APR, assim como o conhecimento inerente às operações de mergulho comercial.

Para tanto, a NORMAM-15, os currículos dos cursos disponíveis atualmente e as entrevistas com as empresas embasarão este capítulo.

Inicialmente, referente a função de Gerente⁴³ de Mergulho, destaca-se o seguinte: das três empresas entrevistadas, uma considera obrigatório o gerente possuir o curso de mergulho profissional; uma considera desejável; e uma não considera necessário, conforme observado nas respostas da quinta pergunta dos APÊNDICES C, D e E.

Quanto à função de Responsável Técnico, todas as empresas exigem a capacitação de mergulhador profissional, segundo as respostas da quinta pergunta dos APÊNDICES C, D e E. Vale frisar, que tais exigências partem da própria NORMAM-15 (BRASIL, 2021b).

Diante disso, o estudo considerará as competências para elaborar o POM e a APR dos Responsáveis Técnicos e Gerentes de Mergulho que sejam mergulhadores. Todavia, para os conhecimentos das operações de mergulho comercial, será considerado todos os conhecimentos mapeados para aqueles colaboradores, seja mergulhador ou não, que possam influenciar a elaboração do POM e da APR.

⁴³ O Superintendente de Mergulho da Empresa Oceânica é considerado como o Gerente de Mergulho, conforme explicado pela própria empresa, durante a entrevista, conforme APÊNDICE C.

4.1 Requisitos de capacitação para elaboração do POM

Nas entrevistas realizadas com as três empresas de mergulho profissional, duas delas (Sistac e Continental) responderam que o POM é realizado pelo setor de mergulho. Uma empresa (Oceânica) respondeu que ele é realizado pelo setor de mergulho, apoiado pelo setor de SMS, conforme consta nas respostas da pergunta número dois dos APÊNDICES C, D e E. Como mencionado na seção 3.2, o Responsável Técnico (setor mergulho) deve elaborar o POM e a APR, não havendo restrição para o apoio de outros setores, de modo que a APR e o POM prontificado deve possuir, no mínimo, a assinatura daquele responsável.

Para a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b), o Responsável Técnico deve ser mergulhador profissional e dentre outros requisitos, também deve ser supervisor de mergulho raso (para as empresas que operam o mergulho raso) ou supervisor de mergulho profundo (para as empresas que operam o mergulho profundo).

Nesse contexto, o Responsável Técnico deve possuir o Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso e, ou profundo, a depender da certificação para modalidade de mergulho que a empresa opera (BRASIL, 2021b). O currículo mínimo para o Curso de Supervisor de Mergulho Raso consta na NORMAM-15, e serve de referência mínima para os currículos das escolas civis de mergulho profissional (BRASIL, 2021b). Naquele currículo está previsto o planejamento da operação de mergulho raso.

Cabe pontuar, que aquele currículo foi criado formalmente pela última revisão da NORMAM-15, ocorrida em 2021. Até o momento, os supervisores de mergulho raso das empresas eram capacitados internamente⁴⁴ por elas, conforme observado nas respostas da

⁴⁴ Devido a revisão recente da NORMAM-15, em 2021, as capacitações internas das empresas ainda estão ocorrendo, até que o processo de criação dos cursos de supervisão de mergulho raso possa ser concluído pelas escolas de mergulho profissional civil. Fato observado na resposta da sexta pergunta das entrevistas, constante dos APÊNDICES C, D e E.

sexta pergunta das entrevistas dos APÊNDICES C, D e E.

Já o Curso de Supervisor de Mergulho Profundo (C-Esp-SUP-MGPROF), disponível ao mercado civil, é o curso oferecido pelo CIAMA, o mesmo oferecido aos escafandristas da MB, e o único no Brasil atualmente (BRASIL, 2021b). Como citado na seção 3.3.1, aquele curso capacita para o planejamento da operação de mergulho profundo.

Logo, entende-se que, embora o setor de mergulho possa ser apoiado pelo setor de SMS na elaboração do POM, os cursos de Supervisão de Mergulho Raso e Profundo capacitam o Responsável Técnico a elaborar aquele documento.

Portanto, os cursos de Supervisor de Mergulho Raso e/ou o C-Esp-SUP-MGPROF são requisitos de capacitação para todos os Responsáveis Técnicos, e para os Gerentes de Mergulho que sejam mergulhadores profissionais.

4.2 Requisitos de capacitação para elaboração da APR

Para esse mapeamento, pontua-se que a elaboração da APR é uma das responsabilidades do Responsável Técnico, como mencionado na seção 3.2. Além disso, observamos que na resposta da pergunta número dois dos APÊNDICES C, D e E, as três empresas elaboram suas APR com o apoio do setor de SMS.

Outros fatos são importantes à pesquisa, tais como o currículo do C-Esp-SUP-MGPROF (também disponível aos civis) e o currículo mínimo do Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso, pois não contemplam a elaboração da APR, conforme constatado nos QUADROS 7 e 15 dos APÊNDICES M e T, respectivamente.

Sendo assim, foram analisados os currículos dos cursos de mergulho raso das três escolas civis. E dentre eles, uma escola (Firjan-SENAI) contempla a realização da “análise preliminar de risco”, conforme observado no QUADRO 11 do APÊNDICE Q. Todavia, vale

ressaltar, segundo Custódio (2022), encarregado do Setor Subaquático daquela escola, que aquela análise é de cunho operacional, no nível do mergulhador raso (embasados pela NORMAM-15 e NR-15) e contempla a identificação dos riscos, medidas mitigadoras e ações a empreender caso o acidente venha a acontecer, conforme constata-se na sua resposta da pergunta realizada em entrevista, no APÊNDICE U.

Infere-se que essa análise se trata de uma metodologia mais simples que a GRO da AEM, e a Gerência do Risco Ocupacional, conforme abordado na seção 3.1 e 3.2, respectivamente.

Pelo exposto, surge a seguinte questão: como o setor de mergulho das empresas interage na elaboração da APR, visto que nem todos os mergulhadores tiveram contato com algum tipo de metodologia de avaliação de risco? Pode-se responder, de acordo com o observado nas respostas da terceira e quarta pergunta e nos QUADROS 1 e 2 dos APÊNDICES C, D e E, nas quais entende-se que o setor de mergulho recebe treinamentos do setor de SMS, a fim de capacitá-lo para levantar os perigos, os riscos e elaborar uma APR preliminar a fim de ser repassada ao setor de SMS para a finalização da APR completa.

Dentre aqueles treinamentos, destaca-se o “fator de risco”, “SMS” e “gestão de risco” como as competências profissionais requeridas para elaboração da APR, em termos de treinamento, para todos os Responsáveis Técnicos e para os Gerentes de Mergulho que sejam mergulhadores profissionais.

Diante disso, mesmo que essa APR realizada pelo setor de mergulho não seja a completa, depreende-se que ela já conta com o somatório das competências do setor de SMS proveniente de suas interações nos treinamentos.

4.3 Requisitos de capacitação para conhecer as operações inerentes às operações de mergulho comercial

Dentre os conhecimentos das operações de mergulho comercial que influenciam a elaboração do POM e a APR, inicialmente, os conhecimentos adquiridos na capacitação básica para o mergulho profissional, oriundos dos currículos dos cursos das escolas de mergulho profissional civil, observados anteriormente no QUADRO-12 da subseção 3.3.3. estão inclusos neste mapeamento.

Adicionalmente, considera-se o que as empresas descreveram como os conhecimentos profissionais obrigatórios e os desejados, verificados por elas, na ocasião da contratação dos seus colaboradores (Gerente de Mergulho e Responsável Técnico), conforme as respostas da quinta pergunta das entrevistas dos APÊNDICES C, D e E,

Por conseguinte, considera-se para a pesquisa, tanto os conhecimentos obrigatórios como os desejados (na contratação) para efeito deste mapeamento, visto que o somatório de ambos contribui diretamente para as competências organizacionais essenciais, ou “*core competences*” de cada empresa, entendidas no presente trabalho como a qualidade técnica e segurança das operações de mergulho, para atingir a vantagem competitiva.

Logo, visando a *core competence* da DPC (Divisão de Mergulho) de credibilidade pela referência dos serviços prestados à sociedade (vistoria, inspeção e perícia), prioriza-se aquele somatório de conhecimentos das três empresas juntas. Para tanto, dentre esses conhecimentos, destaca-se os que influenciam na elaboração do POM e da APR, de forma que tais conhecimentos estão disponíveis no QUADRO 16 do APÊNDICE V.

Posteriormente, de maneira similar a análise realizada no item 3.3.3, comparou-se esse somatório de conhecimentos (obrigatórios e os desejados na contratação dos colaboradores) com os currículos da capacitação básica do escafandrista (C-Espc-MG e o C-

Esp-EK-OF) e os currículos mapeados nas subseções 3.3.1 (C-Esp-SUP-MGPROF) e 3.3.2 (EQ-SEGAEM).

Como resultado, chegou-se aos seguintes conhecimentos: END, telemetria⁴⁵; Curso Básico de Segurança de Plataforma (CBSP); Procedimentos Operacionais (POP)⁴⁶ de mergulho; NR-35 (trabalho em altura); operador de guincho; SMS, legislação marítima e *offshore*

Diante do exposto, adicionou-se os conhecimentos acima mapeados aos conhecimentos constantes do QUADRO 12, de forma que os conhecimentos profissionais das empresas de mergulho profissional mapeadas constam no QUADRO-17, a seguir:

QUADRO 17

Conhecimentos Profissionais das Operações de Mergulho Comercial mapeados pela Pesquisa

Conhecimentos Mapeados pela Pesquisa

- estruturas e operações de mergulho *offshore* no Brasil e no mundo (conceitos, evolução e terminologia).
 - práticas *offshore*.
 - operações de mergulho *inshore*.
 - Plataformas Fixas, Semi-Submersíveis, Alto-Elevável e FPSO.
 - legislação referente à NR-15.
 - SMS: impacto ambiental, ecologia e empresa, e doenças ocupacionais.
 - revestimentos protetores e intervenções em revestimentos.
 - END.
 - noções básicas de concretagem.
 - **CBSP.**
 - **telemetria.**
 - **Procedimentos Operacionais (POP) de mergulho.**
 - **NR-35 (trabalho em altura).**
 - **operador de guincho.**
 - **legislação marítima e offshore.**
-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: os novos conhecimentos mapeados nesta seção estão com grifo nosso.

⁴⁵ A telemetria é o sensoriamento automatizado, a medição de dados e o controle de dispositivos remotos. A ênfase está na transmissão de dados a partir de dispositivos para um ponto de controle central. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/ibm-mq/7.5?topic=ssfskj-7-5-0-com-ibm-mq-pro-doc-q002770--htm>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

⁴⁶ Os POP são procedimentos operacionais para a padronização de atividades que a empresa Sistac elabora. Os POP também abrangem as operações de mergulho. Como o POP de mergulho inclui os procedimentos específicos de operações de mergulho *offshore*, o autor os considerou conhecimentos importantes para influenciar a elaboração do POM e da APR, logo, eles foram inclusos, assim como os demais conhecimentos.

Como complemento, os demais cursos existentes atualmente disponíveis no âmbito da OMOT para a AEM da MB, também não possuem disciplinas que abordem esses novos conhecimentos mapeados nesta subseção, conforme verificado na resposta da quinta pergunta da entrevista com o Encarregado da Escola de Mergulho do CIAMA, registrado no APÊNDICE J (MERON, 2022).

Sendo assim, foram mapeados os conhecimentos das operações de mergulho profissional das empresas de mergulho entrevistadas.

Em seguida, no próximo capítulo, essas competências das empresas de mergulho mapeadas serão consideradas como as desejadas pela DPC, a fim de cruzar com as competências atuais mapeadas no capítulo Três, de conformidade com a metodologia.

5 O CONFRONTO ENTRE AS COMPETÊNCIAS DOS ESCAFANDRISTAS DA DPC E AS DOS COLABORADORES DAS EMPRESAS DE MERGULHO PROFISSIONAL

Este capítulo tem como propósito confrontar os objetos propostos pela pesquisa, à luz da GPC. Para tanto, nos terceiro e quarto capítulos, foram mapeadas as competências profissionais da DPC e das empresas de mergulho profissional para elaborar o POM e a APR, assim como os conhecimentos inerentes às operações do mergulho comercial.

Isso posto, inicialmente, será abordado o que foi extraído das contextualizações do POM e APR tanto para a MB quanto para as empresas de mergulho profissionais. Em seguida, serão confrontadas as competências mapeadas em ambos os objetos.

5.1 Resultado das contextualizações do POM e APR para a MB e para as empresas de mergulho profissional

O POM, exigido pela NORMAM-15, é similar ao “Plano de OpMG” que o escafandrista elabora na AEM. Para as empresas de mergulho, o POM é um documento elaborado pelo setor de mergulho, embora o planejamento da operação de mergulho seja abordado também pela NR-15. Tal fato se dá pelo seu contexto operacional tanto para o NORMAM-15 quanto para a NR-15.

A APR, exigida pela NORMAM-15, é um documento que, devido à falta de profundidade conceitual daquela Norma, depreende-se que representa uma avaliação de risco, com contexto operacional não relacionado ao processo de GRO da AEM. Logo, o escafandrista que detiver o conhecimento do processo de GRO tem condições de elaborar essa APR, visto a maior profundidade de conceitos, procedimentos e métodos do GRO.

A APR, embora esteja revestida pelo contexto operacional da NORMAM-15, é elaborada pela empresa de mergulho, sob o contexto mais amplo da Gerência de Risco

Ocupacional, que inclui o operacional também. Isto pois, a avaliação de risco é um assunto exigido tanto pela AMB, quanto pelo Ministério do Trabalho e Previdência.

Sendo assim, a APR é elaborada em conjunto pelos setores de mergulho e SMS, com o protagonismo desse último, já que seus profissionais possuem formação específica em Gerência de Risco, enquanto alguma parcela⁴⁷ dos mergulhadores possui conhecimentos de métodos mais limitados e voltados ao contexto operacional da avaliação de risco.

5.2 O confronto entres os objetos de pesquisa para elaboração do POM

Referente ao pessoal escafandrista (Oficial Superior e ao Suboficial) empregado pela MB na Divisão de Mergulho da DPC, que analisa e verifica o POM em vistorias, inspeções e perícias, eles devem possuir o curso de C-Esp-SUP-MGPROF, a fim de garantir a competência profissional para elaborar o POM, tanto para mergulhos rasos, como os profundos.

Para as empresas de mergulho profissional, a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) exige que o Responsável Técnico elabore o POM. Caso a empresa opere com mergulho raso, o Responsável Técnico deve possuir o Curso de Supervisão de Mergulho Raso. Caso a empresa opere com mergulho profundo, o Responsável Técnico deve possuir o Curso de C-Esp-SUP-MGPROF. No caso do Gerente de Mergulho, ele pode ser mergulhador ou não, de acordo com as empresas entrevistadas. Logo, caso seja, aquele gerente só conseguiria elaborar o POM com as competências fornecidas pelos cursos citados acima.

Pelo exposto, existe conformidade do pessoal escafandrista, tanto o Oficial Superior como o Suboficial para elaboração do POM, estando acima do nível esperado em relação às empresas de mergulho, com a vantagem para o Oficial Superior visto que o

⁴⁷ Mergulhadores que se capacitaram em mergulho pela escola Firjan-SENAI.

Responsável Técnico possui a competência, mas o Gerente de Mergulho nem sempre.

5.3 O confronto entre os objetos de pesquisa para elaboração da APR

O pessoal escafandrista (Oficial Superior e ao Suboficial), empregado pela MB na Divisão de Mergulho da DPC, que analisa e verifica a APR em vistorias, inspeções e perícias, deve possuir o EQ-SEGAEM. Este Estágio fornecerá competências além das necessárias à elaboração da APR, visto que a avaliação de risco é apenas uma etapa do processo do GRO. Entretanto, o escafandrista estará limitado ao contexto operacional, oriundo dos embasamentos técnicos operacionais das publicações normativas da AEM e da NORMAM-15.

Para as empresas de mergulho profissional, a NORMAM-15 (BRASIL, 2021b) exige que o Responsável Técnico elabore a APR, contudo constata-se o seguinte:

- a) nem todos os Responsáveis Técnicos foram capacitados para elaborar uma APR em seus cursos de capacitação em mergulho. Aqueles mergulhadores, que foram capacitados, obtiveram essa competência no contexto operacional, em nível de mergulho raso (embasados em NORMAM-15 e NR-15), que contempla a identificação dos riscos, medidas mitigadoras e ações a empreender caso o acidente ocorra. Portanto, não alcança o nível de avaliação de risco da GRO ou do Gerenciamento do Risco Ocupacional recebido pelo escafandrista ou pelo profissional de SMS, respectivamente;
- b) o setor de mergulho recebe treinamentos do setor de SMS, a fim de capacitá-lo para levantar perigos e os riscos para elaborar uma análise preliminar a ser repassada ao SMS, que finalizará a APR completa, aplicando a Gerência de Risco Ocupacional. De sorte que a APR contemplará não só o embasamento da NORMAM-15 e a NR-15, como as demais NR e legislações pertinentes; e

- c) as competências profissionais, em termos de treinamentos são as seguintes:
fator de risco, SMS e gestão de risco.

Ressaltamos que o Gerente de Mergulho só poderá incluir-se nas constatações acima, caso seja mergulhador.

Diante disso, embora o Escafandrista da DPC leve vantagem para realizar uma avaliação de risco operacional em relação ao Responsável Técnico e ao Gerente de Mergulho da empresa, não há conformidade do pessoal escafandrista (Oficial Superior e Suboficial) para elaborar a APR, estando eles abaixo do nível esperado, em relação a elaboração da APR das empresas de mergulho.

O *gap* de competências encontrado são os treinamentos em fator de risco, SMS e gestão de risco ocupacional. Na prática, tal constatação influenciará na dificuldade do escafandrista por ocasião da verificação e análise nas vistorias, inspeções e perícias por conta do desconhecimento de outras metodologias de avaliação de risco e do embasamento das NR e demais legislações.

5.4 O confronto entre os objetos de pesquisa referente ao conhecimento inerente às operações de mergulho comercial

Dentre os conhecimentos das operações de mergulho comercial que influenciam a elaboração do POM e da APR, o cruzamento de competências evidenciou um *gap* nos conhecimentos, tanto dos Oficiais Superiores como nos Suboficiais, em relação aos Gerentes de Mergulho e aos Responsáveis Técnicos das empresas de mergulho.

Inicialmente, os conhecimentos sobre as operações do mergulho comercial são adquiridos pelos mergulhadores na sua capacitação em mergulho, oriundos dos currículos dos cursos das escolas civis de mergulho profissional. Além disso, as empresas exigem e desejam

outros conhecimentos profissionais, por ocasião da contratação para as funções de Gerente de Mergulho e Responsável Técnico, de maneira que o QUADRO 17 (presente na seção 4.3) contempla aquele *gap* de conhecimentos.

Pelo exposto, não há conformidade do pessoal escafandrista, tanto o Oficial Superior como o Suboficial em termos de conhecimentos inerentes às operações de mergulho comercial, estando abaixo do nível esperado, em relação às empresas de mergulho.

Tal constatação influenciará na dificuldade do escafandrista em entender plenamente o POM e a APR por ocasião da verificação e análise desses documentos nas vistorias, inspeções e perícias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto a necessidade do pessoal da DPC verificar e analisar o POM e a APR das empresas de mergulho profissional por ocasião das inspeções, vistorias e perícias realizadas nas frentes de trabalho, a pesquisa se propôs a responder à seguinte questão: os requisitos de capacitação do pessoal empregado pela AMB, no âmbito da Divisão de Mergulho da DPC, estão em conformidade com as necessidades requeridas para as funções?

Ressalta-se que tais requisitos analisados fazem referência à elaboração do POM, APR e aos conhecimentos inerentes às operações de mergulho comercial, como premissa para possibilitar sua verificação e análise. Para tanto, o trabalho comparou esses requisitos da DPC com os das empresas de mergulho, tendo como nível de análise, as funções de gerência (Oficial Superior e o Gerente de Mergulho) e a técnica (Suboficial e o Responsável Técnico), respectivamente.

Dessa forma, no capítulo dois, foram apresentados os principais conceitos de GPC que fundamentaram a pesquisa. De modo que entendemos, de acordo com a tipologia de competências, que os requisitos de capacitação dos objetos são equivalentes às competências profissionais requeridas para as funções, e que a GPC, de modo integrador e disruptivo atua em nível estratégico: organizacional e individual, sendo capaz de gerar valor único e vantagem competitiva sustentável para as organizações, assim com a valorização do indivíduo.

Nesse contexto, caracterizamos também a competência organizacional essencial (*core competence*) da MB e a remetemos para a DPC, que por meio de sua Divisão de Mergulho deve possuir credibilidade de referência técnica para atender às demandas e gerar valor perceptível à sociedade.

Para isso, o mapeamento das competências disponíveis (real) e as desejadas

(ideal) e a identificação do *gap* de competências são ferramentas que possibilitam a análise e os seus processos, decorrentes de desenvolvimento de competências ou captação por parte das organizações. Isto posto, enfatizou-se ainda, que tais ferramentas fazem parte do PROPE e que a TMFT se trata do mapeamento exposto em termos de cursos, experiências profissionais e competências profissionais para os cargos, funções e incumbências.

No terceiro capítulo, contextualizou-se o POM e a APR dentro do universo do planejamento das operações de mergulho e da GRO da AEM, respectivamente. De forma que, embora a AEM da MB siga normatização própria e de cunho militar, existem similaridades de alguns conceitos dispostos na NORMAM-15, tais como o planejamento das operações, que inclusive possuem estrutura similar.

Em contrapartida, a falta de conceito e clareza na definição de APR da NORMAM-15, impediu a sua plena identificação com os elementos do processo da GRO da MB, tal qual a avaliação de risco. Contudo, isso não impediu o estudo de depreender que aquela Norma trata o termo APR como uma avaliação de risco de contexto operacional, cuja metodologia deixa a critério das empresas.

Quando se contextualizou o POM e a APR com a esfera das empresas de mergulho profissional, constatou-se que o planejamento das operações e o risco se revestem de uma dupla abordagem normativa, uma por meio da NORMAM-15 e a outra pelas NR, sob o aspecto da SST. De sorte que é na APR, onde o contexto ocupacional tem grande influência na sua elaboração, já que a avaliação do risco das empresas é realizada conjuntamente entre o setor de mergulho e SMS, sendo que os profissionais da área de Segurança do Trabalho assumem o protagonismo, por meio das metodologias do Gerenciamento de Risco Ocupacional. Em suma, a elaboração da APR ocorre pelo somatório de competências profissionais desses colaboradores.

Ao longo do capítulo, as competências profissionais dos escafandristas para as funções da DPC foram mapeadas e constatou-se que a TMFT atual da DPC não está em conformidade. Em seguida, as competências profissionais resultantes foram consideradas as atualmente disponíveis pela MB a fim de prosseguir com a metodologia do trabalho. Posteriormente, no capítulo quatro, as competências profissionais das empresas de mergulho profissionais foram mapeadas e consideradas as desejadas pela DPC.

No capítulo cinco, houve o cruzamento e a análise do *gap* de competências encontrado, que constatou, como resposta a questão da pesquisa, que não há conformidade, sendo o conhecimento inerente às operações do mergulho comercial, e a característica legal dual dessa atividade comercial, os principais motivos. Com este último gerando, na prática, o somatório de competências profissionais acima das disponíveis atualmente na MB, em que pese a competência individual dos escafandristas (Oficial Superior e Suboficial) levar vantagem técnica operacional sobre os Gerentes de Mergulho e os Responsáveis Técnicos na elaboração do POM e da APR.

Por fim, ressaltamos que as competências profissionais analisadas nesta pesquisa, não esgotam o assunto, propiciando maiores aprofundamentos futuros dessas competências com referências internacionais (empresas, instituições ou associações), ou até mesmo grandes contratantes offshore que possuam setores de mergulho em sua estrutura.

Vislumbra-se, após análise do *gap* de competências pela DPC e DEEnSM, além da atualização da TMFT, a oportunidade de se avaliar futuramente, em termos de currículos, e assim apresentar soluções considerando ações viáveis de captação e possibilidade de ações de desenvolvimento de competências ou captação e capacitação de pessoal, incluindo cursos extra MB e parcerias com empresas, contratantes ou outros órgãos de ensino.

REFERÊNCIAS

ABENDI. *Qualificação e Certificação de Pessoal em END – Subaquático*. Disponível em: <http://www.abendi.org.br/abendi/default.aspx?c=1386>>. Acesso em: 03 ago. 2022.

ALUMAQ. *O que é Solda Mig e Mag*. Disponível em: < <https://www.alumaq.com.br/o-que-e-solda-mig-mag/> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

ALUMAQ. *O que é Solda Tig*. Disponível em: < <https://www.alumaq.com.br/o-que-e-solda-tig/> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

BRANDÃO, Hugo P. *Aprendizagem, contexto, competência e desempenho: um estudo multinível*. 2009. 345 f. Tese (doutorado em psicologia social) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. *Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto?* Revista de Administração de Empresas, v. 41, n. 1, p. 8-15, 2001.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché. *Manual de Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho*. Rio de Janeiro, 2021c

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché. CIAMA-201: *Manual de Mergulho a Ar*. Rio de Janeiro, 2005a.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché. CIAMA-202: *Manual de Mergulho com Misturas*. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché. CIAMA-205: *Manual de Natação de Resgate*. Rio de Janeiro, 2007d.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila de Monteiro Aché. CIAMA-203: *Manual de Trabalhos Submersos*. Rio de Janeiro, 2007c.

BRASIL. Comando da Força de Submarinos. ComForS-265: *Manual de Segurança de Mergulho*. Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. Comando de Operações Navais. ComOpNav-702: *Normas para a Atividade Especial de Mergulho*. Rio de Janeiro, 2020a.

BRASIL. Decreto n. 2.596, de 18 de maio de 1998. Regulamenta a Lei n. 9.537, de 11 dez. 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 maio 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2596.htm>. Acesso em: 02 ago. 2022.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. *Currículo do Curso de Especialização em Mergulho*. Rio de Janeiro: 2020d.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. *Currículo Curso Especial de Escafandria para Oficiais*. Rio de Janeiro: 2004.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. *Currículo do Curso Especial de Mergulho Saturado*. Rio de Janeiro: 2007b.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. *Currículo do Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo*. Rio de Janeiro: 2007a.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. DEnsM-1008: *Manual de Elaboração de Referenciais de Competências Profissionais*. 2021a.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. Anexo A da Circular n. 3 de 29 de agosto de 2014. Divulga o escopo do Programa de Gestão de Pessoal da Marinha do Brasil. Rio de Janeiro: DGPM, 2014.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. DGPM-305: *Normas para o Sistema de Planejamento de Pessoal da Marinha*. Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. *Plano de Implantação das Tabelas Mestras de Força de Trabalho*. Rio de Janeiro, 2015. 2 ed.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. *Plano de Implantação das Tabelas Mestras de Força de Trabalho*. Rio de Janeiro, 2017. 3 ed.

BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. NORMAM-15: *Normas da Autoridade Marítima para Atividades Subaquáticas*. Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-15%20Rev%203.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. NORMAM-01: *Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto*. Rio de Janeiro, 2005b. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam01_0.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. Estado Maior da Armada. EMA-134: *Manual de Gestão Administrativa da Marinha*. Brasília, 2018.

BRASIL. Estado Maior da Armada. *Plano Estratégico da Marinha*. 2020b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/pub_pem_2040/book.html>. Acesso em: 03 ago. 2022.

BRASIL. Instrução Normativa n° 1/MB/MD, de 07 de junho de 2011. Estabelece o conceito para a expressão “Águas Jurisdicionais Brasileiras” perante a Marinha do Brasil. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dhn/sites/www.marinha.mil.br.dhn/files/normam/Diario-Oficial-da-Uniao-Port5.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

BRASIL. Lei Complementar n. 97, de 09 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, DF, 1999. In: Presidência da república, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm>. Acesso em: 02 ago. 2022.

BRASIL. Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Brasília, DF, 1977. In: Presidência da república, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1977. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Portaria n. 6.730, de 9 de março de 2020. Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora n° 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Brasília, DF, 2020c. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria n. 3214/MTE, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, DF, 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1978/portaria_3-214_aprova_as_nrs.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho. Portaria n. 5, de 9 de fevereiro de 1983. Alterar o ANEXO VI – Trabalho sob pressões hiperbáricas, da Norma Regulamentadora n. 15. Brasília, DF, 1983. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst->

portarias/1983/portaria_24_trabalhos_submersos_altera_nr_15.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2022.

CARBONE *et al.* *Gestão por Competências*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2016. 190 p.

CARBONE; RUFFATO JR., Edgard. O sistema de desenvolvimento profissional e de gestão por competências do BB. In: FERREIRA, Gilberto Benetti *et al.* (Coord). O futuro da indústria: educação corporativa – reflexões e práticas. Brasília: MDIC/STI/IEL, 2006. V.I, p. 133-150. Série Política Industrial, Tecnologia e de Comércio Exterior -13.

CUSTÓDIO, Frederico Ferreira. *Frederico Ferreira Custódio*: inédito. Rio de Janeiro, Brasil, 2022. Entrevista concedida a Vinicius Fraga Vieira.

DICIO: *Dicionário Online de Português*. 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/agravo/>>. Acesso em: 05 ago. 2022.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. *Missão, Visão de Futuro e Valores Organizacionais*. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/institucional/miss%C3%A3o-vis%C3%A3o-de-futuro-e-valores-organizacionais>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

DURAND, Thomas. L'Alchimie de la competence. *Revue Française de Gestion*, Cachan, v. 127, p. 84-102, 2000.

FECOMERCIO. *Saiba como "economia azul" beneficia biodiversidade marinha*, 2014. Disponível em: < <https://www.fecomercio.com.br/noticia/saiba-como-economia-azul-beneficia-biodiversidade-marinha.>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

FRANÇA, Júnia Lessa *et al.* *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. 240 p.

GONCZI, A. Competency-based learning: a dubious past – na assured future? In: BOUD, D; GARRICK, J. (Org.). *Understanding learning at work*. Londres: Routledge, 1999. P. 180 – 194.

GOV.BR: *Normas Regulamentadoras - NR*. 22 out. 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

IBM. *Conceitos e Cenários de Telemetria para Monitoramento e Controle*. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/ibm-mq/7.5?topic=ssfksj-7-5-0-com-ibm-mq-pro-doc-q002770--htm>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

IENAGA, C.H. Competence - based management: seminário executivo. São Paulo: Dextron Consultoria Empresarial, 1998.

IMCA. *About us*. Disponível em: <https://www.imca-int.com/about-imca/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA DATA FOLHA. *Brasileiros veem Forças Armadas como instituição mais confiável*. 2019. Disponível em <<http://media.folha.uol.com.br/datafolha/2019/04/15/e4dfasfas453434vfa423vavsvfd429b35922gci.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022

INSTITUTO RANKING BRASIL PESQUISA. *Instituições de maior credibilidade do Brasil*. 2021. Disponível em: <<https://rankingpesquisa.com.br/wp-content/uploads/2021/06/BRASIL-03-JUNHO-2021.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

KRÜGNER, Ricardo Bissoli. *Sistema Integrado de Gestão – SIG em SMS (Segurança Do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde do Trabalho)*. 2010. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

LEME, Rogério. *Aplicação Prática de Gestão de Pessoas por Competências: Mapeamento, Treinamento, Seleção, Avaliação e Mensuração de Resultados de Treinamentos*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 168 p.

MARINHA. Escolas de Mergulho. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/escolas-de-mergulho>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

MERON, Jamil de Figueiredo. *Jamil de Figueiredo Meron*: inédito. Rio de Janeiro, Brasil, 2022. Entrevista concedida a Vinicius Fraga Vieira.

MILITARY.COM. *Deep Submergence Rescue Vehicle – DSRV*. 2022. Disponível em: <<https://www.military.com/equipment/deep-submergence-rescue-vehicle-dsrv>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

O FAROL INFORMATIVO. Salvador: Ascom Com2ºDN, nov. 2018. 38 p. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/com2dn/sites/all/modules/mod_drupal7_flipbook97/mobile/index.html#p=2>. Acesso em: 07 ago. 2022.

OXFORD LEARNER'S DICTIONARIES. *Dicionário do aprendiz avançado de Oxford*. 2022. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PARANA PESQUISAS. *Qual dessas instituições o(a) Sr(a) MAIS confia?* 2021. Disponível em: <https://www.paranapesquisas.com.br/wp-content/uploads/2021/05/MidiaBR_Mai21_.pdf>.

Acesso em: 16 jul. 2022.

PERFECT VALVE. *Whats high pressure self tightening flange grayloc flange?* Disponível em: <<https://perfect-valve.com/pt/whats-high-pressure-self-tightening-flange-grayloc-flange>>.

Acesso em: 08 ago. 2022.

PORTALGSTI. *Sobre Microsoft Office*. Disponível em:

<https://www.portalgsti.com.br/microsoft-office/sobre/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, Gary. *The core competence of the Corporation*. *Harvard Business Review*, Boston, p. 6, maio/jun. 1990.

RUSSO, G.; AZZI, R.; FAVERI, C. *Confiança nas instituições políticas: diferenças e interdependência nas opiniões de jovens e população brasileira*. Campinas, v. 24, n. 2, p. 365-404, 2018.

SIGNIFICADOS. *Tecnologia*. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/windows/>>.

Acesso em: 07 ago. 2022.

SPARROW, P. R.; BOGNANNO, M. *Competency requirement forecasting: Issues for international selection and assessment*. In: MABEY, C., ILES, P. (org.). *Managing Learning*.

London: Routledge, p. 57-69, 1994.

VIEIRA, Vinicius Fraga. Colaboradores da empresa Continental Serviços Marítimos S.A. Rio de Janeiro, 2022. Entrevista.

VIEIRA, Vinicius Fraga. Colaboradores da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A. Rio de Janeiro, 2022. Entrevista.

VIEIRA, Vinicius Fraga. Colaboradores da empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A. Entrevista concedida. Rio de Janeiro, 2022. Entrevista.

APÊNDICE A - Representação ilustrativa da metodologia de pesquisa

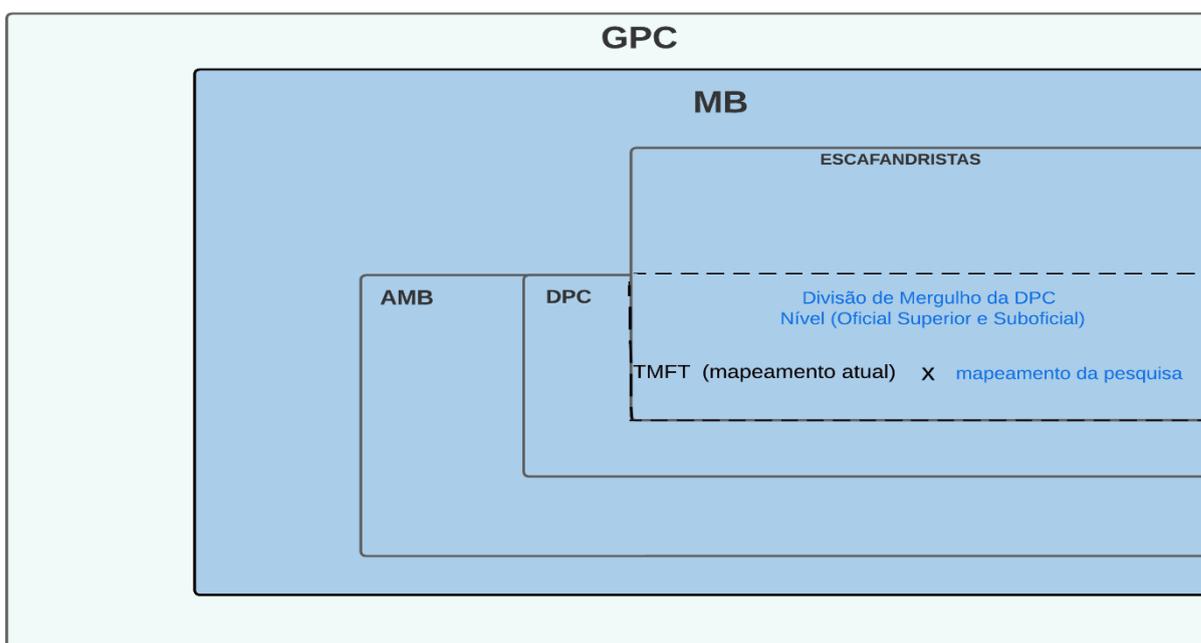


FIGURA 7 - Representação ilustrativa da comparação para análise da primeira conformidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

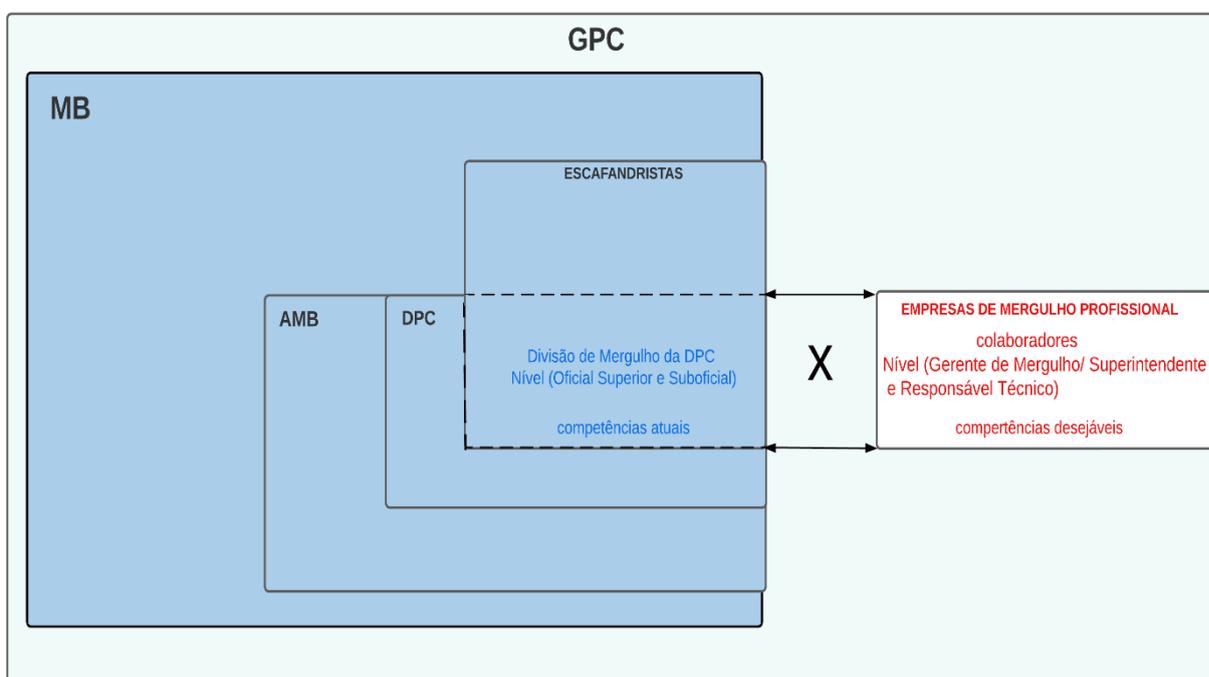


FIGURA 8 - Representação ilustrativa da comparação análise da conformidade entre os objetos.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

APÊNDICE B

QUADRO 1

Comparação dos itens que compõem o POM e o Plano de OpMG

POM	Plano de OpMG
1) definição dos objetivos. 2) profundidade e condições meteorológicas. 3) estabelecimento das tarefas operacionais. 4) seleção da técnica de mergulho. 5) seleção dos equipamentos e suprimentos. 6) componentes da equipe de mergulho. 7) estabelecimento de procedimentos e precauções de segurança. 8) preparação final para o mergulho. 9) realização da operação. 10) movimentação de embarcações na área. 11) perigos submarinos, incluindo aspirações e descargas. 12) disponibilidade e qualificação do pessoal envolvido. 13) exposição a quedas de pressão atmosférica causada por transporte aéreo, após o mergulho. 14) Plano de Contingência (PC). 15) operações de mergulho simultâneas. 16) emprego de câmara hiperbárica e sinetes/cestas. 17) apoio médico. 18) sobressalentes necessários. 19) lista de verificação dos equipamentos. 20) demais informações pertinentes que garantam a segurança das operações de mergulho e o fiel cumprimento das presentes Normas.	1) definição dos objetivos. - coleta de Planos, relatórios de fainas semelhantes ou modelos idênticos. - coleta e análise dos dados. 3) estabelecimento das tarefas operacionais. 3) tipo de operação a ser executada. 4) seleção da técnica de mergulho. 5) seleção dos equipamentos e suprimentos. 6) seleção da equipe de mergulho. 7) estabelecimento de procedimentos e precauções de segurança. 14) estabelecimento de procedimentos de emergência. 14) estabelecimento de evacuação médica. 2) condições locais de superfície (previsão do tempo, marés, correntada, movimentação de embarcações, auxílios disponíveis, condições do mar). 11) perigos submarinos, incluindo ralos, bombas de aspiração ou locais onde a diferença de pressão hidrostática possa criar perigo para os mergulhadores. 2) condições do fundo (profundidade, temperatura, visibilidade, tipo de fundo, informações biológicas); 12) disponibilidade e qualificação do pessoal envolvido. 13) exposição e quedas de pressão atmosférica causada por transporte aéreo, após o mergulho; 14) plano de contingência. 15) Operações de Mergulho (OpMG) simultâneas; 16) emprego de câmara hiperbárica e sinete / cestas de mergulho. 17) apoio médico. 18) sobressalentes necessários. 19) listas de verificação dos equipamentos. 20) demais informações pertinentes que garantam a segurança das OpMG e o fiel cumprimento do presente nesta Norma.

Fonte: Coluna esquerda: BRASIL, 2021b, p. 11-1 (adaptado pelo autor).

Coluna direita: BRASIL, 2020a, p. 4-1 (adaptado pelo autor).

Nota: Busca-se investigar, por meio do confronto entre as colunas do POM e a do Plano de OpMG, a similaridade entre os documentos. Para tanto, os itens da coluna do POM foram numerados, e posteriormente foi realizado uma comparação com os itens da coluna do Plano de OpMG. Os itens iguais, similares ou afins encontrados no Plano de OpMG receberam a numeração correspondente da coluna do POM. Como resultado, percebemos grande similaridade entre os itens que compõem o POM e o Plano de OpMG.

APÊNDICE C – Entrevista com a empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.

A entrevista ocorreu em 28 de março de 2022, por meio de videoconferência, e contou com a participação dos seguintes colaboradores (nome dos entrevistados - função na empresa): Bárbara Tavares Correia – Analista de Recursos Humanos; e Ivan Lemos Barbosa - Superintendente de Operações Offshore⁴⁸.

1) Para as operações de mergulho acontecerem, que setor levanta os riscos e elabora a Análise Preliminar de Risco (APR)?

No caso da APR, o Setor de Operações de Mergulho identifica os riscos e o setor de SMS elabora a APR. Portanto, ela é feita de maneira integrada e multidisciplinar entre os setores.

2) Para as operações de mergulho acontecerem, levando em consideração a elaboração do documento POM, quais setores contribuem para sua elaboração?

O POM é elaborado de forma integrada e multidisciplinar pelo setor de Equipamentos, Setor de Operações de Mergulho, incluindo o supervisor da equipe de mergulho que realizará o serviço, e Setor de SMS.

3) Quais os setores participam dos treinamentos das equipes de mergulho?

Operações de mergulho, SMS, Manutenção de equipamentos.

4) Quais os principais treinamentos realizados pela equipe de mergulho?

⁴⁸ Segundo os entrevistados, nesta empresa, a nomenclatura usada para a função de Gerente de Mergulho é Superintendente de Operações *Offshore*, pois engloba as operações de mergulho e outras atividades ligadas operações *offshore*.

Os treinamentos estão contidos no QUADRO 2.

QUADRO 2

Treinamentos da equipe de mergulho da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.

Treinamentos

- corte e solda subaquática.
- curso de mergulho.
- desalagamento de capacete.
- emergências médicas (reciclagem).
- Integração de SMS.
- manutenção preventiva.
- mergulhador do futuro: formação de *Remoted Operated Vehicle*⁴⁹ (ROV).
- montagem e manutenção.
- movimentação de cargas nas atividades do mergulho.
- nomenclatura de estruturas navais.
- NORMAM-15.
- Nr-34: curso complementar de operador de guindar.
- Nr-17: ergonomia, levantamento e transporte manual de cargas.
- Nr-34: admissional.
- Nr-34: admissional periódico.
- Nr-34: curso básico de segurança em movimentação de carga.
- Nr-35: trabalho em altura.
- operador de guincho do mergulho.
- orientações nutricionais.
- permissão de trabalho (Petrobrás).
- sistema de refrigeração da câmara hiperbárica.
- tabela de mergulho.
- telemetria.
- tensionadores e torquímetros.

Fonte: OCEÂNICA ENGENHARIA E CONSULTORIA S.A. Empresa de Mergulho. *Versão eletrônica dos principais treinamentos realizados pela equipe de mergulho de 21 jun. de 2022*. Mensagem eletrônica recebida por barbara.correa@oceanica.com.br em 21 jun. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: O autor adaptou o QUADRO 2 baseado no arquivo enviado pela empresa, por meio de *e-mail*.

5) Em relação ao Setor de Mergulho e SMS quais são os requisitos de capacitação requeridos pela empresa, para os colaboradores que compõem os cargos de Gerente (ou Superintendente) de Mergulho e Responsável Técnico?

a) Superintendente de Operações *Offshore* (Gerente de Mergulho):

⁴⁹ Termo de origem inglesa, cuja tradução significa: veículo operado remotamente. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

- Escolaridade: ensino médio (obrigatório); e desenho técnico na área industrial (desejável);
- Experiência: dez anos de experiência na área (obrigatório); e conhecimento de contrato Petrobras (desejável);
- Qualificações: ser mergulhador profissional, ou curso de mergulho (experiência anterior a 1986 lançada em Carteira de Trabalho e Previdência Social e o Atestado de Avaliação Técnico-Profissional);
- Conhecimentos e treinamentos (obrigatórios): integração SMS; NR-34 (Admissional); NR-35 (Trabalho em Altura); tabela de mergulho; telemetria; tensionadores e torquímetros; e
- Conhecimentos e treinamentos (desejável): corte e solda; emergências médicas; montagem e manutenção; sistema refrigeração de câmara hiperbárica.

b) Responsável Técnico do Setor de Mergulho:

- Escolaridade: ensino superior completo (obrigatório); e especialização ou *Master in Business Administration*⁵⁰ – MBA (desejável);
- Experiência: mínima de cinco anos na área de mergulho (obrigatório); e conhecimentos de contrato Petrobras;
- Qualificações: ser mergulhador profissional, ou curso de mergulho (experiência anterior a 1986 lançada em Carteira de Trabalho e Previdência Social e o Atestado de Avaliação Técnico-Profissional);

⁵⁰ Termo de origem inglesa, cuja tradução significa: Mestre em Administração de Negócios. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

- Conhecimentos e treinamentos (obrigatórios): alagamento de capacete; manutenção preventiva; movimentação de cargas nas atividades do mergulho; nomenclatura de estruturas navais; integração SMS; NR-34 (Admissional); NR-35 (Trabalho em Altura); operador de guincho; tabela de mergulho; tensionadores e torquímetros.

6) O Curso e o currículo mínimo de Supervisor de Mergulho Raso foram criados formalmente pela última revisão da NORMAM-15, ocorrida em 2021. Antes disso, como os supervisores de mergulho raso das empresas eram capacitados?

A Oceânica realiza um processo interno para seleção de novos supervisores. Em paralelo, os candidatos precisam obrigatoriamente atender a descrição de cargos básica da função.

APÊNDICE D – Entrevista com a empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A.

A entrevista ocorreu em 04 de abril de 2022, por meio de videoconferência, e contou com a participação dos seguintes colaboradores (nome dos entrevistados - função na empresa): Debora Carine Couto Ferreira Rocha - Coordenadora de RH e Desenvolvimento; e Lauder Andrade de Azeredo - Gerente de Mergulho e Responsável Técnico.

1) Para as operações de mergulho acontecerem, que setor levanta os riscos e elabora a Análise Preliminar de Risco (APR)?

Quando há uma demanda inicial de algum cliente por um serviço que envolva uma operação de mergulho, o setor de SMS, juntamente com o setor de operações de mergulho, identificam os riscos e o setor de SMS elabora uma “APR preliminar”. Quando a equipe de mergulho está embarcada para o início do serviço e identifica outros riscos, ela os lança no documento chamado a Análise de Segurança da Tarefa (AST), que complementa os riscos que não estão mapeados na APR preliminar. O AST é enviado para a base em terra e o setor de SMS atualiza a APR com esses novos riscos, e devolve para bordo.

No caso de o cliente demandar um novo serviço de mergulho para a equipe embarcada que não possui APR, essa preencherá um AST e envia para a base em terra para que uma APR possa ser elaborada pelo setor de SMS, apoiada pelo Setor de Operações de Mergulho. Quando pronta, a APR retorna para bordo.

2) Para as operações de mergulho acontecerem, levando em consideração a elaboração do documento POM, quais setores contribuem para sua elaboração?

No caso do POM, ele é elaborado pela equipe de mergulho, apoiado pelo supervisor de mergulho e pelos demais mergulhadores que realizarão a operação de mergulho. Depois de pronto é enviado para terra, onde será revisado pelo setor de operações de mergulho e devolvido para bordo.

3) Quais os setores participam dos treinamentos das equipes de mergulho?

O setor de SMS realiza treinamentos para os supervisores e líderes de equipe de mergulho para elaboração de APR, pois nem todos eles possuem o curso de segurança do trabalho. Todavia, todos da equipe possuem o curso para elaboração de AST.

O AST é um documento de cunho mais operacional, no qual, de maneira geral identifica os riscos, medidas mitigadoras e ações a empreender caso o acidente venha a acontecer. A APR possui estas informações, mais ferramentas de probabilidade, frequência e outras informações que o tornam mais complexo que o AST.

4) Quais os principais treinamentos realizados pela equipe de mergulho?

A matriz de treinamento está no arquivo em anexo.

QUADRO 3

Treinamentos realizados pela equipe de mergulho – Sistac Sistemas de Acesso S.A.

(continua)

Treinamentos	
<ul style="list-style-type: none"> - sensibilização para novos empregados (geral). - integração de SMS. - Fator de Risco - SMS 1. - SMS 2. - regras de ouro (Petrobras). - noções gerais sobre emissão de permissão de trabalho. - noções para segurança em instalações e serviços elétricos. - Gestão de Risco Módulo 1 (conscientização). 	<ul style="list-style-type: none"> - NR-17: Ergonomia. - NR-26: Sinalização de Segurança. - NR-33: Espaço Confinado (executor e vigia). - NR-33: Espaço Confinado (reciclagem). - NR-34: Admissional. - NR-34: Trabalho a Quente (observador). - NR-34: Trabalho a Quente (máquinas portáteis e rotativas). - NR-35: Trabalho em Altura. - NR-37: Programa de capacitação em segurança e saúde no trabalho na plataforma (básico).

QUADRO 3

Treinamentos realizados pela equipe de mergulho – Sistac Sistemas de Acesso S.A.

(conclusão)

Treinamentos

<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Educação Ambiental do Trabalhador. (PEAT): Módulo 1. - PEAT: Módulo 2. - Curso Básico de Segurança de Plataforma (CBSP). - Gestão de Risco: Módulo 2 (elaboração de APR e AST). - prevenção e técnicas de investigação de acidentes - conhecimentos básicos da Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR) IEC 60079-17: Atmosfera Explosiva. - Gestão de Mudanças (liderança). - NR-06: Equipamento de Proteção Individual (EPI). - NR-10: Segurança em Instalações e Serviços. Elétricos (atualização). - NR-10: Segurança em Instalações e Serviços. Elétricos (inicial). - atmosfera explosiva. - NR-11, NR-34, e NR-37: Movimentação de Cargas. - NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. - NR-15: Trabalhos sob condições hiperbáricas. (Anexo VI). 	<ul style="list-style-type: none"> - Diver Medical Technician (DMT). - Emergências Médicas para Mergulhadores (EMED-MG). - Emergência Médica Submarina (EMSUB) e Suborte Básico a Vida (SBV) (Atualização do EMED-MG). - NORMAM-15 (Conhecimento básico). - pacote <i>International Marine Contractors Association</i>⁵¹ (IMCA) para capacitação profissional. - Padrões Petrobras PE-1PBR-00213-C: Trabalhos em Eletricidade - Padrões Petrobras PE-1PBR-00221: Operações de Mergulho - Padrões Petrobras PE-1PBR-00223: Movimentação de Cargas. - Padrões Petrobras PP-3UBC-00406: Regras básicas de conduta nas Unidades Marítimas (UM). - Procedimento Operacional (POP) LMR.008 Segurança nas Operações de Mergulho. - Procedimento de Emergência e Contingência do Mergulho Raso. - PE-2SUB-00272: Treinamento Operacional de Mergulho Raso (Módulo 1). - PE-2SUB-00272: Treinamento Operacional de Mergulho Raso (Módulo 2).
---	---

Fonte: SISTAC SISTEMAS DE ACESSO S.A. Empresa de Mergulho. *Versão eletrônica dos principais treinamentos realizados pela equipe de mergulho de 28 abr. de 2022.* Mensagem eletrônica recebida por lauder@sistac.com.br em 28 abr. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: o autor adaptou o QUADRO 3 baseado no arquivo enviado pela empresa.

5) Em relação ao Setor de Mergulho e SMS quais são os requisitos de capacitação requeridas pela empresa, para os colaboradores que compõem os cargos de Gerente (ou Superintendente) de Mergulho e Responsável Técnico?

a) Gerente do Setor de Mergulho:

- Escolaridade: ensino superior (desejável);

⁵¹ Termo de origem inglesa, cuja tradução significa: Associação Internacional de Contratantes Marítimos. Disponível em: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2022. Sua missão é melhorar o desempenho na indústria de contratação marítima. Disponível em: <https://www.imca-int.com/about-imca/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

- Experiência: cinco anos nas operações de mergulho e embarcações (desejável);
- Qualificações: ser mergulhador profissional (desejável);
- Habilitações: pacote *Office* avançado (desejável), conhecimento em legislação marítimas e offshore (desejável), noções de Gestão de Projetos (desejável) e liderança (desejável) e inglês avançado (desejável);
- Treinamentos: integração SMS, procedimentos relativos à área de atuação, tais como manual; Procedimento Operacional (POP), Procedimento Sistac (SIS); e políticas da empresa; conforme matriz de treinamentos.

b) Responsável Técnico do Setor de Mergulho:

- Escolaridade: ensino médio (desejável superior);
- Experiência: mínima de três anos em mergulho raso e mínimo de um ano como supervisor de mergulho raso, comprovado pelo seu Livro de Registro de Mergulho (LRM) e pela sua Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS).
- Qualificações: ensaios não destrutivos e inglês (desejável);
- Habilitações: mergulhador profissional e ter realizado curso em entidade reconhecida pela AMB, possuir certificado do curso de mergulho, Carteira de Inscrição e Registro (CIR) e LRM;
- Treinamentos obrigatórios: integração e procedimentos relativos à área de atuação tais como NORMAM-15, NR-15, políticas da empresa, manual, POP, Instruções de Trabalho (ITT), anexos e boas práticas internacionais, são obrigatórios;

- Treinamentos desejáveis: SMS, montagem e manutenção submarina, noções de corte e solda submarina, atmosfera explosiva, salvatagem, torquímetro e tensionadores hidráulicos submarinos e emissão de permissões de trabalho, são desejáveis.

6) O Curso e o currículo mínimo de Supervisor de Mergulho Raso foram criados formalmente pela última revisão da NORMAM-15, ocorrida em 2021. Antes disso, como os supervisores de mergulho raso das empresas eram capacitados?

A Sistac tem na sua grade, o Treinamento para Supervisores de Mergulho Raso, sejam eles promovidos internamente, ou novo contratado. Este treinamento tem a finalidade de uniformizar os entendimentos diversos sobre normas, manuais e procedimentos, desenvolver os colaboradores a reforçar os conhecimentos e apontar comportamentos necessários para o bom andamento do processo de mergulho, buscar o aperfeiçoamento contínuo, excelência e segurança na execução dos serviços que envolvam as operações de mergulho.

APÊNDICE E – Entrevista com a empresa Continental Serviços Marítimos S.A.

A entrevista ocorreu em 18 de abril de 2022, por meio de videoconferência, e contou com a participação dos seguintes colaboradores (nome dos entrevistados - função na empresa): Ruy Santos de Figueiredo Neto – Gerente de Recursos Humanos; Leticia Cordeiro Froes – Assistente de Recursos Humanos; Flavio Robaina Miranda – Analista de Recursos Humanos; Rafael Lacerda Ferreira – Contador; Darcy Luiz Alves Filho – Técnico de segurança no trabalho; Claudio Martins De Souza - Gerente de Mergulho; e Elton Jorge Campos De Oliveira – Gerente de Qualidade.

1) Para as operações de mergulho acontecerem, que setor levanta os riscos e elabora a Análise Preliminar de Risco (APR)?

Após o recebimento das atividades a serem realizadas, o setor de mergulho se reúne com o setor de SMS, para definir a análise preliminar de risco (APR).

2) Para as operações de mergulho acontecerem, levando em consideração a elaboração do documento POM, quais setores contribuem para sua elaboração?

Após o recebimento das atividades a serem realizadas, o setor de mergulho elabora o Plano de Operação de Mergulho (POM) e elabora os procedimentos específicos para as atividades. A Continental já possui um procedimento de Contingência específico, porém, é avaliado o local para verificar se há necessidade de revisão para atendimento àquela frente de trabalho, juntamente com o setor de SMS, para definir a Análise Preliminar de Risco (APR).

3) Quais os setores participam dos treinamentos das equipes de mergulho?

Todos os colaboradores ao serem admitidos, passam por treinamentos na ambientação e integração, onde os setores de SMS, Mergulho, Qualidade e RH atuam. Posteriormente, os treinamentos são realizados de forma periódica.

O setor de SMS é responsável pelos treinamentos de SMS e treinamentos internos.

O setor de Qualidade é responsável pelos treinamentos no sistema de gestão, e utiliza o sistema Gerenciador de Documentos para gerenciar e controlar os treinamentos, além dos documentos e procedimentos que são disponibilizados para as frentes de serviço.

O setor de Mergulho é responsável pela atualização, revisão e criação dos procedimentos operacionais. Informar quais são os treinamentos obrigatórios, quais são os treinamentos exigidos pelos contratos.

O setor de RH é responsável por controlar o vencimento dos treinamentos contratuais e obrigatórios, e informar ao setor de logística, que juntos possam alinhar e programar a realização dos treinamentos.

4) Quais os principais treinamentos realizados pela equipe de mergulho?

Procedimento de operações de mergulho (POM); Procedimento específico da atividade; Procedimento de emergência (PC); Plano de Emergência Local (PEL); Análise preliminar de Risco (APR); e Registro de Operações de Mergulho (ROM).

5) Em relação ao Setor de Mergulho e SMS quais são os requisitos de capacitação requeridas pela empresa, para os colaboradores que compõem os cargos de Gerente (ou superintendente) de Mergulho e Responsável Técnico?

Para ocupar um cargo dentro da organização, é necessário atender aos requisitos que constam no descritivo de cargo, abaixo:

a) Gerente do Setor de Mergulho:

- Formação: Ensino Superior;

- Qualificação: Conhecimento Técnico dos equipamentos de mergulho; e

Conhecimento do Ambiente *Windows*⁵² e *Microsoft Office*⁵³.

- Conhecimentos desejáveis: Inspeção Visual Submarina; Medição de Potencial Eletroquímico; Medição de Espessura de parede por ultrassom; Inspeção por Partículas Magnéticas – Técnica do *Yoke*⁵⁴; Oxi-corte e soldagem submarina; Montador Mantenedor de instalações subaquáticas; Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas; conhecimento em Língua Inglesa; Pós-graduação; Curso de Básico de Segurança em Plataforma (CBSP); e Treinamento de Escape de Aeronave Submersa (HUET).

b) Responsável Técnico do Setor de Mergulho:

- Formação: ensino médio completo; possuir a CIR de Aquaviário do 4º grupo; experiência mínima de três anos em mergulho raso; e experiência de no mínimo um ano como supervisor de mergulho raso.

- Qualificação: conhecimento técnico dos equipamentos de mergulho; conhecimento técnico na elaboração de procedimentos de mergulho e

⁵² *Windows* é um sistema operacional de multitarefas para computadores e dispositivos móveis, desenvolvido pela *Microsoft*. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/windows/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁵³ O *Microsoft Office* é um pacote de aplicativos para escritório que contém programas como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica e gerenciador de tarefas, de *e-mails* e contatos. Disponível em: <https://www.portalgsti.com.br/microsoft-office/sobre/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁵⁴ Técnica de Inspeção por Partículas Magnéticas, por via úmida, por meio de um chanfro preparado para soldagem, em uma peça fundida em aço carbono. Disponível em: <http://www.abendi.org.br/abendi/Upload/file/PM-2014.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

emergências; conhecimento técnico relacionado a Análise Preliminar de Risco; conhecimento do Ambiente *Windows* e *Microsoft Office*.

- Conhecimentos desejáveis: ensino Superior; pós-graduação em engenharia de segurança ou outro curso; Inspeção Visual Submarina; Conhecimento de Medição de Potencial Eletroquímico; Medição de Espessura de Parede por Ultrassom; Inspeção por Partículas Magnéticas – Técnica do Yoke; Oxi-corte e soldagem submarina; Montador Mantenedor de instalações subaquáticas; Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas; Conhecimento da Língua Inglesa; Curso de CBSP e HUET.

- 6) O Curso e o currículo mínimo de Supervisor de Mergulho Raso foram criados formalmente pela última revisão da NORMAM-15, ocorrida em 2021. Antes disso, como os supervisores de mergulho raso das empresas eram capacitados?**

A Continental tem a boa prática de realizar curso de atualização dos supervisores com a periodicidade de 2 anos aproximadamente.

APÊNDICE F

ITEM	PERIGO	CAUSAS	POSSÍVEIS EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVERIDADE			CATEGORIA RISCOS		
					S	P	M	S	P	M
32	Bater contra/ Ser atingido pelo margote	Condições adversas meteorológicas (swell, vento, correnteza) Aprisionamento do umbilical no flange dos mangotes Contato do mergulhador com mangote Falha na análise de riscos	Dano pessoal Fatalidade	D	IV	III	II	NT	M	M
33	Postura Inadequada	<ul style="list-style-type: none"> • Falha no planejamento da operação; • Manuseio inadequado de materiais; • Posicionamento inadequado durante o trabalho. 	Danos pessoais	D	III	NA	NA	M	NA	NA

FIGURA 9 - Parte da APR da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A. (adaptado pelo autor).

Fonte: Empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A.

Nota: A FIGURA 9 é parte do documento APR da empresa Oceânica Engenharia e Consultoria S.A. Esta parte foi extraída a fim de identificarmos ao leitor, por meio de uma elipse na cor vermelha, um exemplo de risco ocupacional no contexto das operações de mergulho.

APÊNDICE G

ATIVIDADE DE MERGULHO							
TAREFA / AMBIENTAÇÃO	Número	PERIGORISCO	EFEITO/IMPACTO	AVALIAÇÃO DO RISCO			REQUISITOS LEGAIS
Perigo contido na atividade.		Fato gerador de eventos indesejáveis.	Impacto possível sobre pessoas e patrimônio.	Probabilidade	Severidade	Risco	
Manutenção mecânica em geral.	1	Acionamento acidental do equipamento durante a manutenção.	Partes móveis da máquina atingirem o trabalhador; bomba de óleo entrar em funcionamento. Ferimentos diversos, danos ao equipamento e vazamento de óleo.	A	III	3	NR 12
	2	Uso de instrumentos perfuro-cortantes. Ex.: talhadeira e punção..	Cortes, furos na pele e doenças infecciosas como tétano.	B	II	3	NR 06
	3	Transporte de instrumentos perfuro-cortantes nos bolsos da roupa.	Lesões pessoais	B	II	3	NR 32
	4	Incêndio devido a operações com solda.	Danos materiais, perda da embarcação, queimaduras/óbito.	A	III	3	SOLAS NR 06
	5	Nível de pressão sonora.	Perda ou redução da capacidade auditiva/stresse/perda de concentração/irritabilidade	A	III	3	NR 06 NR 15 ANEXO I

FIGURA 10 - Parte da APR da empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A. (adaptado pelo autor).

Fonte: Empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A.

Nota: A FIGURA 10 é parte do documento APR da empresa Sistac Sistemas de Acesso S.A. Esta parte foi extraída a fim de identificarmos ao leitor, por meio de uma elipse na cor vermelha, um exemplo de risco ocupacional, seu efeito e os requisitos legais envolvidos. Percebemos a abrangência das Normas envolvidas.

APÊNDICE H

ITEM	PERIGO	CAUSAS	POSSÍVEIS EFEITOS	AVALIAÇÃO INICIAL DOS RISCOS					CATEGORIA DE RISCOS
				PROB.	SEVERIDADE				
				SP	P	M	I		
31	* DESCONFORTO FÍSICO AUDITIVO.	* ONDAS ACÚSTICAS, ATRAVÉS DA ÁGUA POR PESQUISA SÍSMICA.	* SOFRER TONTURAS, LESÕES AUDITIVAS OU OUTROS FERIMENTOS.	3	4				M
				N/A		N/A			0
				N/A			N/A		0
				3				4	M
32	* RUÍDO SUPERIOR A 85 DECIBÉIS.	* ONDAS ACÚSTICAS, ATRAVÉS DA ÁGUA POR PESQUISA SÍSMICA.	* SOFRER TONTURAS, LESÕES AUDITIVAS OU OUTROS FERIMENTOS. * PERDA AUDITIVA.	3	4				M
				N/A		N/A			0

FIGURA 11 - Parte da APR da empresa Continental Serviços Marítimos S.A. (adaptado pelo autor).

Fonte: Empresa Continental Serviços Marítimos S.A.

Nota: A FIGURA 11 é parte do documento APR da empresa Continental Serviços Marítimos. Esta parte foi extraída a fim de identificarmos ao leitor, por meio de uma elipse na cor vermelha, exemplos de perigos ocupacionais, seus possíveis efeitos. Percebemos a abrangência das Normas envolvidas.

APÊNDICE I

QUADRO 4

Comparação dos itens que compõem o POM da NORMAM-15 e os Itens de Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de Emergência do Anexo VI da NR-15

(continua)

POM	Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de Emergência
<p>1) definição dos objetivos. 2) profundidade e condições meteorológicas. 3) estabelecimento das tarefas operacionais. 4) seleção da técnica de mergulho. 5) seleção dos equipamentos e suprimentos. 6) componentes da equipe de mergulho. 7) estabelecimento de procedimentos e precauções de segurança. 8) preparação final para o mergulho. 9) realização da operação. 10) movimentação de embarcações na área. 11) perigos submarinos, incluindo aspirações e descargas. 12) disponibilidade e qualificação do pessoal envolvido. 13) exposição a quedas de pressão atmosférica causada por transporte aéreo, após o mergulho. 14) plano de Contingência. 15) operações de mergulho simultâneas. 16) emprego de câmara hiperbárica e sinetes/cestas 17) apoio médico. 18) sobressalentes necessários. 19) lista de verificação dos equipamentos. 20) demais informações pertinentes que garantam a segurança das operações de mergulho e o fiel cumprimento das presentes Normas.</p>	<p>Planejamento: 2) condições meteorológicas. 2) condições de mar. 10) movimentação de embarcações. 11) perigos submarinos, incluindo ralos, bombas de sucção ou locais onde a diferença de pressão hidrostática possa criar uma situação de perigo para os mergulhadores 1) 2) 3) 4) profundidade e tipo de operação a ser executada. 5) adequação dos equipamentos. 12) disponibilidade e qualificação do pessoal. 13) exposição a quedas da pressão atmosférica causadas por transporte aéreo, após o mergulho. 15) operações de mergulho simultâneas.</p> <hr/> <p>8) Quanto à Preparação: 20) obtenção, junto aos responsáveis, pela condução de quaisquer atividades que, na área, que possam interferir com a operação, de informações que possam interessar à sua segurança. 5) seleção dos equipamentos e misturas respiratórias. 5) 19) verificação dos sistemas e equipamentos. 3) distribuição das tarefas entre os membros da equipe. 6) 12) habilitação dos mergulhadores para a realização do trabalho. - procedimentos de sinalização. 7) 11) precauções contra possíveis perigos no local de trabalho.</p> <hr/> <p>9) Quanto à Execução: - responsabilidade de todo o pessoal envolvido. - uso correto dos equipamentos individuais. 5) suprimento e composição adequada das misturas respiratórias. - locais de onde poderá ser conduzida a operação. 16) operações relacionadas com câmaras de compressão submersíveis. 2) 11) identificação e características dos locais de trabalho. 5) utilização de ferramentas e outros equipamentos pelos mergulhadores. 2) 4) limites de profundidade e tempo de trabalho. 7) descida, subida e resgate da câmara de compressão submersível e dos mergulhadores.</p>

QUADRO 4

Comparação dos itens que compõem o POM da NORAMAM-15 e os Itens de Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de Emergência do Anexo VI da NR-15

(conclusão)

POM	Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de Emergência
	<p>7) tabelas de descompressão, inclusive as de tratamento e de correção.</p> <ul style="list-style-type: none"> - controle das alterações das condições iniciais. - período de observação. - manutenção dos registros de mergulho. <hr/> <p>14) Procedimentos de Emergência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sinalização. - assistência na água e na superfície. <p>16) disponibilidade de câmara de superfície ou terapêutica.</p> <p>17) primeiros socorros.</p> <p>17) assistência médica especializada</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicação e transporte para os serviços e equipamentos de emergência. - eventual necessidade de evacuação dos locais de trabalho. <p>5) 18) suprimentos diversos para atender às emergências.</p>

Fonte: Coluna esquerda: BRASIL, 2021, p. 11-1 (adaptado pelo autor).

Coluna direita: BRASIL, 1983 p. 18 (adaptado pelo autor).

Nota: Buscamos investigar, por meio do confronto entre as colunas do POM e a do “Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de emergência”, a similaridade entre os itens que norteiam a confecção do documento relativo ao planejamento da operação⁵⁵. Para tanto, os itens da coluna do POM foram numerados, e posteriormente realizamos uma comparação com os itens da coluna “Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de emergência”. Os itens iguais, similares ou afins encontrados no nesta coluna receberam a numeração correspondente da coluna do POM. Como resultado, percebemos que todos os Itens da coluna POM estão englobados na coluna “Planejamento-Preparação-Execução-Procedimentos de emergência”.

⁵⁵ Vale ressaltar que o Anexo VI da NR-15, ao abordar os itens do planejamento, também detalha os itens da “preparação”, a “execução” e os “procedimentos de emergência”, porém, de forma separada. Contudo, os itens do POM, constantes da NORMAM-15, incluem de forma genérica a preparação (no seu item nº 8), a execução (no seu item nº 9) e os procedimentos de emergência (no seu item nº 14 – chamado de Plano de Contingência). De forma que para enriquecer o confronto, os consideramos inclusos também no planejamento do Anexo VI da NR-15.

APÊNDICE J – Entrevista com o Encarregado da Escola de Mergulho do CIAMA

A entrevista ocorreu em 08 de junho de 2022, por telefone, com posterior envio das perguntas, por *e-mail*, para formalização das respostas. A entrevista contou com a participação do Capitão de Corveta, Jamil de Figueiredo Meron, Encarregado da Escola de Mergulho do CIAMA.

- 1) O currículo do Curso de Especialização de Mergulho (C-Espc-MG) para praças encontra-se atualizado seguindo o modelo de Gestão de Pessoas de Competências (GPC). Em relação ao currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF), está prevista uma atualização nos mesmos moldes? Caso afirmativo, a atualização contempla o planejamento das operações de mergulho raso e a elaboração do Plano de OpMG?**

O Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF) segue Currículo por Tarefa (DEnsM 1009) por não ser um curso de carreira, contrário ao Curso de Especialização de Mergulho (C-Espc-MG), Currículo por Competência, que é um curso de carreira para praças da Marinha do Brasil. No currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF) existe a disciplina MG-03-007- “Legislação de Mergulho”, porém, não contempla o planejamento das Operações de Mergulho Raso. Atualmente, o mesmo está passando por uma atualização com um aumento significativo na carga horária nessa disciplina que constará o módulo “Noções de Segurança da Atividade Especial de Mergulho” contemplando o Planejamento das Operações de Mergulho Raso. Também, foi criado, em 2021, o Estágio de Qualificação de Segurança da Atividade Especial de Mergulho (EQ-SEGAEM), onde todos os mergulhadores oriundos de todos os cursos de mergulho ministrados pela MB podem participar.

- 2) **No contexto do Gerenciamento de Risco Operacional (GRO), a atualização do currículo contempla a análise do risco das operações de mergulho?**

Sim.

- 3) **No contexto do planejamento das operações, a atualização contempla o Planejamento das Contingências e elaboração do Plano de Contingências (PC)?**

Não está previsto no currículo do referido curso um Plano de Contingências (PC). De acordo com a COMFORS-265 é dever da OM em condição de conduzir e/ou apoiar operações de mergulho ter um Plano de Emergência de Mergulho (PEMG). O PC deve estar previsto nos PEMG.

- 4) **Com relação aos conhecimentos descritos, após a pergunta, a pesquisa constatou que eles não estão inclusos no âmbito dos conhecimentos abordados nas disciplinas dos cursos C-Espc-MG, C-Esp-EK-OF, C-Esp-SUP-MGPROF e o EQ-SEGAEM. Gostaríamos de saber se, dentre os demais cursos existentes no CIAMA para as AEM, aqueles conhecimentos estão inclusos em suas disciplinas? Conhecimentos: estruturas e operações de mergulho *offshore* no Brasil e no mundo (conceitos, evolução e terminologia); práticas *offshore*; operações de mergulho *inshore*; Plataformas Fixas, Semi-Submersíveis, Alto-Elevável e FPSO; legislação referente à Norma Regulamentadora para Atividades e Operações Insalubres (NR-15); Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS): impacto ambiental, ecologia e empresa, e doenças ocupacionais; revestimentos protetores e intervenções em revestimentos; e Ensaio Não Destrutivos (END).**

Nenhuma das disciplinas acima mencionadas são ministradas nos cursos deste Centro de Instrução e Adestramento.

- 5) **Com relação a esses outros conhecimentos descritos, após a pergunta, a pesquisa também constatou que eles não estão inclusos no âmbito dos conhecimentos abordados nas disciplinas dos cursos C-Espc-MG, C-Esp-EK-OF, C-Esp-SUP-MGPROF e o EQ-SEGAEM. Gostaríamos de saber se, de forma similar a pergunta anterior, dentre os demais cursos existentes no CIAMA para as AEM, aqueles conhecimentos estão inclusos em suas disciplinas? Conhecimentos: Curso Básico de Segurança de Plataforma (CBSP); telemetria; Procedimentos Operacionais para atividades de mergulho *offshore* (POP); Norma Regulamentadora para trabalho em altura (NR-35); operador de guincho; legislação marítima e offshore.**

Nenhuma das disciplinas acima mencionadas são ministradas nos cursos deste Centro de Instrução e Adestramento.

APÊNDICE K

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

Desenho técnico básico para especialidade de mergulho:

- interpretar instruções e dados de manuais técnicos, esquemas e diagramas, de acordo com as normas técnicas estabelecidas.
- empregar as informações contidas em manuais técnicos e diagramas esquemáticos na operação e manutenção de equipamentos
- realizar levantamento de dados técnicos fornecidos pelo fabricante do equipamento, registrando-os numa planilha.
- aplicar sistema de manutenção referente ao equipamento, de acordo com instruções do manual técnico, comparando com os dados obtidos em manutenção anterior.
- verificar a condição de operação dos equipamentos, por meio dos procedimentos contidos nas instruções do manual técnico, registrando as informações operacionais.
- dimensionar objetos submersos, considerando graus de tolerância na sua interpretação.
- aplicar princípios de perspectiva isométrica na determinação da posição de objetos submersos.

Ferramentas para especialidade de mergulho:

- cumprir procedimentos de segurança na utilização de ferramentas.
- utilizar ferramentas de uso comum empregadas na manutenção preventiva de meios: arco de serra, jogo de chaves de fenda, boca, boca ajustável, grampos para tamponamento tipo "T", "J", marreta de borracha, etc.
- utilizar ferramentas especiais hidráulicas empregadas na manutenção preventiva de meios: parafusadeira, lixadeira, furadeira, arco de serra tubular regulável, etc.
- utilizar ferramentas especiais pneumáticas empregadas na manutenção preventiva de meios: parafusadeira, lixadeira, furadeira, pistola de cravejar, etc.
- utilizar compressor para suspensão a ar (*Air Lift*⁵⁶).
- manter em condições de pronto uso as ferramentas de trabalho.
- comunicar necessidade de substituição ou aquisição de ferramentas.

Aparelhos de medidas para especialidade de mergulho

- empregar precauções de segurança, antes de efetuar as medições analógicas e/ou digitais.
- verificar se os equipamentos de teste estão calibrados e dentro do prazo de validade.
- confirmar, por meio de medição, o funcionamento dos equipamentos de teste, a partir de valores conhecidos de componentes.
- efetuar medições analógicas e digitais, observando as escalas de medidas a serem utilizadas.
- utilizar medidores de pressão digitais e/ou analógicos.
- aplicar regras básicas de conversão de valores entre os sistemas de medidas.

Ar comprimido para especialidade de mergulho:

- operar compressores de alta pressão.
- realizar o Sistema de Manutenção Planejada (SMP) em compressores de alta pressão.

A motor a gasolina para especialidade de mergulho:

- operar motores de popa.
- realizar SMP em motores de popa.

Física E Fisiologia do Mergulho:

- descrever os princípios das Leis dos Gases, Boyle, Dalton, Henry e Arquimedes.
 - verificar a proporcionalidade entre os gases em um fluido sobre pressão.
 - calcular a flutuabilidade de um corpo imerso em um fluido.
-

⁵⁶ Princípio que consiste em alterar o peso específico da água através da introdução nesta de determinada quantidade de ar resultando numa mistura de água e bolhas de ar (BRASIL, 2007c).

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

-
- descrever o princípio do Volume de um Gás à Pressão Atmosférica (VGPA).
 - verificar a autonomia de cilindro de ar comprimido sobre alta pressão.
 - correlacionar os impactos provocados pela pressão na fisiologia e anatomia do mergulhador.
 - identificar doenças descompressivas e barotraumas.
 - cumprir procedimentos de segurança na execução de primeiros socorros.
 - identificar causas de acidentes de mergulho.
 - aplicar primeiros socorros para casos de doenças descompressivas e barotraumas.
- Execução de procedimentos de primeiros socorros em acidentes de mergulho:**
- cumprir procedimentos de segurança na execução de primeiros socorros.
 - identificar os princípios básicos de anatomia e fisiologia do corpo humano.
 - caracterizar primeiros socorros.
 - verificar sinais vitais em acidentados.
 - aplicar técnicas de assepsia.
 - aplicar técnicas de curativos.
 - identificar as causas de patologias relacionadas à atividade de mergulho: doença descompressiva, hipotermia, hipertermia, envenenamento, barotrauma, hiperdistensão pulmonar e Embolia Traumática pelo Ar (ETA).
 - diferenciar os sintomas de doença descompressiva, hipotermia, hipertermia, envenenamento, barotrauma, hiperdistensão pulmonar e embolia traumática pelo ar.
 - aplicar procedimentos de primeiros socorros de imobilização.
 - aplicar procedimentos de primeiros socorros de hemostasia.
 - aplicar técnicas de ressuscitação cardiorespiratória.
- Tabelas de descompressão e tratamento:**
- identificar as causas de patologias relacionadas à atividade de mergulho: doença descompressiva, hipotermia, hipertermia, envenenamento, barotrauma, hiperdistensão pulmonar e ETA.
 - diferenciar os sintomas de doença descompressiva, hipotermia, hipertermia, envenenamento, barotrauma, hiperdistensão pulmonar e ETA.
 - descrever os tratamentos correspondentes a cada tabela de tratamento hiperbárico.
 - operar a câmara de recompressão hiperbárica para ajustar a profundidade e o tempo de tratamento do paciente, determinado pelo médico hiperbárico.
- Equipamentos autônomos:**
- cumprir procedimentos de segurança na operação de equipamentos e sistemas de mergulho.
 - cumprir procedimentos de segurança na execução de técnica em mergulho.
 - utilizar equipamentos do mergulho livre.
 - executar mergulho livre.
 - utilizar equipamentos do mergulho autônomo.
 - executar mergulho autônomo.
 - estabelecer os parâmetros determinantes na seleção da técnica de mergulho correspondente a missão a ser executada: segurança, apoio adequado, qualificação mínima exigida, limite de emprego, seleção e inspeção do equipamento e considerações operacionais.
 - executar técnicas de buscas de objetos depositados no fundo do mar.
 - executar técnicas de procuras submarinas.
 - recolher objetos no fundo do mar.
- Equipamentos dependentes:**
- cumprir procedimentos de segurança na operação de equipamentos e sistemas de mergulho.
 - utilizar equipamentos do mergulho dependente.
 - executar mergulho dependente.
 - estabelecer os parâmetros determinantes na seleção da técnica de mergulho correspondente a missão a ser executada: segurança, apoio adequado, qualificação mínima exigida, limite de emprego, seleção e inspeção do equipamento e considerações operacionais.
-

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

Corte e solda submarina:

- cumprir procedimentos de segurança em fainas de corte e solda submarina.
- diferenciar amperagens para o corte e solda submarina.
- diferenciar polaridade direta e inversa em ambiente aquático.
- identificar tipos de eletrodos empregados em corte e solda submarina.
- executar técnicas de abertura de arco e preparação para a solda.
- operar equipamentos de corte e solda submarina: manômetro de alta pressão para regulagem de oxigênio, ampolas de alta pressão para oxigênio e acetileno, porta eletrodos seus respectivos eletrodos.
- executar serviços de corte submarino.
- executar serviços de soldas submarinas.

Marinharia, hidrografia e navegação:

- diferenciar os tipos de embarcações de apoio ao mergulho.
- manobrar com embarcações pneumáticas.
- realizar SMP em embarcações pneumáticas.
- cumprir os procedimentos do Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar (RIPEAM).
- identificar os sinais de auxílio à navegação.
- traçar derrota.
- verificar as características dos sinais de balizamento, informando ao superior discrepância observada.
- aplicar regras de governo de embarcação.
- utilizar sistemas balizamento "A" e "B".
- obter rumos e marcações a bordo.
- interpretar dados fornecidos pelas agulhas magnéticas e giroscópicas.
- realizar navegação estimada.

Socorro e salvamento:

- utilizar compressor para suspensão a ar *Air Lift*.
- operar *Lift Bags*⁵⁷.
- operar bombas de esgoto.
- realizar SMP em bombas de esgoto.
- cumprir procedimentos de segurança em fainas de socorro da tripulação e salvamento de meios navais.
- executar técnicas de reflutuação de embarcações e materiais depositados no fundo do mar.
- executar técnicas de tamponamento e bujonamento no costado de embarcações avariadas em situações diferenciadas de afundamento.
- verificar o posicionamento do meio naval em fainas de docagem e desdocagem.
- executar técnicas de desencilhe de embarcações.
- identificar características do Sino de Resgate Submarino (SRS) e seus periféricos.
- operar o SRS, cumprindo procedimentos de funcionamento, *check list* pré e pós mergulho.
- executar manobras para fornecimento de materiais para submarino em faina de resgate de tripulação.
- inspecionar obras vivas em navios atracados ou fundeados.
- remover hélice de pequenas embarcações.
- cumprir procedimentos de segurança na execução de trabalhos submarinos.
- limpar aspirações em navios atracados ou fundeados.
- limpar obras vivas em navios atracados ou fundeados.
- instalar e retirar haste de odômetros.
- executar serviços de manutenção em redes de aguada e cabos elétricos submarinos.
- instalar *wireguard*⁵⁸ em submarinos.

⁵⁷ Tipo de estrutura não rígida, também chamado de paraquedas, dotada de grande Reserva de Flutuabilidade (RF), com características que permitem o seu emprego eficaz nas fainas de reflutuação (BRASIL, 2007c).

⁵⁸ Tipo de estrutura externa ao submarino.

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

-
- desobstruir canais.
 - estabelecer os parâmetros determinantes na seleção da técnica de mergulho correspondente à missão a ser executada: segurança, apoio adequado, qualificação mínima exigida, limite de emprego, seleção e inspeção do equipamento e considerações operacionais.
 - descrever as diretrizes condicionantes da laboração do planejamento de operações de mergulho.
 - planejar operações de mergulho, em conjunto com o pessoal e os meios direta e indiretamente envolvidos, em conformidade com normas em vigor.
 - redigir o objetivo da operação.
 - distinguir as técnicas usadas para a coleta e análise de dados.
 - identificar os fatores que condicionam o estabelecimento de tarefas operacionais.
 - selecionar a técnica de mergulho adequada à operação.
 - selecionar os equipamentos e suprimentos adequados à operação.
 - compor a equipe de mergulho.
 - estabelecer os procedimentos e precauções de segurança para o cumprimento da operação.
 - estabelecer os procedimentos de emergência adequados à operação.
 - estabelecer os procedimentos adequados para a evacuação médica.
 - preparar pessoal e material para o mergulho
 - realizar o mergulho planejado.
 - participar do debriefing da operação.
- Natação de resgate:**
- cumprir procedimentos de segurança em fainas de resgate.
 - saltar de conveses dos navios, observando o limite máximo de altura preconizado.
 - saltar de aeronaves, observando o limite máximo de altura preconizado.
 - executar técnicas de nado de aproximação.
 - executar técnicas de abordagem de vítimas de afogamento.
 - executar técnicas de defesa pessoal na água.
 - executar técnicas de nado de reboque.
 - operar sling.
 - operar gaiola.
 - caracterizar aeronaves da MB quanto aos equipamentos de sobrevivência e saídas de emergência.
 - executar resgate de pilotos e tripulação de aeronaves da MB por meio de recolhimento, enquanto estiverem na superfície.
 - executar técnicas de liberação de equipamentos da tripulação aerotransportada e balsas salva-vidas.
 - executar procedimentos para desenrasque do próprio nadador.
 - executar entrada e saída de arrebentação em praia.
 - distinguir afogamentos por graus.
 - executar técnica de resgate de vítima de afogamento em praia.
 - realizar primeiros socorros em vítimas de afogamento.
 - cumprir procedimentos de segurança na execução de técnica em mergulho.
 - utilizar equipamentos do mergulho livre.
 - executar mergulho livre.
- Análise de gases:**
- operar analisadores utilizados na MB.
 - distinguir os equipamentos de análise de gases, de acordo com o gás a ser analisado.
 - identificar os limites de contaminantes aceitáveis para os gases utilizados em mergulho.
 - analisar gases utilizados em mergulho.
- Instalações e equipamentos de mergulho:**
- cumprir procedimentos de segurança na operação de equipamentos e sistemas de mergulho.
 - operar câmaras hiperbáricas.
-

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

-
- inspecionar sistema de fonia.
 - inspecionar sistema de iluminação.
 - inspecionar sistema de vedação.
 - inspecionar sistema de respiração.
 - executar técnicas de combate a corrosão em estruturas metálicas da câmara hiperbárica.
 - limpar válvulas reguladoras
 - lubrificar válvulas reguladoras.
 - analisar gases.
 - pressurizar redes.
 - pressurizar câmaras hiperbáricas.
 - inspecionar válvulas de segurança.
 - verificar aferição dos manômetros.
 - cumprir SMP dos seguintes equipamentos: cilindros de ar comprimido sobre alta pressão; válvulas de segundo estágio para sistema de respiração a ar comprimido de circuito aberto autônomo e dependente sobre alta pressão; sistema de respiração de emergência de coletes flutuadores/equilibradores; equipamentos para reflução em fainas de salvamento (*lift bags*); válvulas reguladoras de alta pressão de oxigênio para corte e solda; porta eletrodo; capacetes: de mergulho dependente com sistema de comunicação à distância e de mergulho de saturação periféricos do sistema *Secondary Life Support*⁵⁹ (SLS) para mergulho de saturação.
 - diferenciar equipamentos de mergulho saturado.
 - descrever os procedimentos para mergulho saturado.
 - estabelecer os parâmetros determinantes na seleção da técnica de mergulho correspondente a missão a ser executada: segurança, apoio adequado, qualificação mínima exigida, limite de emprego, seleção e inspeção do equipamento e considerações operacionais.
- Treinamento físico militar aplicado ao mergulho:**
- identificar o valor da higidez física para a vida militar.
 - identificar as normas condicionantes referentes ao treinamento físico militar.
 - nadar de acordo com os parâmetros estabelecidos nas Normas sobre Treinamento Físico Militar e Teste de Avaliação Física na Marinha do Brasil (CGCFN-15).
 - permanecer dentro d'água, sem uso de auxílios de flutuação e propulsão, de acordo com os parâmetros estabelecidos na CGCFN-15.
 - correr de acordo com os parâmetros estabelecidos na CGCFN-15.
 - realizar exercícios de força muscular, de resistência aeróbica e flexibilidade.
 - executar exercícios físicos de ginástica calistênica, visando o desenvolvimento de potência e esforço dos grupos musculares.
 - combinar movimentos de potência e esforço muscular às atividades aeróbicas e anaeróbicas.
 - gerenciar movimentos de coordenação motora ampla em diferentes ambientes, considerando variados níveis de adversidade.
 - equipar-se adequadamente para as diversas atividades técnicas, demonstrando condicionamento físico condizente ao uso dos equipamentos de mergulho.
 - executar a natação equipada nas diversas situações afetas ao mergulho.
 - praticar as modalidades esportivas previstas na CGCFN- 15.
- Liderança e legislação de mergulho**
- descrever a estrutura organizacional das operações de mergulho na MB.
 - interpretar as legislações que condicionam a prática profissional nas operações de mergulho.
 - identificar as responsabilidades da MB, como órgão fiscalizador de organizações civis operadoras de mergulho.
-

⁵⁹ Termo técnico de origem inglesa, cuja tradução significa: sistema secundário de respiração em emergência (BRASIL, 2012).

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Continua)

C-Espc-MG

- cumprir os avisos e as normas de segurança preconizadas pelo fabricante do equipamento e pelas normas da MB.
- verificar condições do ambiente de trabalho (limpeza, umidade, iluminação e etc.) e espaços adjacentes contribuindo para a segurança do pessoal.
- manter afixados, em locais visíveis, avisos ou lembretes de alerta, sempre que os equipamentos ou disjuntores devam permanecer desalimentados.
- usar equipamento de proteção individual compatível com a tarefa a executar, orientando outros militares envolvidos no trabalho.
- identificar ações preventivas para evitar ocorrência de choque elétrico.

Documentação administrativa de equipamentos de Mergulho:

- empregar as informações contidas nos diversos tipos de documentos técnico-administrativos de equipamentos.
- registrar teste, rotinas e informações de equipamentos em documentos de controle técnico-administrativo.
- manter atualizadas as informações contidas em documentos técnico-administrativos de equipamentos.
- registrar os procedimentos de emergência utilizados na operação de equipamentos.
- subsidiar o supervisor na elaboração de relatórios de avarias.
- utilizar planilhas eletrônicas para efetuar registros de avarias.
- obter as informações no Plano de Apoio Logístico Integrado (PALI) e/ou catálogos de sobressalentes.
- utilizar informações do PALI e/ou catálogos de sobressalentes para efetuar reparos.
- comparar especificações obtidas sobre os sobressalentes com os itens a serem substituídos.
- descrever estrutura documental do Pedido de Serviço (PS).
- fornecer informações para elaboração de PS, em conformidade com as normas internas.
- efetuar controle de PS e ordens de serviço da incumbência, por meio de planilhas.
- acompanhar andamento do reparo junto às OM de apoio, participando ao superior.
- identificar itens pelo número de estoque, nos diversos sistemas empregados pela MB, com base nos manuais técnicos, planos ou listas de dotação de sobressalentes.
- elaborar pedidos de aquisição de material, seguindo as normas em vigor na MB e ordens internas.

Fotografia submarina:

- cumprir procedimentos de segurança em fainas de fotografia e filmagem submarina.
- aplicar princípios básicos de fotometria e iluminação padrão.
- operar câmeras fotográficas submarinas e seus periféricos.
- operar equipamentos de filmagem submarina e seus periféricos.
- fotografar fainas marinheiras.
- filmar fainas marinheiras.
- cumprir os procedimentos de SMP na vedação das caixas estanques de equipamentos de foto-filmagem submarina.
- reconhecer palavras e expressões escritas de uso corrente no contexto do trabalho.

Noções de inglês para a atividade de mergulho:

- interpretar palavras, expressões e frases simples e usuais, escritas em textos, avisos, painéis, telas, quadros, cartazes e folhetos empregados no contexto técnico em que trabalha.
- interpretar as principais instruções contidas em manuais e planos escritos em inglês.
- extrair dados técnicos dos sistemas e equipamentos, de manuais e planos em inglês.
- empregar, oralmente, expressões e frases simples para descrição de situações do ambiente de trabalho.
- preencher ficha com dados técnicos dos sistemas e equipamentos.
- escrever expressões e frases curtas e simples sobre atividades do trabalho.

Manutenção planejada para equipamentos de mergulho:

- aplicar os procedimentos normativos do SMP para os equipamentos de mergulho e apoio ao mergulho.
- diferenciar escalões de manutenção, de acordo com as instruções dos cartões do SMP.
- executar as rotinas do SMP, nos escalões de sua competência, de acordo com o contido em cartão específico.

QUADRO 5

Currículo do Curso de Especialização em Mergulho

(Conclusão)

C-Espc-MG

-
- registrar o cumprimento das rotinas do SMP em documento apropriado.
 - comunicar necessidade de substituição de peças, unidades e componentes de equipamentos, depois de esgotados os recursos disponíveis.
 - manter em condições de pronto uso as ferramentas de trabalho.
 - comunicar necessidade de substituição ou aquisição de ferramentas.
 - realizar SMP em motores de popa.
 - realizar SMP em embarcações pneumáticas.
 - realizar SMP em bombas de esgoto.
 - realizar SMP em compressores de alta pressão.
 - inspecionar sistema de fonia.
 - inspecionar sistema de iluminação.
 - inspecionar sistema de vedação.
 - inspecionar sistema de respiração.
 - executar técnicas de combate à corrosão em estruturas metálicas da câmara hiperbárica.
 - limpar válvulas reguladoras.
 - lubrificar válvulas reguladoras.
 - analisar gases.
 - pressurizar redes.
 - pressurizar câmaras hiperbáricas.
 - Inspecionar válvulas de segurança.
 - verificar aferição de manômetros.
 - cumprir SMP dos seguintes equipamentos: cilindros de ar comprimido sobre alta pressão; válvulas de segundo estágio para sistema de respiração a ar comprimido de circuito aberto autônomo e dependente sobre alta pressão; sistema de respiração de emergência de coletes flutuadores/equilibradores; equipamentos para reflutuação em fainas de salvamento (*lift bags*); válvulas reguladoras de alta pressão de oxigênio para corte e solda; porta eletrodo; capacetes: de mergulho dependente com sistema de comunicação à distância e de mergulho de saturação Periféricos do sistema *SLS* para mergulho de saturação
-

Fonte: BRASIL, 2020d (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 5 é uma adaptação do currículo C-Espc-MG. Este currículo é baseado em GPC. Para essa adaptação, o autor priorizou as informações que constam na coluna “indicador”, presente em cada disciplina daquele currículo. Essa coluna descreve melhor as competências de cada disciplina, o contribui para as análises com os demais currículos, conforme a proposta desta pesquisa. As disciplinas também constam no corpo do QUADRO 5 (com grifo nosso).

APÊNDICE L

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Continua)

C-Esp-EK-OF

Física e fisiologia do mergulho:

- breve histórico do mergulho e suas necessidades geradoras.
- leis dos gases.
- flutuabilidade e princípios de Arquimedes.
- Volume do Gás à Pressão Atmosférica (VGPA).
- noções elementares de anatomia e fisiologia.
- efeitos da pressão no organismo.
- efeitos da emissão sonar sobre o mergulhador.
- efeitos da explosão sobre o mergulhador.
- acidentes de mergulho.
- efeitos diretos.
- efeitos indiretos.
- perigos ambientais.
- métodos de recuperação de afogados.
- noções indispensáveis de primeiros socorros.

Tabelas de descompressão e tratamento:

- métodos de descompressão.
- tabelas de descompressão.
- métodos de tratamento hiperbárico.
- tabelas de tratamento hiperbárico.
- etapas da operação da câmara de recompressão para o cumprimento de tabelas de descompressão

Equipamentos autônomos:

- breve histórico do equipamento autônomo de circuito aberto.
- características dos equipamentos autônomo de circuito aberto.
- conjunto de respiração.
- acessórios.
- utilização do equipamento em ambiente controlado (piscina ou tanque de instrução de mergulho).
- métodos de procura.
- duas natação orientadas diurnas e uma noturna.
- trabalhos práticos submersos.
- mergulhos em profundidades até 30 metros.
- mergulho fora de barra.
- carga de ampolas (cilindro de ar).
- princípio de funcionamento.
- montagem e desmontagem do equipamento autônomo.
- técnica de carregamento.
- técnica de mergulho e suas limitações.
- prática de mergulho em ambiente controlado.

Equipamentos dependentes:

- narguilé;
- máscara facial *Kirby Morgan Bandmask*⁶⁰ (KMB).
- máscara modelo AGA⁶¹.

⁶⁰ Tipo de máscara, fabricada por *Kirby Morgan Corporation*, que preenche toda a face do mergulhador. Disponível em: < <https://www.kirbymorgan.com/products/bandmasks/bandmask-28>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁶¹ Tipo de máscara, fabricada por *Interspiro* (do grupo *Ocenco*), que preenche toda a face do mergulhador. Disponível em: < <https://interspiro.com/en-gb/about-us/our-story> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Continua)

C-Esp-EK-OF

-
- capacete rígido (*superlite*⁶²);
 - partes componentes dos equipamentos dependentes, máscara facial KMB, AGA e capacete rígido.
 - procedimentos de emergência.
 - procedimentos de segurança.
 - vantagens e desvantagens dos equipamentos dependentes.
 - emprego do equipamento dependente;
 - desmontagem e montagem dos equipamentos dependentes.
 - técnicas de utilização.
 - sinais padrão de mergulho.
 - sinais de procura.
 - fraseologia padrão de mergulho.
 - câmaras de recompressão
 - tipos de câmaras de recompressão.
 - manobras com câmaras de recompressão.
 - estação de mergulho;
 - mergulho em ambiente controlado a 10 metros.
 - mergulho em ambiente controlado, sendo realizado no Tanque de Treinamento de Salvamento de Submarinos (TTSS), ou no mar, a 20 metros
 - mergulho em mar aberto, com equipamento dependente, máscara facial completa até a profundidade de 50 metros.
 - mergulho em mar aberto, com equipamento dependente, capacete rígido até a profundidade de 50 metros.
 - cuidados e rotinas de manutenção dos equipamentos dependentes.
 - manutenção dos equipamentos utilizados no módulo.
- Supervisão de corte e solda submarina:**
- histórico e desenvolvimento do corte na superfície.
 - princípio de funcionamento.
 - equipamentos de corte.
 - tipos de chama e ajustagem das pressões.
 - seqüência para corte oxi-acetileno.
 - vantagens e desvantagens do uso do corte oxi-acetileno.
 - retrocesso da chama.
 - desenvolvimento e funcionamento do processo.
 - equipamento de solda.
 - identificação do eletrodo.
 - formas de abrir o arco e preparação para a solda.
 - tipos de chanfro.
 - elementos da solda.
 - fundamento e desenvolvimento.
 - desenvolvimento e histórico.
 - equipamento de corte, material de proteção e lentes.
 - processo de solda submarina.
 - limitações da solda molhada.
 - eletrodo para solda e finalidade do seu revestimento.
 - defeitos da solda e tipos de juntas.
 - regulagem da amperagem e preparação para a solda.
 - verificação de polaridade.
-

⁶² Tipo de capacete rígido, fabricado por Kirby Morgan Corporation, que protege toda a cabeça do mergulhador. Disponível em: <<https://www.kirbymorgan.com/products/helmets>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Continua)

C-Esp-EK-OF

- corte submarino.
- histórico e desenvolvimento.
- princípio de funcionamento e função do jato de oxigênio.
- técnica para corte.
- equipamento usado.
- regulação do oxigênio para o corte.
- procedimento para o corte.
- vantagens do corte.
- segurança do mergulho.
- planejamento para realização de corte e solda submarina.
- precauções de segurança.
- conhecimento geral de *Metal Inert Gas*⁶³ (MIG), *Metal Active Gas*⁶⁴ (MAG) e *Tungsten Inert Gas*⁶⁵ (TIG).

Demolição Submarina**Marinharia e levantamento de praia:**

- nós e voltas.
- cabos de fibra e de arame.
- aparelhos de força.
- diversos nós e voltas durante o mergulho.
- noções do funcionamento dos motores de popa.
- carburação e ignição.
- condução e manutenção.
- embarcações miúdas em geral.
- prática do uso das embarcações miúdas.
- planejamento de levantamento hidrográfico por mergulhadores.
- confecção de croqui.

Socorro e salvamento:

- histórico.
- navios e equipamentos usados em salvamento.
- princípio de Arquimedes.
- material empregado na operação de salvamento;
- tamponamento e escoramento.
- esgoto utilizando bombas.
- emprego do "aqua-lift"⁶⁶.
- esgoto utilizando ar.

⁶³ Soldagem com arame protegido do ar atmosférico por um fluxo de gás inerte como o Argônio ou Hélio, não tendo nenhuma atividade física com a poça de fusão. Disponível em: < <https://www.alumaq.com.br/o-que-e-solda-mig-mag/> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁶⁴ Soldagem com arame protegido do ar atmosférico por um fluxo de gás ativo, normalmente dióxido de carbono (CO₂) e ou misturas, que interage com a poça de fusão. Disponível em: < <https://www.alumaq.com.br/o-que-e-solda-mig-mag/> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁶⁵ Soldagem por um arco elétrico criado entre um eletrodo sólido de tungstênio não consumível e o material a ser soldado, protegidos do ar atmosférico por um gás inerte. Disponível em: < <https://www.alumaq.com.br/o-que-e-solda-tig/> >. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁶⁶ Trata-se de um tipo de edutor que funciona sob o princípio de ejetor. Alimentados por um fluxo d'água sob pressão, cria-se em seu interior um vácuo que aspiram líquidos, descarregando a mistura água de admissão e líquido esgotado pelo mangote de descarga (BRASIL, 2007c).

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Continua)

C-Esp-EK-OF

-
- utilização de “*cofferdams*”⁶⁷; e
 - utilização de ferramentas especiais.
 - composição e montagem do “*beach gear*”⁶⁸.
 - salvamento individual.
 - salvamento apressado.
 - outros métodos de salvamento, tal como, a partir de Deep Submergence Rescue Vehicle⁶⁹ (DSRV).
 - facilidades de salvamento do navio de socorro.
 - utilização de ferramentas pneumáticas.
 - reflutuação.
 - retirada de hélice.
 - docagem.
- Natação de salvamento:**
- nado de aproximação.
 - técnicas de abordagem.
 - judô aquático.
 - técnicas de reboque.
 - salto a partir de conveses elevados.
 - resgate de afogados a partir de embarcações miúdas.
 - liberação dos equipamentos dos pilotos.
 - liberação da balsa.
 - resgate do piloto.
 - procedimentos para desenrasque do socorrista.
 - entrada e saída de arrebentação.
 - noções de resgate de afogados em praias com arrebentação.
 - tipos e as características dos helicópteros da MB.
 - tipos e as características dos aviões que operam embarcados em navios da MB.
 - equipamentos de sobrevivência de bordo das aeronaves.
 - saídas de emergência das aeronaves.
 - equipamentos individuais dos tripulantes.
 - técnicas de retirada dos tripulantes de aeronave.
 - utilização dos “*sling*”⁷⁰ e gaiola no recolhimento de pessoal.
 - resgate de pilotos ejetados.
 - características e funcionamento da Unidade de Treinamento de Escape para Aeronaves Submersas (UTEPAS).
 - salvamento em aeronaves flutuando.
 - técnicas para resgate de pilotos ejetados.
-

⁶⁷ Os *cofferdams* são estruturas auxiliares destinadas a elevar a borda livre de um compartimento ou embarcação (BRASIL, 2007c).

⁶⁸ Dispositivo de Força para desenralhe de navios. Disponível em: <
https://www.marinha.mil.br/com2dn/sites/all/modules/mod_drupal7_flipbook97/mobile/index.html#p=2>.
 Acesso em: 07 ago. 2022.

⁶⁹ Termo técnico de origem inglesa, cuja tradução significa: veículo de resgate de submersão profunda. Os DSRV são transportáveis por caminhão, aeronave, navio ou por submarino de ataque especialmente configurado. No local do acidente, o DSRV trabalha com uma nave "mãe" ou um submarino "mãe". Disponível em: <
<https://www.military.com/equipment/deep-submergence-rescue-vehicle-dsrv>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

⁷⁰ Termo técnico de origem inglesa, cuja tradução significa: alça de resgate. É usada para resgate de sobrevivente no mar e na selva. Fabricada com paina e tecido de nylon flutuante pode ser usado em todos os helicópteros da MB (CIAMA, 205).

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Continua)

C-Esp-EK-OF

-
- técnicas de resgate.
 - Resgate diurno e noturno com "sling".
 - Resgate diurno com gaiola.
- Física e fisiologia do mergulho profundo:**
- efeitos de estratificação, rarefação e concentração de gases utilizados no mergulho.
 - valores equivalentes na superfície para composição ou contaminação das misturas respiratórias.
 - valores de percentagem em partes por milhão (ppm), partes por bilhão (ppb) e viceversa.
 - cuidados especiais com a saúde e o meio ambiente durante a saturação.
 - doenças e alterações na saúde do mergulho ligadas a atividade do mergulho profundo.
 - procedimentos para tratamento de acidentes descompressivos durante um mergulho saturado.
 - noções e orientação sobre exame neurológico.
- Análise de gases:**
- analisadores empregados na mb e seus princípios de funcionamento.
 - analisadores hiperbáricos.
 - bomba e tubos reagentes.
- Instalações e equipamentos de mergulho:**
- sistema de controle ambiental.
 - sistema de aquecimento de mergulho avaliando a temperatura e o fluxo necessário.
 - sistema de prevenção e combate a incêndio nas câmaras.
 - procedimentos de operação.
 - sistema de intercomunicação.
 - câmaras de vida, intermediária e seus acessórios.
 - compartimento de transferência de material.
 - deveres e responsabilidades dos operadores de câmara.
 - sino de mergulho e sua operação.
 - equipamento SLS de circuito semi-fechado;
 - capacete "superlite" com recuperação.
 - roupas secas e roupas com sistema de aquecimento.
- Treinamento físico militar aplicado ao mergulho:**
- ginástica calistênica e exercícios aeróbios/anaeróbios em base diária.
 - exercícios específicos de musculação.
 - natação livre.
 - natação equipada.
 - mergulhos livre.
- Sistema de Posicionamento Dinâmico (SDP):**
- definição de SDP.
 - características do SDP instalado no Navio de Socorro Submarino (NSS) Felinto Perry.
 - componentes do SDP.
 - forças e movimentos atuantes sobre o navio.
 - modos de operação.
 - limitações de emprego.
 - visita as instalações e periféricos do sistema.
 - operação do sistema.
- Veículo de Operação Remota:**
- definição de ROV.
 - características do ROV instalado no NSS Felinto Perry.
 - componentes do ROV.
 - colocação e retirada do ROV na água.
 - manobras internas no Console do ROV (CONROV).
-

QUADRO 6

Currículo do Curso Especial de Escafandria para Oficiais

(Conclusão)

C-Esp-EK-OF

- limitações de Emprego.
- visita as instalações e periféricos do ROV.
- operação do ROV.

Sino de Resgate de Submarino:

- definição de SRS.
- características do SRS instalado no NSS Felinto Perry.
- componentes do SRS.
- colocação e retirada do SRS na água.
- manobras internas.
- limitações de Emprego.
- visita as instalações e periféricos do SRS.
- operação do SRS.

Legislação de mergulho:

- Comando da Força de Sumarinos (ComForS- 263⁷¹).
- Norma do Comando-em-Chefe da Esquadra (NORMESQ 33-02 A).
- Norma da Força de Submarino (NORSUB 40-32).
- Portaria do ComOpNav sobre o Adicional de Compensação Orgânica (ACO).

Fonte: BRASIL, 2004 (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 6 é uma adaptação do currículo atual do C-Esp-EK-OF. Vale ressaltar que ele está passando por uma atualização conforme resposta da pergunta número um da entrevista do Encarregado da Escola de Mergulho do CIAMA (APÊNDICE E). As disciplinas estão no corpo do QUADRO 6 (com grifo nosso).

⁷¹ Atualmente é a ComOpNav-702 que regulamenta o emprego de militares da MB na AEM e no SIPAMG (BRASIL, 2020a).

APÊNDICE M

QUADRO 7

Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo

(Continua)

C-ESP-SUP-MGPROF

Física do mergulho saturado:

- efeitos da estratificação e concentração de gases utilizados no mergulho.
- valores equivalentes na superfície para composição ou contaminação das misturas respiratórias.
- valores de percentagem em partes por milhão (ppm), partes por bilhão (ppb) e viceversa.
- unidades de medida.
- valores em pressão parcial.

Medicina e fisiologia do mergulho saturado:

- anatomia e fisiologia do aparelho auditivo, seios da face e do sistema respiratório, cardiovascular e nervoso.
- exame neurológico sumário do mergulhador.
- sinais vitais de um paciente.
- técnicas de ressuscitação cárdio-respiratória, com ênfase ao atendimento efetuado dentro do sino de mergulho.
- métodos de controle de hemorragias.
- técnica de imobilização de um paciente com traumatismo.
- técnicas de administração de medicamentos (endovenosa e intramuscular).
- técnicas de sutura.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento dos barotraumas.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da síndrome de hiperdistensão pulmonar.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da doença descompressiva.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da narcose pelo nitrogênio.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento das intoxicações gasosas.
- alterações fisiológicas que ocorrem no homem durante a saturação.
- necessidades nutricionais do mergulhador durante uma saturação.
- procedimentos de prevenção de infecções durante o mergulho saturado.
- rotina médica antes, durante e após o mergulho saturado.
- tratamento de doença descompressiva durante um mergulho saturado.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da osteonecrose asséptica e da artralgia da compressão.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da síndrome neurológica das altas pressões.
- fisiopatologia, quadro clínico e tratamento da hipotermia e hipertermia.

Fabricação de misturas e análise de gases:

- técnicas de fabricação de misturas respiratórias artificiais.
- cálculos necessários à fabricação de misturas respiratórias a partir de gases puros ou misturas pré-fabricadas.
- cuidados práticos para evitar a falta de homogeneização da mistura.
- funcionamento dos misturadores automáticos.
- procedimentos e cuidados especiais para o manuseio de sistemas que utilizem oxigênio puro ou em altas percentagens.
- analisadores empregados na MB e seus princípios de funcionamento.
- analisadores determinando a composição de misturas pré-fabricadas e eventuais contaminantes.

Instalações e equipamentos do mergulho saturado:

- distribuição e armazenamento de gases de mergulho
 - operação de um sistema de recuperação de misturas respiratórias
 - sistema de controle ambiental
 - sistema de aquecimento de mergulho analisando a temperatura e fluxo necessários
 - sistema de prevenção e combate a incêndio para câmaras de vida
 - esquema de intercomunicações.
-

QUADRO 7

Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo

(Continua)

C-ESP-SUP-MGPROF

-
- câmaras de vida e seus acessórios
 - operação de compartimento de transferência de material
 - operação de equipamentos sanitários, absorventes de CO₂, máscaras de emergência, válvulas de controle e outras
 - câmaras intermediárias e de solda do centro hiperbárico
 - sino de mergulho e sua operação
 - manobras de transferência de pessoal sob pressão
 - painéis de controle das câmaras.
 - equipamentos de mergulho saturado de circuito aberto, semi-fechado e fechado
 - sistema de mergulho com recuperação de gás
 - máscaras, capacetes e roupas especiais de mergulho saturado utilizados na mb.
- Planejamento e organização do mergulho saturado:**
- consumo de gases previsto para mergulhos profundos.
 - consumo de produtos químicos e outros consumíveis.
 - dotação mínima de material de modo a atender aos requisitos de segurança adotados.
 - equipe mínima de operação.
 - deveres e responsabilidades de todos os componentes de uma equipe de mergulho.
 - requisitos de segurança do mergulhador.
 - tipos de informações necessárias à execução da operação.
 - planejamento da operação de mergulho saturado.
- Técnicas, procedimentos e controle das operações no mergulho saturado:**
- procedimentos padrões para mergulhos saturados até 350 metros de profundidade.
 - condução dos procedimentos de emergência aplicáveis às diversas ocorrências durante um mergulho.
 - cálculos necessários para a pressurização inicial das câmaras de vida e sino de mergulho.
 - cálculos necessários de injeção de oxigênio para correção da composição atmosférica da câmara.
 - controle dos parâmetros ambientais da umidade e temperatura.
 - controle dos níveis internos de contaminação, obedecendo aos parâmetros de segurança admitidos.
 - controle do nível de vida e as eventuais correções necessárias.
- Operações de mergulho e prática de supervisão – I:**
- mergulhos reais a ar comprimido a pequenas profundidades para reconhecimento das instalações de mergulho saturado.
 - mergulhos reais a ar comprimido a pequenas profundidades para treinamento de resgate de mergulhador com SLS.
 - supervisão de mergulho real com mistura respiratória artificial, utilizando a técnica de saturação.
- Operações de mergulho e prática de supervisão – II:**
- componentes do sistema de controle ambiental.
 - sistema de controle ambiental.
 - componentes do sistema de distribuição de gases.
 - sistema de distribuição de gases.
 - redes que ligam o painel de controle de saturação com o plano de distribuição de gases.
 - redes de gases para análise.
 - redes que ligam o painel de controle de saturação com as câmaras e baleeira hiperbárica.
 - redes de recuperação e depuração de gases e componentes do sistema de recuperação.
 - diagrama das redes do painel de controle de saturação e baleeira hiperbárica.
 - sistema de combate a incêndio.
 - sistema sanitário.
 - “*check list*” das câmaras e baleeira hiperbárica.
-

QUADRO 7

Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo

(Conclusão)

C-ESP-SUP-MGPROF

-
- redes que ligam o painel ao plano de distribuição de gases;
 - transferências sob pressão.
 - painel do “gasmizer”⁷².
 - sistema hidráulico de movimentação do sino.
 - possibilidades de uso do sino.
 - desinfecção das câmaras e baleeira.
 - distribuição de gases para o painel de controle de saturação e mergulho.
 - “*check list*” interno e externo das câmaras, sino e baleeira.
 - supervisão de mergulho real com mistura respiratória artificial, utilizando a técnica de saturação.

Treinamento Físico-Militar (TFM):

- TFM terrestre.
 - TFM em meio aquático.
-

Fonte: BRASIL, 2007a (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 7 é uma adaptação do currículo atual. As disciplinas estão no corpo do QUADRO 7 (com grifo nosso).

⁷² Equipamento utilizado em um complexo de mergulho saturação, cujo propósito é recuperar a mistura exalada pelo mergulhador, regenerá-la e enviá-la de volta para ser reutilizada (BRASIL, 2012).

APÊNDICE N

QUADRO 8

Currículo do Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho

(Continua)

EQ-SEGAEM

Normas para a atividade especial de mergulho:

- histórico.
- Organização Militar Orientadora Técnica (OMOT).
- tipos de mergulhadores.
- grupo de mergulho.
- apoio de mergulhadores.
- mergulho livre.
- Mergulho Autônomo (MAUT).
- Mergulho Dependente (MARDEP).
- mergulho profundo (saturado).

Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes de Mergulho da Marinha (SIPAMG):

- propósito.
- Jurisdição.
- ligação sistêmica.
- estrutura do serviço de investigação e prevenção de acidentes de mergulho.
- competências do chefe do serviço de investigação e prevenção de acidentes de mergulho.
- competências da comissão de investigação de acidentes de mergulho.
- competências do conselho de investigação e prevenção de acidentes de mergulho.
- competências do oficial de segurança de mergulho e do agente de segurança de mergulho.

Gerenciamento do Risco Operacional:

- etapas do processo.
- níveis de aplicação.
- princípios do GRO.
- matriz de GRO.

Prevenção de acidentes de mergulho:

- propósito.
- definição.
- fundamentos.
- elaboração do Programa de Prevenção de Acidentes de Mergulho (PPAMG).
- conteúdo do PPAMG.
- execução e controle do PPAMG.
- adestramento do PPAMG.
- modelo Relatório Anual de Segurança de Mergulho (RASMG).
- prazos e encaminhamento do RASMG.
- programação da Vistoria de Segurança de Mergulho (VSMG).
- periodicidade da VSMG.
- comissão de VSMG.
- lista e verificação da VSMG.
- VSMG primária e secundária.
- avaliação e Reunião de crítica da VSMG.
- relatório e cumprimento da VSMG.
- responsabilidade da Vistoria Interna de Segurança de Mergulho (VISMG).
- Lista de verificação.
- Avaliação e registro.

QUADRO 8

Currículo do Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho

(Continua)

EQ-SEGAEM

-
- Composição do conselho de fator humano.
 - periodicidade das reuniões do conselho de fator humano.
 - registro do conselho de fator humano.
 - elaboração do Relatório de Prevenção de Acidentes de Mergulho (RelPAMG).
 - modelo do RelPAMG.
 - identificação do autor do RelPAMG.
 - processamento do RelPAMG.
 - aprovação do RelPAMG pelo Titular da OM.
 - análise e tendências do RelPAMG.
 - caixa coletora de relatórios de prevenção.
 - quadro de aviso de segurança de mergulho.
 - propósito do Plano de Emergência de Mergulho (PEMG).
 - definição do PEMG;
 - obrigatoriedade do PEMG;
 - atualização do PEMG;
 - exercícios de acionamento do PEMG;
 - sigilo.
 - Plano Pré-Investigação de Mergulho (PPIMG);
 - informações do PPIMG.
 - comunicação da ocorrência de mergulho.
 - Investigações do SIPAMG:**
 - sigilo do processo de investigação.
 - obrigatoriedade do processo de investigação.
 - responsabilidade pela investigação.
 - acidente de mergulho da MB.
 - incidente de Mergulho.
 - fluxogramas.
 - comando investigador.
 - Cadeia de Comando de Investigação (CCI).
 - ação inicial no local do acidente de mergulho.
 - ocorrência de mergulho durante operações embarcadas.
 - coleta de dados na área do acidente.
 - coleta de dados na Organização Militar Específica de Mergulho (OMEM).
 - testemunhas.
 - fotografia.
 - investigação do fator humano.
 - investigação do fator material.
 - apoio técnico a investigação.
 - formulário do Relatório da Investigação
 - tramitação do Relatório da Investigação.
 - prazos do Relatório da Investigação.
 - endosso do Relatório da Investigação.
 - Relatório da Ação Inicial de Mergulho (RAIMG).
 - Relatório Preliminar de Mergulho (RPMG).
 - Relatório Final de Mergulho.
 - composição do custo da investigação.
 - diárias da investigação.
-

QUADRO 8

Currículo do Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho

(Conclusão)

EQ-SEGAEM

-
- fonte de recursos para o custo da investigação.
 - custo da ocorrência de mergulho

Recomendações de segurança de mergulho:

- definição.
 - elaboração.
 - modificação de uma recomendação.
 - impossibilidade de cumprimento.
 - controle da recomendação.
 - propósito da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - composição da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - designação da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - atribuições e responsabilidades da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - sigilo das atividades da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - caixa postal eletrônica da Comissão de Investigação de Acidentes de Mergulho.
 - propósito da elaboração de relatórios finais de investigações.
 - elaboração de relatórios finais de investigações.
-

Fonte: BRASIL, 2021c(adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 8 é uma adaptação do currículo atual. As disciplinas estão no corpo do QUADRO 8 (com grifo nosso).

APÊNDICE O

QUADRO 9

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*
(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

Cabos de aço:

- características dos cabos de aço.
- constituição dos cabos de aço.
- utilização dos cabos de aço.
- tipos de cabos de aço.
- lubrificação dos cabos de Aço.
- armazenamento dos cabos de Aço.

Câmara Hiperbárica:

- Tipos de câmara hiperbárica
- profundímetros.
- válvulas.
- linhas de gases.
- comunicação.
- iluminação.
- vigias.
- uso do oxigênio.
- volume.
- ventilação.
- prevenção de incêndios.
- manutenção.

Equipamentos:

- máscaras.
 - nadadeiras.
 - snorkel.
 - sistemas de lastreamento.
 - roupas de mergulho.
 - circuitos aberto e fechado.
 - cilindros.
 - torneira.
 - regulador.
 - coletes equilibradores.
 - máscaras full face e capacetes.
 - umbilical.
 - caixa de controle de gases
 - comunicação
 - *lift bags*.
 - manômetros.
 - profundímetros.
 - bússolas.
 - facas.
 - lanternas.
 - computadores.
 - compressores.
 - **Estruturas Oceânicas:**
-

QUADRO 9

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

- nomenclaturas utilizadas em unidades de produção offshore.

Ferramentaria:

- chaves de impacto.
- chaves de boca.
- chaves de fenda.
- chaves combinadas.
- chave inglesa.
- alicates.
- torquímetros.
- tirfor⁷³.
- talhas.
- manutenção.
- utilização.

Física aplicada aos ambientes hiperbáricos:

- matéria.
- sistemas de unidades.
- densidade.
- pressão.
- consumo.
- fluutuabilidade.
- energia.
- volume hidráulico.
- gases reais e ideais.
- Equação Geral dos Gases, Lei de Dalton, Lei de Henry.

Fisiologia e Anatomia Aplicados aos Ambientes Hiperbáricos:

- células.
- tecidos.
- esqueleto.
- músculos.
- sistema nervoso.
- sistema circulatório.
- sistema respiratório.
- efeitos cardiovasculares e diuréticos da pressão.
- temperatura (hipotermia e hipertermia).
- barotraumas doença descompressiva.
- narcose.
- mergulho livre (apneia).
- afogamento e pré-afogamento.
- intoxicação por monóxido (CO) e dióxido de carbono (CO₂).

História do Mergulho:

- mergulho em apneia.
 - primeiros artefatos, sinos de mergulho.
 - traje de 1 atmosfera (atm).
 - capacetes de mergulho.
 - *Self Contained Underwater Breathing Apparatus*⁷⁴ (SCUBA).
-

⁷³ Tipo de guincho mecânico utilizado para movimentar cargas.

⁷⁴ Trata-se do reservatório de ar (ampola), que faz parte do conjunto de equipamentos para respiração autônoma em baixo d'água (CIAMA, 2007c).

QUADRO 9

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

-
- roupas de mergulho.
 - máscaras de mergulho.
 - doença descompressiva e outras patologias hiperbáricas,
 - uso do oxigênio para
 - descompressão e tratamento.
 - mergulhos profundos.
 - mergulho de saturação.
- Introdução à Oceanografia:**
- água do mar.
 - geomorfologia dos oceanos.
 - tectônica de placas.
 - massas d'água.
 - correntes, ondas e marés.
- Legislação Brasileira:**
- Norma Regulamentadora (NR-15).
 - Norma da Autoridade Marítima para Atividades Subaquáticas (NORMAM-15).
- Mergulho em Águas Abertas com Equipamentos Autônomo e Dependente:**
- acoplamento e flutuação de tubulações.
 - busca e recuperação de objetos.
- Mergulho em águas controladas com equipamentos livre, autônomo e dependente:**
- utilização de equipamentos autônomo e dependente (incluindo capacete).
 - mergulho livre.
 - acoplamento de hélice.
 - inspeção de caixa de mar.
 - acoplamento e flutuação de tubulações.
 - busca e recuperação de objetos.
 - uso de sinetes e cestas de mergulho (incluindo procedimentos de emergência, como resgate de mergulhador, perda de comunicação e falha no suprimento principal da mistura respiratória).
- Misturas Gasosas Enriquecidas com Oxigênio:**
- intoxicações por oxigênio (pulmonar e neurológica).
 - índices quantitativos de tolerância a toxicidade pulmonar e neurológica.
 - confecção de misturas.
 - preparação dos equipamentos.
- Noções de Marinharia:**
- nomenclatura naval e nós.
 - introdução à legislação naval brasileira.
- Resgate Aquático para Mergulhadores:**
- remoção de vítimas submersa e emersa.
 - imobilização e transporte de vítima.
 - administração de oxigênio.
- Suporte Básico de Vida e Primeiros Socorros:**
- avaliação de sinais vitais.
 - ferimentos perfurantes.
 - fraturas.
 - queimaduras.
 - convulsões.
 - imobilizações.
-

QUADRO 9

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*
(Conclusão)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*

-
- rolamentos.
 - transporte.
 - sinais e sintomas de ocorrência no ambiente hiperbárico.
 - suporte básico de vida.
- Tabelas de Mergulho da *United States Navy*⁷⁵ (sétima revisão) e tabela para ambientes com ar comprimido (*Washington State Legislative – WSL 2008, e NR-15*):
- conceitos importantes.
 - nomenclaturas.
 - regras.
- Tabelas de Tratamento Hiperbárico *United States Navy* (sétima revisão):**
- conceitos importantes.
 - nomenclaturas, regras.
- Trabalhos em Barragens e Portos:**
- emissários submarinos, barragens e portos.
 - riscos envolvidos.
 - noções básicas de concretagem.
 - noções básicas de corte e solda.
 - legislação.
- Imersões realizadas durante o programa de treinamento, com equipamento dependente:**
- 10 mergulhos a 5 metros de profundidade, com tempos de fundo variando entre 20 a 40 minutos.
 - 01 mergulho a 50 metros de profundidade com tempo de fundo de 14 minutos (parada descompressiva em câmara hiperbárica usando ar).
 - 04 mergulhos a 10 a 12 metros de profundidade com tempos de fundo variando de 30 a 40 minutos (água com baixa visibilidade).

Fonte: *DIVERS UNIVERSITY*. Secretaria da Escola. *Versão eletrônica do Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional*. Mensagem eletrônica recebida por renato@diversuniversity.com.br em 11 jun. 2022. (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 9 é uma adaptação do “Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola *Divers University*”. As disciplinas estão no corpo do QUADRO 9 (com grifo nosso).

⁷⁵ Termo de origem inglesa, que significa: Marinha dos Estados Unidos da América.

APÊNDICE P

QUADRO 10

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO

Mergulho profissional:

- introdução ao mergulho.
- mergulho livre.
- base matemática.
- acidentes de mergulho.
- áreas de trabalho.
- legislação e normas.
- princípios básicos da física aplicada ao mergulho.
- fisiologia e anatomia aplicada ao mergulho.
- equipamento autônomo.
- prática de equipamento autônomo.
- equipamento dependente.
- prática com equipamento dependente.
- resgate de mergulhadores.
- intervenção submarina.
- prática em intervenção submarina.
- movimentação de carga.
- Tabela de Limites sem Parada para Descompressão (TLSD).
- Tabela de Tempo de Nitrogênio Residual (TTNR).
- Tabela Padrão de Descompressão a Ar (TPD).
- Tabela de Descompressão na Superfície usando Oxigênio (TDSO).
- Tabela de descompressão *United States Navy*.
- Tabela de Tratamento.
- mergulho de qualificação I.
- mergulho de qualificação II.

Montagem e manutenção:

- bioincrustações.
- terminologia de navios e rebocadores.
- prática de navios e rebocadores.
- terminologia de estruturas *offshore*.
- intervenção submarina.
- prática *offshore*.
- visita técnica (estaleiros e represas).
- metrologia.
- noções sobre corrosão.
- revestimentos protetores e intervenções em revestimentos.
- noções de desenho técnico.
- ensaios não destrutivos.
- terminologia de estruturas offshore.
- obras de engenharia.

Emergências médicas:

- acidentes de mergulho.
 - fisiologia e anatomia aplicada ao mergulho.
 - suporte básico de vida e prática de suporte básico de vida
-

QUADRO 10

Conteúdo Programático do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO
(Conclusão)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO

Fonte: Mergulho PRO. Secretaria da Escola. *Versão eletrônica das aulas ministradas pelo Curso de Mergulho Raso Profissional*. Mensagem eletrônica recebida por loreno@mergulhoproconsultoria.com.br em 10 jun. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 10 é uma adaptação das aulas ministradas do Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Mergulho PRO. As disciplinas estão no corpo do QUADRO 10 (com grifo nosso).

APÊNDICE Q

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

Modulo Básico

- Indicação preliminar da unidade de competência com seu padrão de desempenho:

1) Planejar operações subaquáticas:

Padrão de desempenho:

- realizando a análise preliminar de risco.
- elaborando procedimentos de operações subaquáticas.
- dimensionando recursos humanos e materiais.
- elaborando cronograma de execução das operações subaquáticas.
- demonstrando através do nado e da flutuação a familiaridade em meio líquido (água salgada e água doce).
- submetendo-se as condições de correnteza e águas turvas.
- realizando o nado submerso, utilizando adequadamente o cinto em relação à própria flutuabilidade.
- Controlando adequadamente o ritmo respiratório.

2) Utilizar e manusear equipamentos autônomos (máscara, roupa, nadadeira, cinto, SCUBA, profundímetro, manômetro, relógio, colete salva-vidas, snorkel, faca de segurança):

Padrão de desempenho:

- identificando os equipamentos de acordo com suas características e necessidades da operação.
- checando as condições de uso do equipamento (pressão, válvula de emergência e válvula reguladora).
- considerando as normas de segurança específicas, a regulamentação e legislação vigente.
- colocando adequadamente a vestimenta e os demais equipamentos.
- considerando as normas de segurança específicas.
- interpretando códigos e sinais de comunicação.
- utilizando adequadamente as tabelas de mergulho sem descompressão.
- regulando as válvulas de acordo com as normas específicas do fabricante.
- verificando o estado de conservação dos equipamentos (oxidação, conservação das borrachas, etc).
- executando reparos quando necessário.
- considerando as normas de segurança específicas, a regulamentação e legislação vigente.

3) Utilizar equipamentos dependentes (sinete, cesta de mergulho, capacete, máscara, umbilicais, painel de controle, rádio, analisador, câmara de descompressão):

Padrão de desempenho:

- identificando os equipamentos de acordo com suas características e necessidades da operação.
- checando as condições de uso do equipamento.
- verificando o suprimento e a qualidade do ar de acordo com os procedimentos e técnicas adequados.
- considerando as normas de segurança específicas, a regulamentação e legislação vigente.
- colocando adequadamente a vestimenta e os demais equipamentos.
- interpretando códigos e sinais de comunicação.
- considerando as normas de segurança específicas.
- utilizando adequadamente as tabelas de mergulho com ar comprimido, a regulamentação e legislação vigente.
- regulando as válvulas de acordo com as normas específicas do fabricante.
- verificando o estado de conservação dos equipamentos (oxidação, conservação das borrachas, etc).
- executando reparos quando necessário.
- considerando as normas de segurança específicas, a regulamentação e legislação vigente.

4) Elaborar Plano de Mergulho:

Padrão de desempenho:

- observando as normas de segurança.

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

- considerando os parâmetros (tempo e profundidade) de fisiologia do mergulho
- observando as normas de segurança e a preservação do meio ambiente.
- elaborando o “*check-list*” dos equipamentos e das ferramentas.

5) Documentar as operações subaquáticas:

Padrão de desempenho:

- redigir relatórios técnicos.
- elaborar laudos técnicos.
- emitir parecer técnico.
- registrar ocorrências.
- organizar planilhas de acompanhamento dos serviços subaquáticos.
- comunicar por escrito passagem de serviço.

6) Buscar e resgatar mergulhadores envolvidos em situações adversas:

Padrão de desempenho:

- seguindo o umbilical do mergulhador a ser localizado.
- considerando a localização descrita no planejamento de mergulho.
- considerando os meios adequados de acesso ao local de resgate.
- reportando as ocorrências para a superfície.
- considerando as condições físicas e psicológicas do resgatado.
- considerando as condições do equipamento utilizado.
- considerando as condições ambientais do local do resgate.
- aplicando técnicas de resgate e primeiros socorros.
- interpretando códigos e sinais de emergência.

7) Realizar serviços de montagem, aplicando técnicas de marinharia:

Padrão de desempenho:

- relacionando os diferentes tipos de nós de acordo com suas finalidades.
- executando os nós.
- utilizando corretamente o páraquedas.
- instalando adequadamente o cabo de segurança.
- utilizando equipamentos de força (tirfor e talha).
- cumprindo o definido na planta.
- identificando corretamente a nomenclatura de estruturas.
- efetuando o acoplamento de flange.
- montando campânula.
- colocando braçadeiras.
- instalando ânodos.
- observando as normas de segurança, regulamentação e legislação vigentes.

Módulo Específico Profissional (MEP):**- Unidade Curricular 1- Princípios básicos do mergulho :**

- tipos de mergulho.
- operações de mergulho *offshore* no Brasil e no mundo (conceitos, evolução, terminologia).
- operações de mergulho *inshore* (conceitos, tipos, terminologia).
- embarcações: plataformas fixas, semi-submersíveis, alto-elevatória, FPSO, navio tanque, rebocadores e DSRV
- sinais de comunicação utilizados nas práticas de mergulho.
- códigos e sinais de emergência.
- simbologias.

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

-
- leitura e interpretação de documentação de trabalho.
 - aspectos legais da atividade de mergulho.
 - LRM.
 - regulamentação da atividade de mergulho.
 - códigos de segurança internacional para operações de mergulho.
 - certificação e vistorias dos equipamentos empregados na atividade de mergulho.
 - NORMAM-15 e NR-15.
 - homem como fator ecológico.
 - Saúde, Meio ambiente e Segurança (SMS): ecossistema, homem e o mundo submarino, fluxo de energia e matéria, impactos ambiental, ecologia e empresa, segurança, noções de auto cuidado, higiene no ambiente de trabalho, acidentes e riscos ligados ao ambiente de trabalho, situações de risco, prevenção de acidentes, doenças ocupacionais, CIPA, EPI.
 - física aplicada ao mergulho: estados físicos da matéria, efeitos diretos e indiretos da pressão sobre o organismo humano (conceitos, tipos), efeito ótico, efeito térmico, efeito sonoro, efeito bórico, Composição percentual do ar atmosférico (pressão atmosférica), sistemas de unidades de medidas para distância, área, volume, pressão, temperatura e força, unidades relativas à pressão, unidade métricas, unidade de Temperatura, unidades de força, principais leis da física que aplicadas ao mergulho, Lei do Boyle, Lei do Charles, Lei de Dalton, Lei de Henry, Equação Geral dos Gases, Princípio de Arquimedes, diferenças de empuxo versus equilíbrio do mergulhador, e cálculo de consumo de ar.
 - fisiologia e emergências hiperbáricas.
 - funcionamento do organismo humano em condições hiperbáricas (aparelho respiratório, aparelho circulatório, aparelho auditivo).
 - dinâmica da ventilação pulmonar, volumes e capacidade pulmonares, controle da respiração.
 - alterações fisiológicas (humana) durante o mergulho.
 - alterações sensoriais na prática de mergulho.
 - acidentes de efeitos diretos da pressão.
 - barotraumas (conceito, principais tipos, primeiros socorros, prevenção e profilaxia).
 - Embolia Traumática pelo Ar (conceito, primeiro socorros, sintomas, prevenção e profilaxia).
 - diferenças entre embolia arterial gasosa, enfisema do mediastino, enfisema subcutânea.
 - acidentes descompressivos (conceito, gênese, tipos, causas determinantes e predisponentes), sintomas, prevenção, profilaxia.
 - acidentes de efeitos indiretos da pressão.
 - acidentes bioquímicos e biofísicos.
 - apagamento (conceito e prevenção, sintoma, primeiros socorros e profilaxia).
 - mecanismos da hiperventilação, aumento e queda das pressões parciais dos gases.
 - Narcose; monóxido de carbono (CO); dióxido de carbono (CO₂); sulfeto de hidrogênio (H₂S); e oxigênio (O₂) (prevenção, sintoma, primeiros socorros e profilaxia).
 - doença descompressiva (prevenção, sintoma, primeiros socorros, profilaxia).
 - acidentes causados por seres marinhos (prevenção, sintomas, primeiros socorros e profilaxia)
 - acidentes descompressivo e uso do O₂ puro durante transporte descompressivo.
 - primeiros socorros.
 - medidas gerais de atendimento.
 - atendimentos aos portadores de lesões e intoxicações.
 - técnicas de primeiros socorros (queimadura, desmaios, fraturas, hemorragias, afogamento).
 - ressuscitamento cardíaco-respiratório.
 - transporte e manuseio de acidentados.
 - tabelas de mergulho (conceito, nomenclatura e aplicação).
 - teoria da descompressão.
-

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

- procedimentos para descompressão.
 - situações e aplicação de tabelas.
 - tabela de descompressão a ar na água.
 - tabela de descompressão a ar na superfície.
 - tabela de descompressão com oxigênio na superfície.
 - tabela de mergulho sem descompressão.
 - tabela de tempo de nitrogênio residual.
 - tabela de mergulhos de repetição.
 - cálculo de descompressão para mergulhos simples e sucessivos.
 - cálculo de nitrogênio residual.
 - cálculo de descompressão na superfície, utilizando ar após mergulho simples.
 - cálculos de mergulhos repetitivos não descompressivos.
 - tabelas de tratamento hiperbárico (conceito e aplicação).
 - diagnóstico e seleção de tabela adequada.
 - noções de uso da câmara hiperbárica.
 - **Unidade Curricular 2 - Mergulho Autônomo:**
 - equipamentos de mergulho equipamentos autônomo, tipo circuito aberto
 - tipos e usos: máscaras do tipo half mask, snorkel, cinto de lastro, facas, nadadeiras
 - características técnicas de: Cilindros, reguladores (primeiro e segundo estágios), coletes equilibradores, instrumentos (manômetros, profundímetros, bússolas, etc.).
 - Características dos equipamentos acessórios: roupas, lanternas, fontes alternativas de ar.
 - técnicas de checagem dos equipamentos (pressão e válvulas).
 - técnicas de utilização do equipamento autônomo, tipo circuito aberto (equipar e desequipar, desalagar).
 - procedimentos de seleção dos equipamentos em função do tipo de serviço a ser realizado.
 - procedimentos de uso de bússola, aqualung e capuz.
 - procedimentos de medição e carregamento do SCUBA.
 - técnicas de checagem e regulagem dos equipamentos (pressão e válvulas).
 - normas de segurança.
 - procedimentos para substituição e reparo de peças sobressalentes.
 - procedimentos de verificação do estado de conservação (oxidação, conservação das borrachas).
 - cálculos de consumo e duração de ar para equipamento autônomo.
 - montagem do equipamento autônomo.
 - exercícios de respiração em fontes de alternativas de ar.
 - exercícios para alagar e desalagar máscaras.
 - exercícios de flutuabilidade.
 - exercícios de respiração solidária.
 - natação submersa e pela superfície.
 - natação submarina.
 - orientação submarina.
 - técnicas de emergência.
 - troca de cilindros submersos.
 - equipagem e desequipagem na superfície e no fundo.
 - simulação de subida livre.
 - comunicação por sinais.
 - prática de mar com compensação de pressão.
 - prática de mar com procedimentos para desalagamento correto do snorkel.
 - prática de mar com utilização do colete e compensador de flutuação (inflar, esvaziar e utilizar).
-

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

- prática de mar com natação equipada.
 - condicionamento físico para as práticas de mergulho.
 - prática de apnéia.
 - prática de mar com montagem do equipamento autônomo.
 - prática de mar com busca subaquática.
 - prática de mar alagamento de máscara, corte de suprimento e comunicação por sinais.
 - prática de mar subida livre 10 metros de profundidade.
 - **Unidade Curricular 3 - Mergulho Dependente:**
 - equipamentos dependentes (tipos, usos e funcionamento).
 - capacetes de mergulho (*super light*).
 - umbilicais.
 - compressores de alta e baixa pressão.
 - máscaras de controle de fluxo, máscaras do tipo KMB.
 - sinos e sinetes para mergulho de intervenção.
 - fontes alternativas de ar.
 - acessórios de segurança.
 - procedimentos de operação com sino aberto.
 - técnicas de checagem e regulagem dos equipamentos (pressão, válvulas, umbilicais).
 - técnicas de utilização dos equipamentos dependentes (equipar e desequipar).
 - procedimentos de seleção dos equipamentos em função do tipo de serviço a ser realizado.
 - normas de segurança.
 - técnicas de comunicação (uso de sinais e de fonia).
 - cálculos para consumo de ar no sistema dependentes (vazão dos sistemas).
 - manutenção preventiva e corretiva.
 - uso do equipamento de mergulho dependente.
 - equipagem na superfície.
 - entradas na água.
 - técnicas de equipagem e desequipagem submersas.
 - manobras para alagar e desalagar máscaras do tipo KMB.
 - respiração solidária em condição normal e crítica.
 - simulação de subida livre.
 - uso de máscaras do tipo KMB.
 - uso de fonia submarina.
 - mergulhos de intervenção.
 - tipos de mergulho.
 - condições especiais de mergulho.
 - mergulho em águas de visibilidade restrita.
 - mergulho noturno.
 - mergulhos em águas contaminadas e/ou poluídas.
 - mergulhos em águas de baixa temperatura.
 - mergulhos em substratos lodosos.
 - equipamentos utilizados.
 - planejamento das operações da câmara de descompressão.
 - descrição da câmara de descompressão.
 - nomenclatura e procedimentos para o uso da câmara.
 - uso e procedimentos para fonia e comunicação.
 - utilização dos compartimentos da câmara.
-

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Continua)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

-
- teste de tolerância à narcose (170 pés).
 - Teste de tolerância à O₂ (60 pés).
 - Elaboração de Plano de Mergulho e de Relatórios Técnicos.
 - noções de Planejamento.
 - redação técnica.
 - elaboração de planos de trabalho.
 - procedimentos para elaboração de *check-list*: pré- mergulho e pós-mergulho.
 - noções básicas de estatística (leitura de gráficos e tabelas).
 - principais regras de segurança.
 - condições ambientais adversas (vento, correnteza, variação de amplitude de onda).
 - normas e procedimentos de emergência.
 - orientações para utilização de ferramentas de informática.
 - código Internacional de sinalização náutica.
 - procedimento de emergência utilizados em operações de Mergulho.
 - **Unidade Curricular 4 - Operações de mergulho profissional:**
 - técnicas de marinaria: nós e voltas: tipos, usos, técnicas de execução.
 - noções de rádio-comunicação.
 - noções de sobrevivência no mar.
 - manuseio e operação de equipamentos (cabo de segurança, talha, trefor, poitas, patesca, moitão).
 - procedimentos para efetuar manobras com peso.
 - normas de segurança.
 - prática de manuseio com peso.
 - cabos e amarrações.
 - manobras com cargas leves.
 - amarração e movimentação de cargas.
 - técnicas de içamento de montagem.
 - conectores para montagem estrutural submersa: tipos e função.
 - elementos de fixação para montagem estrutural submersa (braçadeiras: bipartida e telescópica).
 - tipos de válvulas e *manifolds*⁷⁶ para montagem estrutural submersa.
 - tipos de rosca e emprego para montagem estrutural submersa.
 - procedimentos de: acoplamento de flanges (com estojo, parafusos, e *grayloc*⁷⁷), montagem de campânula, instalação de ânodos, montagens de estruturas diversas (nomenclatura e terminologias /diurno e noturno).
 - uso de paraquedas, equipamentos de auxílio a montagem (trefor, patescas, lugol, talhas e manilhas).
 - técnicas de reflutuação.
 - medição com paquímetro.
 - emergências e primeiros socorros aplicados ao mergulho: ministrando respiração artificial, compressões torácicas e desobstrução das vias aéreas.
 - resgate do mergulhador.
 - perda de comunicação: parcial e total.
 - queda de pressão no umbilical.
 - danos na máscara e enjôo.
 - técnica de análise do ar.
-

⁷⁶ Termo técnico de origem inglesa, cuja tradução significa: distribuidor.

⁷⁷ Trata-se de um tipo de flange de auto aperto de alta pressão que serve como conector para processos de alta pressão, alta temperatura e alta corrosão. Disponível em: <<https://perfect-valve.com/pt/whats-highpressure-self-tightening-flange-grayloc-flange>>. Acesso em: 08 ago. 2022.

QUADRO 11

Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

(Conclusão)

Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI

- prática de Mar II: montagem do equipamento dependente; mergulho de qualificação em profundidade adequada, dentro da logística, obedecendo as normas e procedimento, de emergência; realização de um trabalho envolvendo refluatuação; mergulho noturno.

- **Unidade Curricular 5 - Integração de competências profissionais:**- Acompanhamento referente ao conjunto de competências profissionais referentes à formação em questão: realizar trabalhos subaquáticos até 50 metros de profundidade com ar comprimido.

Fonte: FIRJAN-SENAI. Secretaria da Escola. *Versão eletrônica do Plano de Curso Básico de Mergulho Raso Profissional*. Mensagem eletrônica recebida por fcustodio@firjan.com.br em 15 jun. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 11 é uma adaptação do Plano de Curso de Mergulho Raso Profissional da Escola Firjan-SENAI. Este Plano é baseado em competências. Cabe pontuar que esse Plano está organizado da seguinte forma:

- Módulo Básico, que é integrado por unidades curriculares referentes às competências básicas e de gestão, consideradas transversais ao desenvolvimento profissional do trabalhador; e
- Módulo Específico Profissional, que é integrado por unidades curriculares referentes à construção das competências específicas profissionais requeridas ao desempenho profissional do básico de mergulho raso profissional.

Para essa adaptação, referente ao Módulo Básico, o autor priorizou as informações que constam nas colunas “Padrões de Desempenho” de cada “Unidade de Competência”. Para o Módulo Específico Profissional, o autor priorizou as informações que constam nas colunas “Conhecimentos” de cada “Unidade Curricular”. Essa priorização justifica-se pois as informações disponíveis naquelas colunas descrevem melhor as competências e os conhecimentos de unidade de competência e unidade curricular, respectivamente, o que contribui para as análises com os demais currículos, conforme a proposta desta pesquisa. As unidades de competência e curricular constam no corpo do QUADRO 11 (com grifo nosso).

APÊNDICE R**QUADRO 13****Representação da Tabela Mestre de Força de Trabalho da Diretoria de Portos e Costas****Colunas de cursos disponível na TMFT da DPC**

Curso de Altos Estudos Militares.

Cursos de Aperfeiçoamento.

Cursos de Qualificação Técnica Especial.

Curso Técnico.

Curso de Mestrado.

Curso de Graduação.

Curso de Especialização.

Curso Extraordinário.

Curso de Doutorado.

Curso de Pós-Graduação.

Fonte: DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. Setor de Pessoal. *Versão eletrônica da TMFT de 15 jun de 2021.* Mensagem eletrônica recebida por a.vale@marinha.mil.br em 15 jun. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 13 representa os itens referente aos cursos que estão disponíveis para lançamento na atual TMFT da DPC. Logo, observamos que os Cursos Especiais, Estágios e Cursos Expeditos não constam nesses itens.

APÊNDICE S

QUADRO 14

Cursos e Estágios oferecidos pela Escola de Mergulho do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché

Cursos e Estágios da Escola de Mergulho - CIAMA

Curso Especial de Escafandria para Oficiais (C-Esp-EK-OF)
 Curso de Aperfeiçoamento de Mergulho (C-Ap-MG)
 Curso de Especialização de Mergulho (C-Espc-MG)
 Curso Expedito de Natação de Resgate A (C-Exp-NATRES-A)
 Curso Expedito de Natação de Resgate B (C-Exp-NATRES-B)
 Curso Especial de Mergulhador Autônomo (C-Esp-MAUT)
 Estágio de Qualificação em Segurança da Atividade Especial de Mergulho (EQ-SEGAEM)
 Curso Especial de Mergulho Saturado (C-Esp-MGSAT)
 Curso Especial de Supervisão de Mergulho Profundo (C-Esp SUP-MGPROF)
 Curso Expedito de Mergulho Autônomo Polar (C-Exp-MAUT-POL)
 Estágio de Qualificação de Mergulho Autônomo para Submarinistas (EQ-MAS)
 Estágio de Qualificação de Mergulho Autônomo com Misturas (EQ-MAM)

Fonte: CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADESTRAMENTO ALMIRANTE ÁTILLA MONTEIRO ACHÉ. Escola de Mergulho. *Versão eletrônica dos cursos oferecidos de 08 ago de 2022.* Mensagem eletrônica recebida por meron@marinha.mil.br em 08 ago. 2022 (adaptado pelo autor).

Nota: O QUADRO 14 cita os cursos oferecidos pelo CIAMA. Logo, observamos que grande parte dos cursos ligados a AEM da MB compreendem os Cursos Especiais, Estágios e Cursos Expeditos.

APÊNDICE T

QUADRO 15

Currículo do Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

(Continua)

Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

Física, medicina e fisiologia do mergulho:

- breve histórico do mergulho e suas necessidades geradoras.
- teoria cinética dos gases.
- principais leis dos gases e suas aplicações.
- fluabilidade e princípio de Arquimedes.
- sistema músculo esquelético.
- sistema circulatório e respiratório.
- ouvido e suas alterações durante o mergulho.
- seios da face.
- acidentes de mergulho.
- efeitos diretos da pressão (físicos).
- efeitos indiretos da pressão (bioquímicos).
- perigos ambientais.
- métodos de recuperação de afogados.
- noções indispensáveis de primeiros socorros.
- métodos de transporte de acidentados.

Equipamento autônomo de circuito aberto:

- características gerais do equipamento autônomo de circuito aberto.
- conjunto respiratório.
- acessórios.
- preparação e procedimentos de mergulho.
- condições adversas para o mergulho.
- regras gerais de segurança.
- procedimentos de emergência.
- adaptação ao equipamento.
- exercício no simulador do sinete.
- exercício de desequipar e equipar.
- exercício de travessia equipado na superfície.

Equipamentos Dependentes:

- equipamentos dependentes (tipos mais comuns, características e limitações).
- funcionamento de uma máscara com reguladora de fluxo variável (KMB, AGA, etc.).
- funcionamento de um equipamento com capacete rígido (*Superlite*)
- procedimentos de segurança.
- desmontagem e montagem dos principais tipos de equipamentos dependente.

QUADRO 15

Currículo do Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

(Continua)

Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

- sino aberto e suas vantagens.
- código de cores dos cilindros.
- tipos de conexões usadas no mergulho.
- sinais padrão de mergulho.
- sinais de procura.
- fraseologia padrão de mergulho.
- adaptação ao equipamento.
- técnicas de utilização.
- exercícios no simulador do sinete.

Tabelas de Descompressão Tratamento:

- métodos de descompressão.
- tabelas de descompressão.
- métodos de tratamento hiperbárico.
- tabelas de tratamento hiperbárico.
- operação de câmara hiperbárica.
- precauções de segurança.
- aplicações.

Fundamentos da liderança e gestão de pessoas:

- definição de liderança.
- desenvolvimento pessoal da arte da liderança.
- características de um líder.
- a prática da liderança.
- construindo equipes de alto desempenho.
- conceito de gestão de pessoas.
- técnicas e metodologia de gestão de pessoas.

Direito e Planejamento Operacional:

- fundamentos do direito.
 - Lei nº 9537, de 11/12/1997 (LESTA).
 - Decreto nº 2596, 18/05/1998 (RLESTA).
 - Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15), dos Ministério do Trabalho e Emprego.
 - Norma da Autoridade Marítima para Aquaviários - NORMAM-13/DPC.
 - Norma da Autoridade Marítima para Atividades Subaquáticas – NORMAM-15/DPC
 - Definição de Planejamento Operacional.
 - objetivos do planejamento operacional.
 - como elaborar um planejamento operacional.
-

QUADRO 15

Currículo do Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

(Conclusão)

Curso Especial de Supervisor de Mergulho Raso Profissional

- Etapas do Planejamento Operacional.

Fonte: BRASIL, 2021b (adaptado pelo autor).

APÊNDICE U – Entrevista com o Coordenador do Setor Subaquático da Escola de Mergulho Profissional do Firjan-SENAI

A entrevista ocorreu em 02 de agosto de 2022, por telefone, e com o envio da pergunta, por *e-mail*, para formalização da resposta. A entrevista contou com a participação do senhor Frederico Ferreira Custódio, especialista em mergulho e Coordenador do Setor Subaquático da Escola de Mergulho do Firjan-SENAI.

- 1) Na Unidade de Competência “Planejar Operações de Subaquáticas” do currículo do Curso Básico de Mergulho Profissional do Firjan-SENAI, podemos observar um padrão de desempenho esperado, que destacamos: “realizando a análise preliminar de risco”. O senhor poderia descrever mais especificamente, qual seria o enfoque da análise preliminar de risco que é ministrada no curso?**

A análise preliminar de risco, que ministramos no curso, é focada para as operações, especificamente. Ela é voltada para o mergulhador raso, com base na NORMAM-15 e NR-15 e compreende a identificação dos riscos, medidas mitigadoras e ações a empreender caso o acidente venha a acontecer. Também ensinamos que essa análise subsidiará a análise preliminar de risco mais completa da operação que é finalizada pelo setor de SMS da empresa.

APÊNDICE V

QUADRO 16

Somatório de Conhecimentos das Três Empresas que influenciam no POM e APR

Somatório de Conhecimentos	
Gerente de Mergulho	Responsável Técnico
<ul style="list-style-type: none"> - conhecimento técnico dos equipamentos de mergulho. - conhecimento de Inspeção Visual Submarina. - conhecimento de Medição de Potencial Eletroquímico. - conhecimento de Medição de Espessura de parede por ultrassom. - conhecimento de Inspeção por Partículas Magnéticas (Técnica do <i>Yoke</i>). - conhecimento de oxi-corte e soldagem submarina. - conhecimento de montador mantenedor de instalações subaquáticas. - conhecimento em Instalações Elétricas em atmosferas explosivas. - Curso Básico de Segurança em Plataforma (CBSP) - Treinamento de Escape de Aeronave Submersa (HUET) - caviblaster. - Integração – SMS. - NR-35: Trabalho em Altura. - tabela de mergulho. - telemetria. - tensionadores e torquímetros. - Corte e solda. - Emergências médicas. - montagem e manutenção. - Sistema refrigeração de câmara hiperbárica. - Conhecimento em legislação marítimas e offshore. - POP. 	<ul style="list-style-type: none"> - conhecimento técnico dos equipamentos de mergulho. - conhecimento técnico na elaboração de procedimentos de mergulho e emergências. - conhecimento técnico relacionado a APR. - conhecimento de Inspeção Visual Submarina. - conhecimento de Medição de Potencial eletroquímico. - conhecimento em Medição de Espessura de parede por ultrassom. - conhecimento em Inspeção por Partículas Magnéticas (Técnica do <i>Yoke</i>). - conhecimento em oxi-corte e soldagem submarina. - conhecimento de Montador Mantenedor de instalações subaquáticas. - conhecimento em instalações elétricas em atmosferas explosivas. - Curso Básico de Segurança em Plataforma (CBSP). - Treinamento de Escape de Aeronave Submersa (HUET). - Alagamento do capacete. - Atmosfera explosiva. - CBSP. - Integração – SMS. - manutenção preventiva. - movimentação de cargas nas atividades do mergulho. - nomenclatura de estruturas navais. - NR-35: Trabalho em Altura. - operador de guincho. - Tabela de Mergulho. - Telemetria. - tensionadores e torquímetros. - sistema de refrigeração de câmara hiperbárica. - emergências médicas. - emissão de permissões de trabalho. - integração e procedimentos relativos à área de atuação, tais como NORMAM-15, NR-15, POP, e boas práticas.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Nota: O QUADRO 16 cita os conhecimentos que influenciam a elaboração do POM e da APR.

ANEXO A

	Visão de recursos humanos	Como explica a competência	Aplicabilidade da noção proposta	Considerações e vantagens	Representantes
Taylorismo-fordismo (1910-1920)	Ênfase na organização do trabalho, no controle e na produtividade. Necessidade de normatização das relações entre organizações e indivíduos. Foco: controle.	Conjunto de atributos necessários para a ocupação de um cargo restrito, vinculado à linha de produção.	Contribui de forma incisiva para o delineamento de processos de recrutamento e seleção, observando a especialização do trabalho.	Auxilia a consolidação do modelo industrial. Restringe o tratamento do fenômeno a níveis mais operacionais.	Taylor Ford Fayol
Corrente americana (1970- 1980)	Desenvolvimento de mecanismos preditivos de desempenho, como forma de promover maior eficiência nos processos de trabalho. Foco: desempenho.	Conjunto de qualificações (conhecimentos, habilidades e atitudes) que permitem à pessoa realizar determinado trabalho ou lidar com uma dada situação, expressos por comportamentos que identificam desempenhos esperados.	Favorece a capacitação dos indivíduos, ao identificar comportamentos desejáveis como preditivos de desempenhos, passíveis de treinamento.	Orienta processos de capacitação e treinamento, fornecendo critérios objetivos de acompanhamento. Vincula competência a desempenho, embora forneça poucos elementos para compreensão e mensuração do fenômeno.	McClelland (1973) Gilbert (1978) Boyatzis (1982)

	Visão de recursos humanos	Como explica a competência	Aplicabilidade da noção proposta	Considerações e vantagens	Representantes
Corrente francesa (1990)	Destaca a mutabilidade e a complexidade do mundo do trabalho, conferindo especial relevância aos processos de ensino, como forma de preparar indivíduos para responder de forma efetiva às necessidades de uma realidade dinâmica. Foco: desenvolvimento.	Cruzamento da formação pessoal, educacional e da experiência profissional, capaz de orientar um "saber agir" responsável. Inteligência prática apoiada em conhecimentos, útil para produzir resultados e ser vinculada a um sistema de avaliações decorrentes da experiência pessoal e profissional que excede as exigências de um cargo ou função específica.	Promove a aproximação entre capacitação, desempenho e sistemas de reconhecimento. Favorece a capacitação e a empregabilidade individual. Desvincula a competência de cargos, para vincular a resultados e desafios.	Amplia a reflexão a respeito dos critérios que qualificam a competência como fenômeno dinâmico, passível de desenvolvimento continuado.	Zarifian (1999) Le Boterf (1999)

	Visão de recursos humanos	Como explica a competência	Aplicabilidade da noção proposta	Considerações e vantagens	Representantes
Modelo integrado (2000 em diante)	<p>Parte de uma perspectiva estratégica, as competências individuais são mobilizadas para formar o capital humano organizacional, utilizando as práticas de gestão de pessoas como instrumentos direcionadores para produção dos resultados definidos pela organização.</p> <p>Foco: capital humano.</p>	<p>Combinações sinérgicas de conhecimentos, habilidades e atitudes – expressas pelo desempenho profissional dentro de determinado contexto organizacional –, que adicionam valor a pessoas e organizações na medida em que contribuem para a consecução de objetivos organizacionais e expressam o reconhecimento social sobre a capacidade das pessoas.</p>	<p>Consolida as práticas de gestão por competências como resposta fundamental às necessidades de modernização das organizações de trabalho.</p> <p>Vincula a competência ao contexto em que é expressa, e aos resultados esperados naquele contexto.</p> <p>Permite a proposição de perfis ocupacionais dinâmicos que facilitam o gerenciamento das competências.</p> <p>Utiliza referenciais de desempenho baseados em evidências comportamentais, estabelecendo preditivos que favorecem o acompanhamento e o <i>feedback</i>.</p> <p>Coloca-se como referência objetiva para a implantação de modelos meritocráticos no trabalho.</p>	<p>Atende às necessidades organizacionais de eficácia e de efetividade, e individuais de capacitação, fornecendo metodologia objetiva e acessível que permite a integração de processos de RH e o alinhamento com a estratégia da organização.</p> <p>Fornecer informação a respeito do impacto das competências nos resultados produzidos.</p>	<p>Gonzi (1999); Huselid (1995) Carbone e colaboradores (2009) Brandão (2009, 2012); Ployhart e Moliterno (2011) Carbone (2012)</p>

Fonte: CARBONE *et al.*, 2016, p. 41.

ANEXO B

Tipologia	Categorias	Definição	Função
Nível	Individual	Repertório de conhecimentos, habilidades e atitudes detidos pelo indivíduo.	Identifica o capital humano do indivíduo.
	<i>Profissional</i>	Repertório de conhecimentos, habilidades e atitudes desejados para a ocupação de cargos, funções, papéis ou espaços ocupacionais. Tipo de competência que, na organização, identifica-se com o nível micro-organizacional.	Compõe o capital humano organizacional desejável, e como tal, é o objeto a ser trabalhado através dos processos de RH para produção dos resultados organizacionais.
	Equipe	Conjunto interdependente de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para a realização de tarefas da equipe, oriundos de competências individuais (diferentes ou semelhantes) e de articulações coletivas, que produzem benefícios pela sinergia e pelo compartilhamento. Tipo de competência que, na organização, identifica-se com o nível meso-organizacional.	Fornecer auxílio para o desdobramento "em cascata" dos elementos de desempenho esperado: da organização às unidades; das unidades aos indivíduos.

Tipologia	Categorias	Definição	Função
	Organizacional essencial (<i>core competences</i>)	Conjunto de estratégias, procedimentos, normas e tecnologias que catalisam a energia produtiva dos funcionários, que possibilitam satisfazer expectativas e necessidades de clientes ou usuários, e manter a sustentabilidade da organização, na medida em que são competências de domínio organizacional. Tipo de competência que, na organização, identifica-se com o nível macro-organizacional.	Diferencia a organização, estabelecendo identidade própria, e fornece os elementos necessários para a identificação das competências individuais universais, isto é, que devem ser comuns a todos os funcionários.
	Organizacional básica	São necessárias para o funcionamento da organização. Podem ser comuns e transversais a várias organizações, na medida em que são competências de domínio social.	Associada a processos clássicos de trabalho. A ausência dessa competência compromete as operações da organização, dificultando ou mesmo impedindo seu funcionamento.
Relevância	Emergente	Competências a serem enfatizadas na organização, em função de uma nova orientação estratégica, do desenvolvimento tecnológico, ou de mudanças na natureza do trabalho.	Tipologia que permite direcionar os esforços e recursos da organização prioritariamente para a manutenção das competências que são consideradas necessárias ao desenvolvimento da organização. Permite, assim, o estabelecimento de planos de desenvolvimento de competências convergentes com os planos estratégicos da organização.

Tipologia	Categorias	Definição	Função
	Declinante	Competências que se constituíram parte importante da empresa num passado recente, mas se tornarão cada vez menos importantes devido a mudanças na estratégia organizacional, na natureza do trabalho ou na tecnologia vigente.	
	Estável (ou fundamental)	Competências necessárias para o funcionamento da organização, que tendem a permanecer estáveis ao longo do tempo.	
	Transitória	Competências importantes apenas em momentos de crise ou de mudança, que podem ser essenciais em situações críticas e de transição, sem estar diretamente relacionadas ao negócio da organização.	
Amplitude da população	Genéricas	Descrevem comportamentos desejados em diferentes ocupações, representam requisitos comuns ou atributos básicos para a ocupação de diferentes cargos em uma organização.	Ajudam a conferir unidade e estabilidade às equipes.
	Específicas	Indicam certo grau de especialização próprio de um papel ocupacional, linguagem específica ou função produtiva.	Contribuem para a diferenciação de perfis de competências.
Papel organizacional	Gerenciais	Comportamentos esperados dos profissionais que exercem função de supervisão, coordenação ou liderança.	Orientação do comportamento gerencial através da especificação do perfil de competências do líder.

Tipologia	Categorias	Definição	Função
	Não gerencias	Comportamentos relevantes em profissionais que desempenhem atividades de caráter técnico, de assessoramento ou operacional, sem exercício formal da liderança.	Especificação do perfil de competências dos ocupantes de cargos técnicos ou de assessoramento.
Natureza do desempenho individual	Universais (ou estratégicas)	Indicam os elementos comuns a todos os funcionários da organização, ancorados e derivados da competência organizacional, resguardando-lhes vinculação com a promoção de vantagem competitiva.	Promovem identidade organizacional no nível das competências orientadas para os resultados relevantes para a estratégia da organização.
	Comportamentais (ou relacionais)	Representam o modelo de comportamento da organização, traduzindo seu sistema de valores em referenciais de comportamento. Têm foco em habilidades relacionais e exigem o controle emocional. Diferenciam, segundo o papel ocupacional, funcionários e gestores.	Orientam o modelo de comportamento que estabelece e normaliza as relações internas e favorece o alcance dos resultados desejados pela organização.
	Técnicas	Associadas ao desempenho de atividades técnicas, de assessoramento ou operacionais. Têm foco cognitivo e operacional, exigindo o controle restrito de conhecimentos. Diferenciam, segundo o papel ocupacional, funcionários e gestores.	Dirigem os processos de trabalho e seus resultados, conferindo objetividade ao sistema de avaliação e acompanhamento.

Fonte: ARROW E BOGNANNO, 1994; PRAHALAD E HAMEL, 1990; CARBONE et al., 2009 *apud* CARBONE et al., 2016, p. 53-56.

ANEXO C

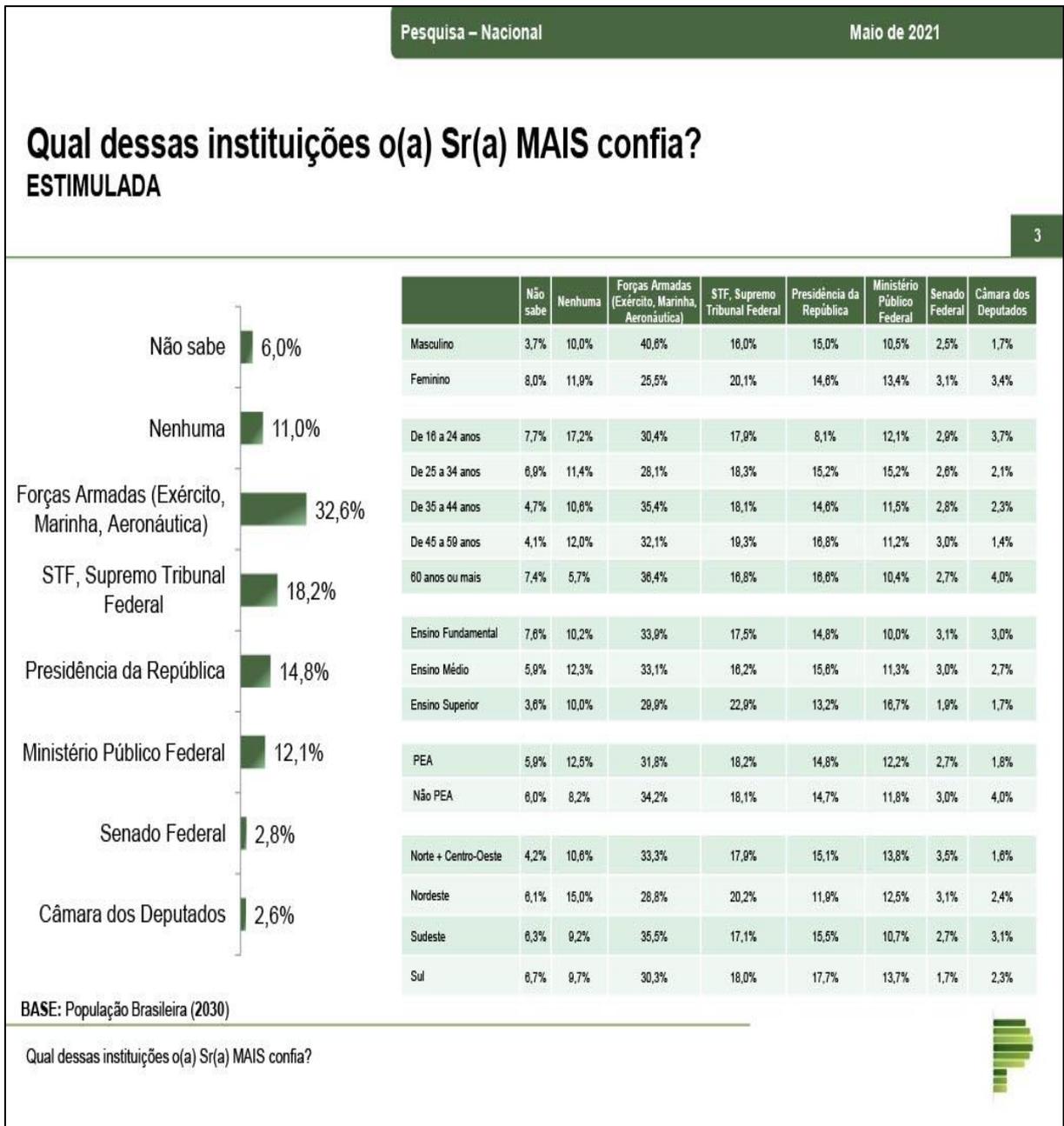


GRÁFICO 1 – Pesquisa do Instituto Paraná Pesquisas sobre a confiança das Instituições.

Fonte: PARANA PESQUISAS. *Qual dessas instituições o(a) Sr(a) MAIS confia?* 2021. Disponível em: <https://www.paranapesquisas.com.br/wp-content/uploads/2021/05/MidiaBR_Mai21_.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2022.

Pesquisa – Nacional	Maio de 2021
<h1>Metodologia</h1>	
2	
Curitiba, 10 de maio de 2021.	
<p>Apresentamos a seguir os resultados da pesquisa de opinião pública realizada no Brasil, com o objetivo de consultar à população sobre temas atuais.</p>	
<p>PROCEDIMENTOS UTILIZADOS NA REALIZAÇÃO DA PESQUISA</p>	
<p>O universo desta pesquisa abrange a população brasileira. Para a realização desta pesquisa foi utilizada uma amostra de 2030 habitantes, sendo esta estratificada segundo sexo, faixa etária, escolaridade, nível econômico e posição geográfica. O trabalho de levantamento dos dados foi feito através de entrevistas pessoais telefônicas com habitantes com 16 anos ou mais em 26 Estados e Distrito Federal e em 200 municípios brasileiros durante os dias 30 de abril 04 de maio de 2021, sendo auditadas simultaneamente à sua realização, 20,0% das entrevistas.</p>	
<p>Tal amostra representativa do Brasil atinge um grau de confiança de 95,0% para uma margem estimada de erro de aproximadamente 2,0% para os resultados gerais. Nas análises das questões por localidade, o grau de confiança atinge 95,0% para uma margem de erro de 3,5% para o estrato da Região Sudeste, onde foram realizadas 873 entrevistas, 4,5% para o estrato da Região Nordeste, onde foram realizadas 545 entrevistas, 5,5% para o estrato da Região Norte + Centro-Oeste onde foram realizadas 312 entrevistas e 6,0% para o estrato da Região Sul, onde foram realizadas 300 entrevistas. A Paraná Pesquisas encontra-se registrada no Conselho Regional de Estatística da 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e 7ª Região sob o nº 3122/21.</p>	
<p>A amostra é representativa dos moradores das áreas pesquisadas e foi selecionada em duas etapas. Na primeira etapa realizou-se um sorteio probabilístico dos municípios onde as entrevistas foram realizadas através do método PPT (Probabilidade Proporcional ao Tamanho), considerando a população com 16 anos ou mais residente nos municípios como base para essa seleção. Na segunda etapa, a seleção dos entrevistados dentro do município, foi feita utilizando-se quotas amostrais proporcionais, em função das seguintes variáveis: sexo, faixa etária, escolaridade e nível econômico.</p>	
	

FIGURA 1 - Metodologia do Instituto Paraná Pesquisas.

Fonte: PARANA PESQUISAS. *Qual dessas instituições o(a) Sr(a) MAIS confia?* 2021. Disponível em: <https://www.paranapesquisas.com.br/wp-content/uploads/2021/05/MidiaBR_Mai21_.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2022.

ANEXO D

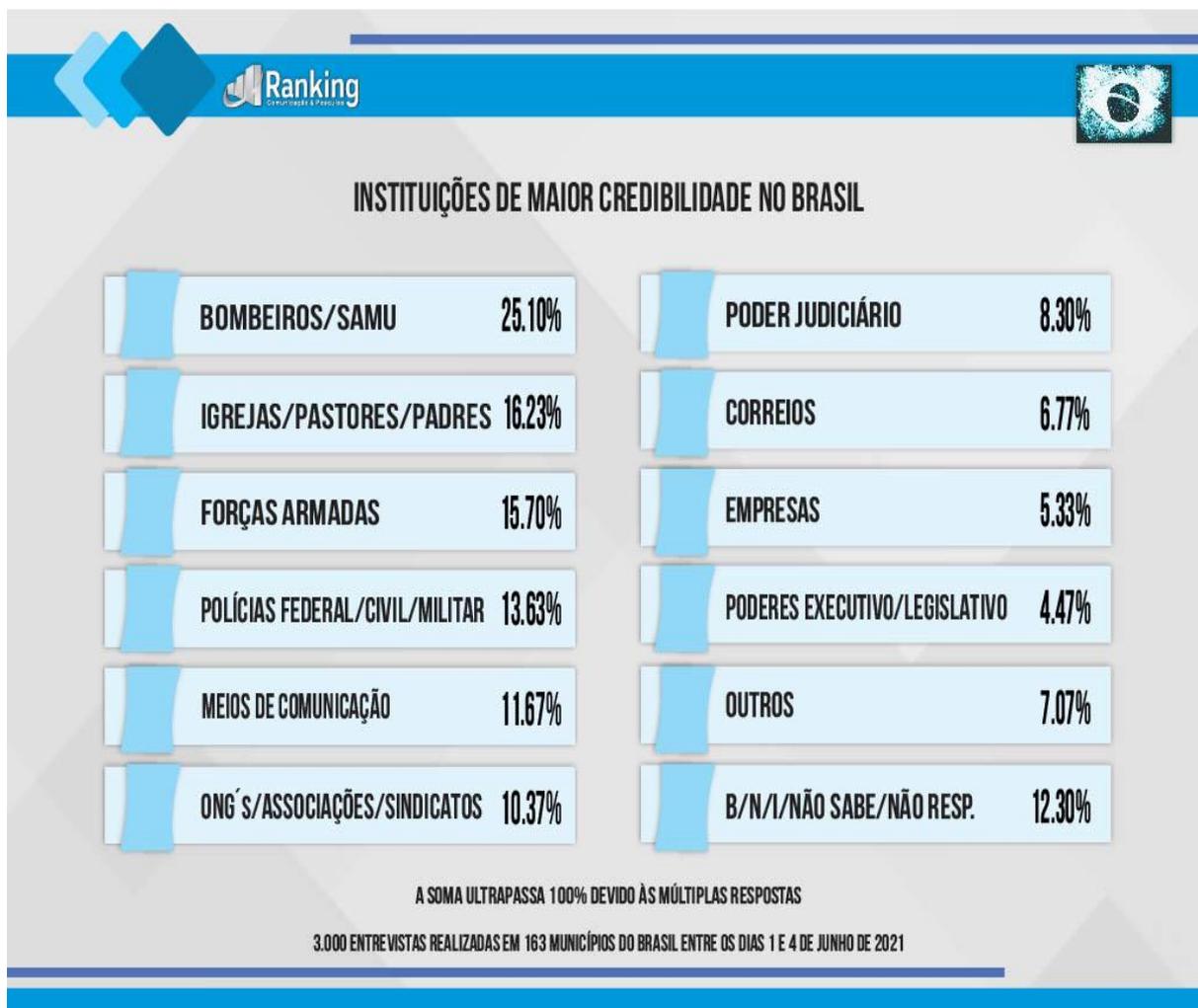


FIGURA 2 – Instituições de maior credibilidade do Brasil do Instituto Ranking Brasil.

Fonte: INSTITUTO RANKING BRASIL PESQUISA: *Instituições de maior credibilidade do Brasil*. 2021. Disponível em: <<https://rankingpesquisa.com.br/wp-content/uploads/2021/06/BRASIL-03-JUNHO-2021.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.






EXECUTORA E CONTRATANTE:
Instituto Ranking Brasil Pesquisa.

NÚMERO DE ENTREVISTADOS:
Foram realizadas 3.000 entrevistas por telefone em 163 municípios da República Federativa do Brasil distribuídas das seguintes forma: região Sul 15,06%, região Sudeste 42,55%, região Nordeste 27,13%, região Norte 8,16%, região Centro-Oeste 7,10%.

PÚBLICO PESQUISADO:
Moradores residentes no Brasil, com 16 anos ou mais.

DATA:
Dados colhidos entre os dias 1 e 4 de junho de 2021.

OBJETIVO:
Pesquisa de avaliação política, administrativa e eleição 2022.

METODOLOGIA:
Pesquisa do tipo quantitativo, por amostragem, com aplicação de questionário estruturado em entrevistas por telefone, sistema CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing). Significa que todos tiveram a mesma chance de serem sorteados para responderem ao questionário.

BASE DE DADOS:
Na primeira fase foi realizado sorteio aleatório dos setores censitários (Fonte: IBGE Censo 2010/TSE) utilizando o método PPTS (Probabilidade

Proporcional ao Tamanho do Setor). Na segunda fase, sorteou-se aleatoriamente os números de telefones a serem entrevistados dentro dos setores. Na terceira e última fase preencheu-se as cotas. Sexo: masculino 47,21%; feminino 52,79%. Faixa etária: de 16 a 24 anos 13,55%; de 25 a 34 anos 20,70%; de 35 a 44 anos 20,97%; de 45 a 59 anos 24,93%; de 60 a 69 anos 11,46%; mais de 70 anos 8,39%. Grau de instrução: analfabeto/lê e escreve 12,01%; ensino fundamental incompleto e completo 30,44%; ensino médio incompleto e completo 41,37%; ensino superior incompleto e completo 16,18%. Distribuição por renda mensal domiciliar: até 1 SM 18,10%, de 1 a 2 SM 21,90%, de 2 a 5 SM 34,60%, de 5 a 10 SM 15,10%, mais de 10 SM 10,30%.

INTERVALO DE CONFIANÇA:
Dados populacionais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao Censo 2010 e TSE. Para um intervalo de confiança de 95% e um tamanho de amostra de 3.000 entrevistas, a margem de erro máxima estimada foi de 2.5%, para mais ou para menos.

CONTROLE E FISCALIZAÇÃO:
Para a realização da pesquisa, utiliza-se uma equipe de entrevistadores e supervisores devidamente treinados para esse tipo de projeto. Após a coleta de dados, 100% dos questionários passam por uma verificação da consistência das respostas aos parâmetros amostrais.

COMPROMISSO:
O Instituto Ranking Brasil cumpriu o plano amostral neste instrumento tomando as devidas precauções no que se refere às quotas nos seus diversos estratos, inclusive por área geográfica.

FIGURA 3 – Metodologia do Instituto Ranking Brasil Pesquisa

Fonte: INSTITUTO RANKING BRASIL PESQUISA. *Instituições de maior credibilidade do Brasil*. 2021. Disponível em: <<https://rankingpesquisa.com.br/wp-content/uploads/2021/06/BRASIL-03-JUNHO-2021.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

ANEXO E

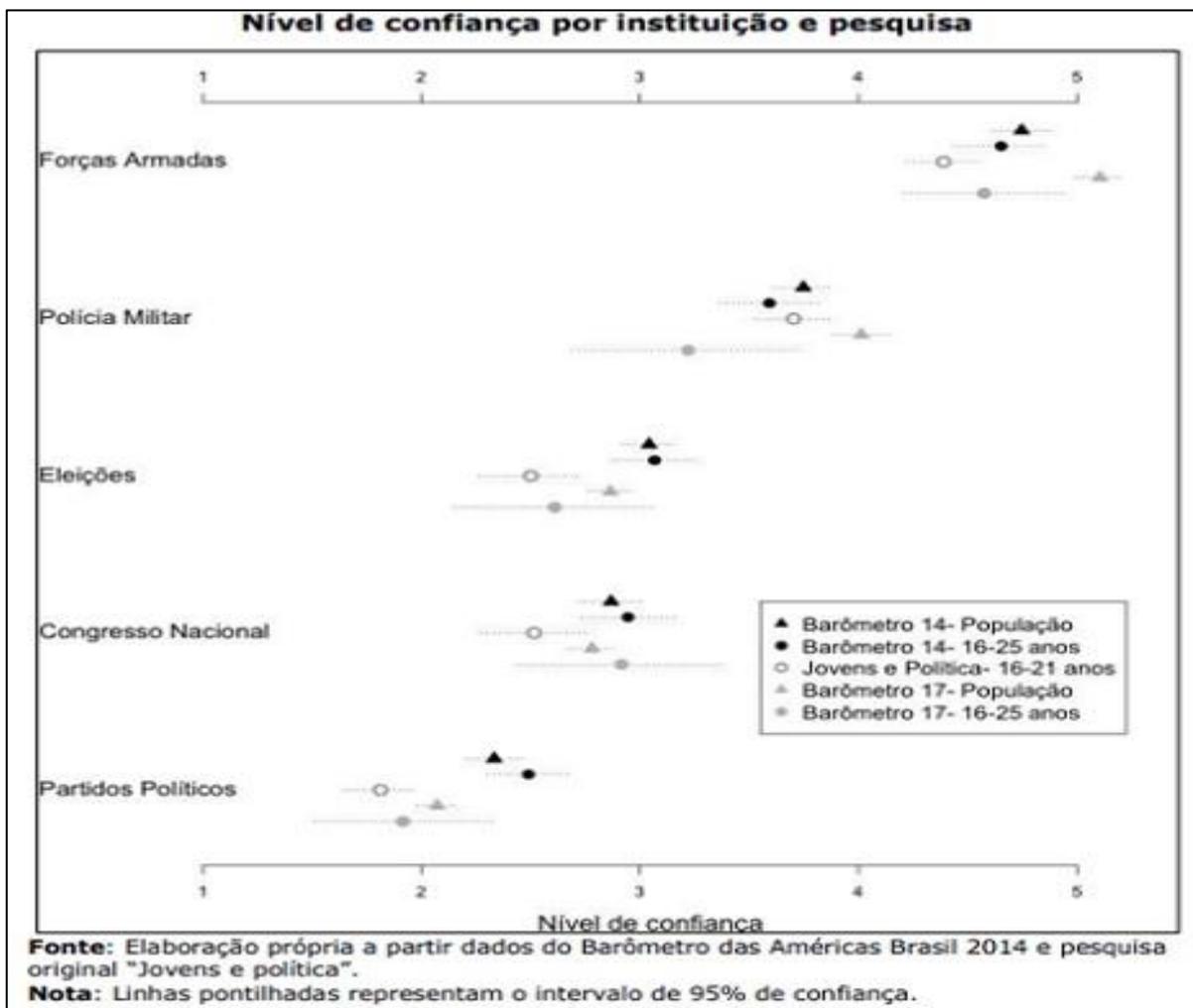


GRÁFICO 2 – Nível de confiança por instituição do artigo da revista Opinião Pública.

Fonte: RUSSO; AZZI; FAVERI, 2018, p. 40.

Nota: Artigo "Confiança nas instituições políticas: diferenças e interdependência nas opiniões de jovens e população brasileira". Este artigo analisou dados do Barômetro das Américas de 2014⁷⁸ e 2017 e de uma pesquisa original com 487 jovens em 2016. Os resultados apontam que as instituições políticas como partidos e eleições são vistas de forma negativa, principalmente quando comparadas às Forças Armadas.

⁷⁸ O Barômetro das Américas é um projeto de pesquisas de opinião pública com os cidadãos de mais de 30 países das Américas e Caribe realizado pelo Projeto de Opinião Pública da América. Disponível em: <<http://www.cepesp.io/pesquisas/lapop-barometro-das-americas/>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

ANEXO F

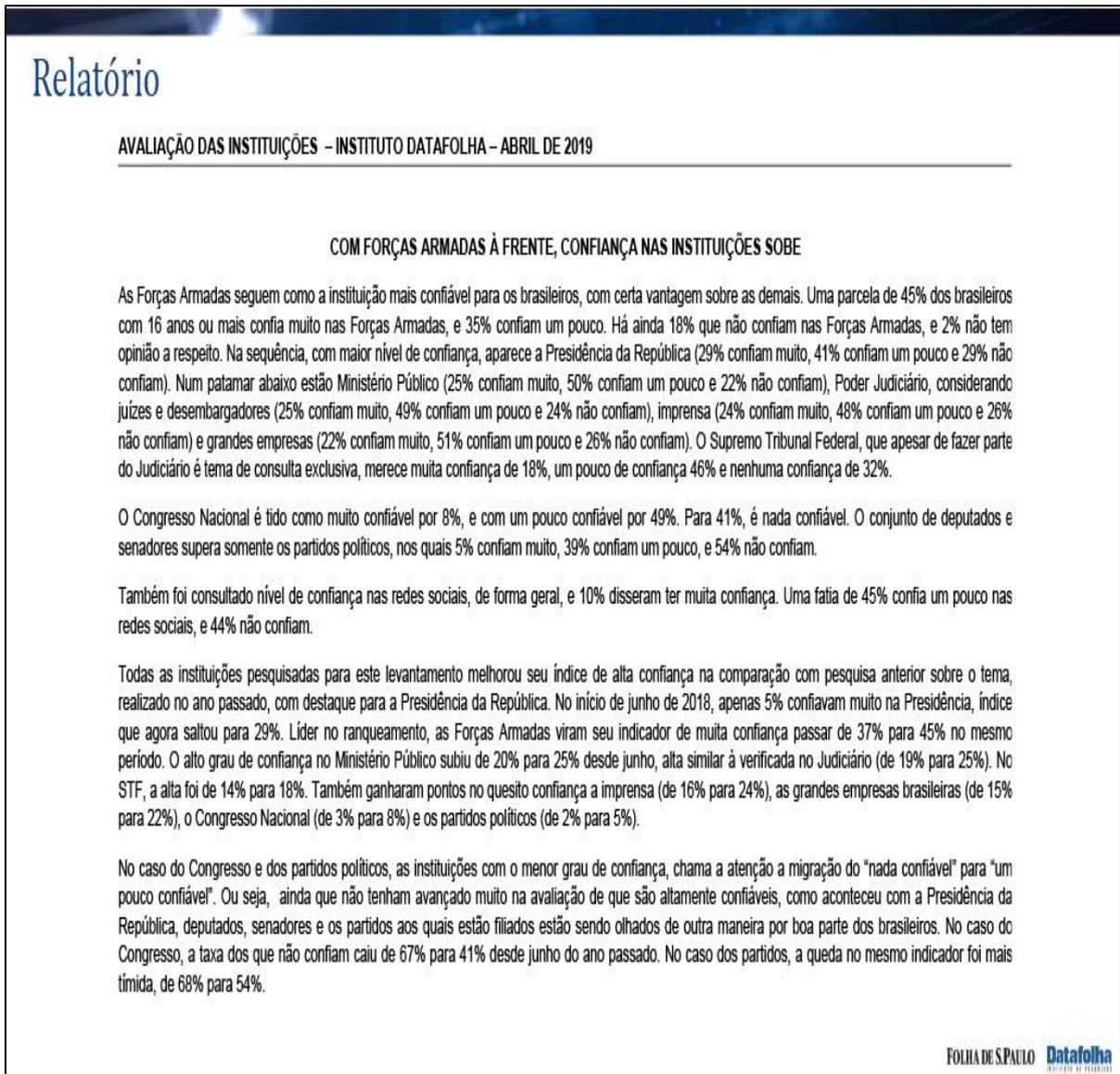


Figura 4 – Relatório sobre a pesquisa de avaliação das instituições do Instituto Data Folha.

Fonte: INSTITUTO DE PESQUISA DATA FOLHA. *Brasileiros veem Forças Armadas como instituição mais confiável*. 2019. Disponível em: <<http://media.folha.uol.com.br/datafolha/2019/04/15/e4dfasfas453434vfa423vavsfxd429b35922gci.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

Metodologia	
TÉCNICA	Pesquisa quantitativa , com abordagem pessoal em pontos de fluxo populacional. As entrevistas foram realizadas mediante aplicação de questionário estruturado, com cerca de 25 minutos de duração. A checagem cobriu, no mínimo, 20% do material de cada entrevistador.
AMOSTRA	Foram realizadas 2086 entrevistas em todo o Brasil, distribuídas em 130 municípios . A margem de erro máxima para o total da amostra é de 2 pontos percentuais , para mais ou para menos, dentro do nível de confiança de 95%.
ABRANGÊNCIA	Brasil.
UNIVERSO	População brasileira com 16 anos ou mais .
DATA DO CAMPO	O campo foi realizado entre os dias 02 e 03 de abril de 2019.

Figura 5 – Metodologia do Instituto Data Folha.

Fonte: INSTITUTO DE PESQUISA DATA FOLHA. *Brasileiros veem Forças Armadas como instituição mais confiável*. 2019. Disponível em: <<http://media.folha.uol.com.br/datafolha/2019/04/15/e4dfasfas453434vfa423vavsxfd429b35922gci.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022.