

A INDÚSTRIA NAVAL BRASILEIRA E O SEU IMPACTO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E NO DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA

*The Brazilian Naval Industry and its Impacts on Professional Education and
Research Development*

*Yasser Jaber Suliman Audeh¹, Rogério Royer², Ariane Ferreira Porto Rosa²,
Etiene Villela Marroni², Caio Menezes dos Santos³ e Thais Cristina Custódio Moreira Ferreira³*

INTRODUÇÃO

Segundo Souza (2009), a indústria de construção naval se caracteriza pela produção de embarcações de grande porte, envolvendo altos custos financeiros, e longos prazos de produção, com a confecção de poucas unidades por ano. Além disso, devido ao seu porte, a indústria naval é considerada uma importante fonte de geração de empregos e forte contribuinte para o desenvolvimento da região em que atua, gerando novos negócios e renda dentro da rede de empresas que fornecem aos estaleiros (SINAVAL, 2012; PEREIRA et al., 2019).

Desse modo, este trabalho tem como objetivo principal apresentar o cenário atual da indústria naval brasileira. Como limitação, a contextualização apresentada neste trabalho está relacionada com os dados disponibilizados pelo setor e pela literatura que foi encontrada e relacionada ao final do estudo nas referências.

O ensaio apresenta resumidamente uma correlação do cenário atual da indústria naval brasileira com as implicações e correlações da indústria naval com o ensino, inovação e pesquisa. Também se identifica os polos navais brasileiros existentes e caracterizando-os, tanto quanto a sua localização geográfica no território nacional quanto aos tipos de produtos que cada estaleiro trabalha. Observa-se também que o processo de desconcentração regional da indústria naval ocorrido

¹ Graduando em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pesquisador CEDEPEM e Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. Email: yasserjs3215@gmail.com

² Professores Associados da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pesquisadores CEDEPEM.

³ Graduandos em Relações Internacionais. Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pesquisadores CEDEPEM e Bolsistas de Iniciação Científica da FAPERGS.

apresentou diversas vantagens bem como a criação de novos polos de desenvolvimentos, e assim promovendo o surgimento de novos empregos e desenvolvimento tecnológico para essas regiões pois teriam que responder a nova demanda de mão de obra qualificada exigidas pelo setor produtivo.

Este ensaio encontra-se estruturado em seis seções. Além da primeira, na qual se encontra esta introdução, a segunda apresenta como se encontra o cenário atual da indústria naval no Brasil, a terceira demonstra as implicações e correlações da indústria naval com o ensino, a quarta verifica implicações e correlações da indústria naval com a inovação e a pesquisa, a quinta faz um debate sobre a indústria naval brasileira, e por último, na sexta seção, a conclusão deste ensaio.

CENÁRIO ATUAL DA INDÚSTRIA NAVAL BRASILEIRA

A indústria naval brasileira desenvolveu-se intimamente ligada às políticas, planos, leis, subsídios e taxas de financiamento promovidas ou concedidas pelo governo brasileiro. O Estado não participou apenas como o financiador dos estaleiros privados e o proprietário de estatais, mas sobretudo como o cliente central do setor e o regulador de suas diretrizes. Assim, quando se cessavam tais incentivos, a indústria mergulhava em um processo de retraimento (FILHO, 2014).

Segundo De Jesus e Gitahy (2021), a indústria naval brasileira alcançou forte expansão, crescimento e desenvolvimento tecnológico entre 1997 e 2014, acompanhados da: (a) reabertura de antigos estaleiros (fechados durante a crise do final dos anos 1980/1990); (b) abertura de novos estaleiros; e (c) descentralização regional da indústria naval em todo o país. Os autores apontam que, historicamente, o setor manufatureiro sempre esteve concentrado na região Sudeste do país, com destaque para o estado do Rio de Janeiro, onde se localizava mais de 90% da mão de obra de trabalhadores navais no Brasil nas décadas de 1980 e 1990. Ressaltam que, em 2015, o emprego do estado do Rio de Janeiro na indústria naval caiu para aproximadamente 40%. Isso se deveu ao reinício e reativação da indústria naval brasileira, que se caracteriza pela expansão regional dessa indústria no país.

De acordo com o Ministério da Infraestrutura (2023), o Fundo da Marinha Mercante (FMM) é o principal instrumento de fomento ao setor marítimo brasileiro e tem como objetivo viabilizar o desenvolvimento da indústria naval, além de promover a renovação e modernização da frota mercante brasileira.

Os recursos arrecadados para financiar a construção e aquisição de embarcações são provenientes da tributação incidente sobre as tarifas de fretes cobrados pelo governo junto aos

armadores, que é chamado de “Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM)” (NEGRI et al., 2009).

O FMM desempenhou um papel importante na retomada e esteve envolvida na maioria dos contratos de aquisição de navios. Também participou de investimentos em novas capacidades produtivas, mas teve dificuldades em financiar os antigos estaleiros, que não contavam com essa fonte de financiamento devido ao seu capital produtivo negativo (RODRIGUES; RUAS, 2009).

Segundo De Jesus e Da Silva (2017), esse período marcou o início de uma nova fase na indústria naval brasileira, onde os investimentos variaram muito com forte inflexão das inversões no setor, devido principalmente aos problemas da Transpetro, Petrobras e Sete Brasil. O número de estaleiros também aumentou fora do eixo sul-sudeste, principalmente devido ao desenvolvimento ocorrido entre 2007 e 2016. A Figura 1 mostra a localização dos estaleiros brasileiros em 2014, conforme dados do SINAVAL (2014).

Havia três grandes estaleiros localizados no estado do Rio de Janeiro (BrasFELS em Angra dos Reis, Estaleiro da Ilha S.A. no Rio de Janeiro e Estaleiro Mauá em Niterói); dois deles estão localizados em Pernambuco (estaleiro do Atlântico Sul e estaleiro Vard Promar, ambos no município de Ipojuca) e dois estaleiros no Rio Grande do Sul (estaleiro Rio Grande e estaleiro QSI Brasil S.A., ambos no município de Rio Grande).

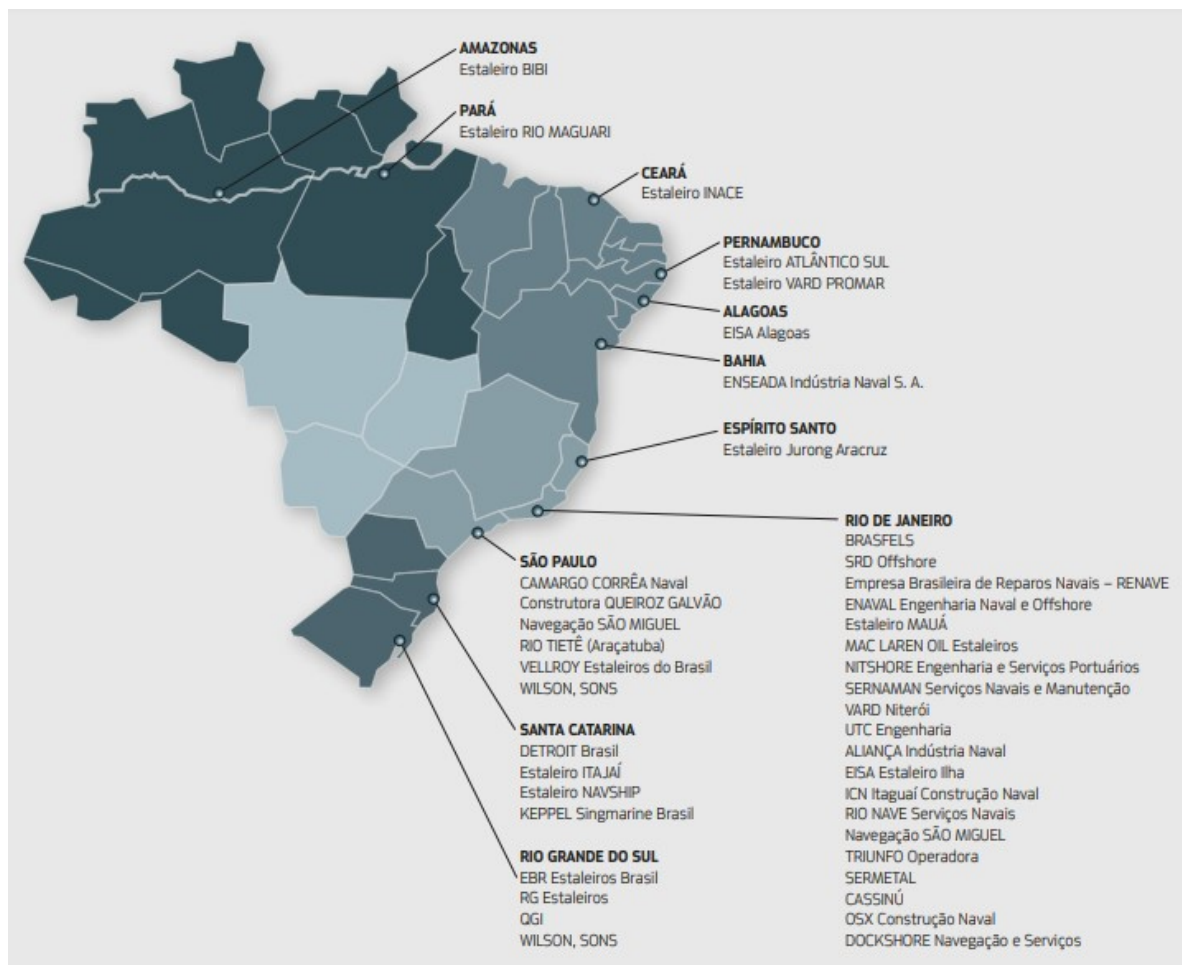


Figura 1: Mapa dos Estaleiros no Brasil, elaborado pelo SINAVAL em 2014

Fonte: SINAVAL (2014).

Os estaleiros de médio porte, que são 24 no total, estão mais concentrados na região Sudeste, alguns na região Sul e outros nas regiões Nordeste e Norte do país.

O Quadro 1 apresenta um resumo elaborado por De Jesus e Gitahy (2021) e De Jesus et al. (2022), considerando os dados de Sinaval (2018), no qual são listados 31 estaleiros de grande e médio porte espalhados no Brasil no ano de 2015, sendo sete de grande porte e 24 de médio porte. Também apresenta, de forma esquematizada, a caracterização dos estaleiros no Brasil, considerando (i) o seu porte/tamanho, (ii) a sua localização geográfica, e (iii) o tipo de carteira que o estaleiro trabalha (ou seja, os produtos que são aceitos para encomenda).

Quadro 1: Caracterização dos estaleiros no Brasil, considerando (i) porte, (ii) localização, e (iii) tipo de carteira (produtos que são aceitos para encomenda)

Estaleiros de Grande Porte no Brasil	Estado	Carteira
ESTALEIRO ATLÂNTICO SUL	PE	Navios Petroleiros de grande porte, sondas de perfuração e plataformas de produção
BRASFELS	RJ	Plataformas de produção e sondas de perfuração
ESTALEIROS RIO GRANDE	RS	Plataformas de produção e sondas de perfuração
EISA	RJ	Navios graneleiros, porta – contêineres, navios de apoio marítimo e navios-patrolha
ESTALEIRO MAUÁ	RJ	Navios petroleiros e de produtos
VARD PROMAR	PE	Navios gaseiros
QGI Brasil S.A.	RS	Integração de módulos a plataformas de petróleo
Estaleiros de Médio Porte no Brasil	Estado	Carteira
ALIANÇA INDÚSTRIA NAVAL	RJ	Navios de apoio marítimo
VARD NITERÓI	RJ	Navios de apoio marítimo
WILSON, SONS	SP	Navios de apoio marítimo e rebocadores portuários
ESTALEIRO SÃO MIGUEL	RJ	Navios de apoio marítimo
ARPOADOR ENGENHARIA	RJ/SP	Navios de apoio marítimo
DETROIT BRASIL	SC	Navios de apoio marítimo e rebocadores portuários
DSN EQUIPEMAR	RJ	Navios de apoio marítimo
ENAVAL ENGENHARIA NAVAL	RJ	Navios de apoio marítimo e módulos para plataformas
ESTALEIRO NAVSHIP	SC	Navios de apoio marítimo
ESTALEIRO OCEANA	SC	Navios de apoio marítimo
ETP ENGENHARIA	RJ	Navios de apoio marítimo
INTECNIAL	RS/SC	Navios de apoio marítimo, empurradores e barcaças fluviais
KEPPEL SINGMARINE	SC	Navios de apoio marítimo
NAPROSERVICE	RJ	Manutenção e reparos navais e offshore
RIO NAVE	RJ	Navio de produtos e gaseiros
SERMETAL	RJ	Reparos e manutenção
UTC ENGENHARIA	RJ	Integração de módulos para plataformas
INACE	CE	Navios-patrolha e navios de apoio marítimo
EASA	PA	Barcaças e empurradores fluviais
ESTALEIRO BIBI	AM	Barcaças e empurradores fluviais
RIO MAGUARI	PA	Barcaças e empurradores fluviais
RIO TIETÉ	SP	Barcaças e empurradores fluviais

Fonte: DE JESUS E GITAHY (2021) e SINAVAL (2018)

Além disso, é importante destacar que a indústria naval brasileira enfrentou uma crise a partir de 2014, com a queda no preço do petróleo e a Operação Lava Jato, que afetou a Petrobras, um importante cliente do setor. Esse cenário levou a uma queda no número de encomendas de embarcações e a um aumento da ociosidade nos estaleiros, o que impactou negativamente o emprego no setor (D'ÁVILA; BRIDI, 2017).

Em resumo, a indústria naval brasileira teve um importante desenvolvimento nas últimas décadas, com a expansão regional da indústria e o aumento do número de estaleiros. A política de incentivos estatais, em especial o Fundo da Marinha Mercante, foi fundamental para o crescimento do setor. No entanto, a crise econômica e a Operação Lava Jato afetaram negativamente a indústria naval brasileira nos últimos anos.

IMPLICAÇÕES E CORRELAÇÕES DA INDÚSTRIA NAVAL COM O ENSINO

Observa-se no Brasil que o processo de desconcentração também apresenta vantagens, visto que permite a criação de novos polos de desenvolvimento, como nos casos observados nas regiões Nordeste e Sul do país, promovendo desta forma o surgimento de novos empregos e desenvolvendo tecnologicamente para essas regiões. Percebe-se desta forma que neste cenário (i) de expansão dos estaleiros e (ii) da modernização dos processos construtivos, ou seja, um cenário em que as práticas nacionais se aproximam daquelas que são praticadas pelos estaleiros que são líderes do mercado mundial, um novo perfil de trabalhador passa a ser requerido (CEMBRA, 2019; DA SILVA; GITAHY, 2020).

Os processos praticados nos estaleiros mais avançados demandam um tipo de trabalhador com perfil multifuncional e de formação longa. As políticas de recursos humanos operacionais deverão conciliar dois objetivos: atender à demanda emergencial para manter os estaleiros em operação e garantir os recursos humanos para os estágios mais avançados, que deverão (como pré-requisito da sustentabilidade) ser alcançados em alguns anos (CEMBRA, 2019; DA SILVA; GITAHY, 2020).

Outro segmento é o da formação de engenheiros e gestores especializados nas várias áreas de conhecimento envolvidas com a construção naval. Ressalta-se que as políticas setoriais estimulam a disseminação do ensino especializado de nível superior promovendo a consolidação de centros de excelência, de elevado padrão e inserção internacional (CEMBRA, 2019; DA SILVA; GITAHY, 2020). O surgimento dos polos navais induziram a formação de novos arranjos no local onde os mesmos foram idealizados. Um desses arranjos foi a criação de instituições ou a reformulação daquelas já existentes para a formação de mão de obra qualificada. De acordo estudos do CEMBRA (2019) e do SINAVAL (2018), o recurso humano é um dos principais fatores para competitividade e manutenção do polo.

Considerando este novo cenário, algumas universidades fomentaram programas de graduação de Engenharia Naval de forma a dar suporte técnico para os novos empreendimentos que surgiram. Estas instituições são: na região Sul, a UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) e a FURG (Universidade Federal do Rio Grande); na região Nordeste, a UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), e na região Norte, a UFPA (Universidade Federal do Pará) e a UEA (Universidade do Estado do Amazonas). Uma importante característica que permeia todos os novos cursos é a atenção às necessidades regionais. Diferentes dos cursos tradicionais (USP e UFRJ) que lidam com temas de grande variabilidade e especialmente aqueles voltados às tecnologias *offshore* (tecnologias marítimas), os novos cursos possuem matrizes curriculares e projetos de pesquisa que vão ao encontro de especificidades da região/estado em que se encontram (DA SILVA; GITAHY, 2020).

IMPLICAÇÕES E CORRELAÇÕES DA INDÚSTRIA NAVAL COM A INOVAÇÃO E A PESQUISA

Para Da Silva e Gitahy (2020), diante da implantação dos Polos Navais e para enfrentar as dificuldades enfrentadas, docentes e pesquisadores representados pela “Sociedade Brasileira de Engenharia Naval” (SOBENA), propuseram uma rede de colaboração e cooperação para pesquisas e desenvolvimento tecnológico denominada “Rede de Inovação para Competitividade da Indústria Naval e *Offshore*” (RICINO).

A RICINO foi criada em 2010, durante o 23º Congresso da SOBENA, com o objetivo de integrar indústria, instituições de pesquisa e órgãos governamentais para promover o desenvolvimento tecnológico e de gestão do setor naval, com foco em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Neste sentido, a rede investe na formação de recursos humanos e na capacitação dos laboratórios de P&D de empresas do setor (Da SILVA e GITAHY, 2020).

A RICINO é composta pelas seguintes organizações:

- Sociedade Brasileira de Engenharia Naval (SOBENA);
- Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore (SINAVAL);
- Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (SYNDARMA);
- Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica (CEENO);
- Instituições e Empresas que compõem as organizações acima citadas.

A RICINO encontra-se organizada em três núcleos temáticos e dois núcleos regionais:

- Núcleo de Tecnologia da Construção e Reparação Naval e Offshore (CRNO);
- Núcleo de Projeto de Embarcações e Sistemas Offshore (NPNO);
- Núcleo de Cadeia Produtiva da Indústria Naval e Offshore (NPC);
- Núcleo Regional Nordeste/Norte (NRN);
- Núcleo Regional Sul (NRS).

A rede se articula por meio da colaboração entre os atores; quando os parceiros trabalham juntos para planejar, implementar e avaliar os processos inter-organizacionais que definem princípios e métodos para compartilhar informações e recursos de modo a atingir objetivos comuns, fortalecendo capacidades individuais de cada parceiro. A criação desta rede está vinculada à identificação pelos participantes de um conjunto de deficiências da cadeia produtiva do setor naval (estaleiros, armadores e fornecedores de navieças). Se propõe a contribuir para superar estas deficiências, através de atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em todos os seus segmentos, realizando, por exemplo, desde pesquisas para que sejam aperfeiçoadas matérias primas e melhorias na estrutura física da indústria naval, até o desenvolvimento de mecanismos de gestão da indústria, como, por exemplo a avaliação de produtos e processos e o monitoramento do mercado (DA SILVA; GITAHY, 2020).

DISCUSSÕES

A indústria naval passou por várias mudanças ao longo dos anos, tivemos momentos de forte crescimento gerado pelo financiamento governamental, quando o financiamento cessava a indústria entrava em um grande processo de declínio, mas ficou marcado pela descentralização regional que foi um importante marco para a indústria naval no país, pois proporcionou novos investimentos em outras regiões, regiões essas onde os novos estaleiros se instalaram, esse importante acontecimento levou a grandes investimentos em ensino, inovação e pesquisa, onde não haviam instituições de qualificação estas foram criadas, e onde se detinha essas instituições foram reformulados para a mão de obra qualificada que se precisava naquela região. Esses cursos eram específicos para aquela área desejada de mão de obra regional.

Essa descentralização causou implicações e correlações no ensino, inovação e pesquisa, pois com os novos estaleiros alguns processos praticados que são mais avançados demandam um tipo de trabalhador com perfil multifuncional e de formação longa. Diante das implantações, uma rede de

colaboração e cooperação para pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a RICINO, foi criada. Esta rede é composta por várias organizações, já citadas anteriormente, e tem como objetivo a integração da indústria, das instituições de pesquisa e da gestão do setor naval para assim investir na formação de recursos humanos e capacitação dos laboratórios de P&D de empresas do setor, e essa rede foi criada para a identificação pelos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou uma breve revisão do cenário atual da indústria naval no Brasil, bem como as implicações e correlações do ensino, inovação e pesquisa. Evidenciou-se que a indústria naval brasileira, centrada historicamente no estado do Rio de Janeiro, passou no século XX por um processo de descentralização, no qual novas grandes plantas navais foram instaladas em diferentes estados brasileiros e, por esse fato, surgiram novas demandas de mão de obra qualificada a cada planta, surgindo novos cursos de qualificação, bem como a reformulação dos cursos que já existiam para atender as demandas de trabalhadores que possuem um perfil multifuncional e formação longa.

Como desafios futuros para o setor da indústria naval, destacam-se:

- governo precisa entender a importância da indústria naval para o Brasil, pois o setor influi fortemente no aumento da atividade produtiva, o desenvolvimento da economia, e no aumento da empregabilidade, tendo em vista as perdas os prejuízos que existem quando o desenvolvimento do setor acontece de maneira transitória.
- importante que sejam elaboradas políticas públicas nacionais e locais de longo prazo, voltadas enormemente para o setor da indústria naval.
- mobilização para a promoção de recursos, tanto públicos como privados, para que venham a promover e fornecer o financiamento e o desenvolvimento do setor;
- alinhamento e a promoção para que instituições de ensino técnico e profissionalizante, assim como universidades, contribuam com o desenvolvimento de mão de obra especializada voltada para a indústria naval.

REFERÊNCIAS

CEMBRA. Centro de Excelência para o Mar Brasileiro. **O Brasil e o Mar no Século XXI**: Relatório aos tomadores de decisão do país, 2ed.. Niterói, RJ: CEMBRA, 2019. ISBN 978-85-65171-01-4. Disponível

em: <<https://www.cembra.org.br/gallery/Livro-o-brasil-e-o-mar-no-seculo-xxi.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

D'AVILA, A.P.F.; BRIDI, M.A. Indústria naval brasileira e a crise recente: o caso do Polo Naval e Offshore de Rio Grande (RS). **Cadernos Metrópole (PUCSP)**, v. 19, n. 38, p. 249-268, jan/abr. 2017. DOI: 10.1590/2236-9996.2017-3810. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/2236-9996.2017-3810/22490>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

DA SILVA, L.R.; GITAHY, L.M.C. Desconcentração Geográfica e Científica do Setor de Construção Naval e da Engenharia Naval: os Polos Navais das regiões Sul, Nordeste e Norte do Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, v. 22, n. 44, p. 58-78. 2020. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8099992>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

DE JESUS, C.G.; DA SILVA, R.D. Trabalhadores a Ver Navios: reflexões sobre o mercado de trabalho da indústria naval na região metropolitana do Rio de Janeiro. **Cadernos Metrópole (PUCSP)**, São Paulo, v. 19, p. 47-68, 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/2236-9996.2017-3809>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

DE JESUS, C.G.; GITAHY, L.M.C. Sobre Águas Revoltas... crescimento e crise da indústria Naval Brasileira no princípio do século XXI. **Revista de Desenvolvimento Econômico**. RDE, v. 1, n. 48, p.198-214, abril de 2021. Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/7087>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

DE JESUS, C. G.; GITAHY, L.; CAMILLO, E. V. Trajetória da indústria naval brasileira no século XXI: expansão, desconcentração produtiva e nova crise. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 45897-45917, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n6-215. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/49305>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

DE NEGRI, J.A.; KUBOTA, L.C.; TURCHI, L. **Inovação e a Indústria Naval no Brasil**. Belo Horizonte, 2009.

FILHO, A.G. Presença e Ausência do Estado na Trajetória da Indústria da Construção Naval Brasileira – 1959-1989. **Nova Economia**. Belo Horizonte: v. 24 n. 2, p. 445-470, maio-agosto de 2014. Disponível em: <DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/1256>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Fundo da Marinha Mercante**. FMM. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2023. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/fundos-governamentais/fmm>> Acesso em: 8 mar. 2023.

PEREIRA, D. B.; TEIXEIRA, G.D.S.; LEIVAS, P.H.S.; HALMENSCHLAGER, V.; ÁVILA, R.P.D. Política de Expansão da Indústria Naval e Mercado de Trabalho: uma análise para os polos navais regionais. **Revista Estudo & Debate**, v. 26, n. 2, p. 166-188, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v26i2a2019.2050>.

RODRIGUES, F.H.L.; RUAS, J.A.G. Documento Setorial Naval, Bloco Produção, Sistema Produtivo Mecânica. In: **Projeto PIB: Perspectiva do Investimento no Brasil**. Campinas: Instituto de Economia da UFRJ e Instituto de Economia da UNICAMP, Janeiro de 2009. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/ds_mecanica_navai.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2023.

SINAVAL. Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e *Offshore*. **Visão Geral da Construção Naval Brasileira**. Março de 2012. Disponível em: <<http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/SINAVAL-VisaoGeral-Mar2012.pdf>> Acesso em: 22 mar. 2023.

SINAVAL. Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e *Offshore*. **Mapa dos Estaleiros**. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore*, 2014.

SINAVAL. Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e *Offshore*. **Relatório Anual 2018**. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore*, 2018.