

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA NAVAL

ALANA MORIÃO PIRES

**DEZ ANOS DO CURSO DE ENGENHARIA NAVAL NO AMAZONAS:** um estudo  
multifacetado dos profissionais graduados pela Universidade do Estado do  
Amazonas e a aderência ao mercado naval local

MANAUS

2024

ALANA MORIÃO PIRES

**DEZ ANOS DO CURSO DE ENGENHARIA NAVAL NO AMAZONAS:** um estudo multifacetado dos profissionais graduados pela Universidade do Estado do Amazonas e a aderência ao mercado naval local

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Naval da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Engenharia Naval.

Orientadora: Profa. M<sup>a</sup> Marina Aranha de Sousa.

MANAUS

2024

## RESUMO

A indústria naval engloba todas as atividades relacionadas à construção, reparação, manutenção e operação de embarcações e estruturas marítimas. Isso inclui a fabricação de navios, barcos, plataformas offshore, equipamentos navais e portuários, bem como os serviços de engenharia naval, design, logística e transporte marítimo. O desenvolvimento da indústria naval no Brasil foi fortemente influenciado pelas políticas governamentais, planos de desenvolvimento, legislações específicas, incentivos financeiros e subsídios concedidos pelo Estado brasileiro. A expansão do setor naval trouxe como consequência a geração de empregos, a necessidade por mão de obra especializada e o avanço econômico e tecnológico das regiões diretamente impactadas. Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento do setor naval levaram a introdução dos cursos correlacionados com o setor nas universidades, pois elas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico nacional e impulsionam a criação de soluções para os desafios enfrentados pela indústria. De acordo com o Ministério de Educação e Cultura (MEC), existem atualmente seis universidades no Brasil que possuem o curso de graduação em engenharia naval, sendo a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A introdução do curso de engenharia naval no Amazonas foi realizada no ano de 2013. O curso surge também como uma consequência da descentralização da indústria, que anteriormente era concentrada no estado do Rio de Janeiro, onde se encontravam os principais estaleiros e empresas no setor, e demonstra a importância de adaptar a formação acadêmica às demandas regionais. Essa proposta tem como finalidade avaliar quais os impactos que o curso de engenharia naval no estado do Amazonas gerou ao mercado regional. Para este fim, será realizado um levantamento de dados sobre o mercado local atual, baseado na quantidade de profissionais formados na universidade, geração de empregos para engenheiros navais e sua aderência ao mercado.

Palavras-chaves: Mercado naval. Setor naval. Engenharia naval no Amazonas. Construção naval. Polo Naval.

## ABSTRACT

The shipbuilding industry encompasses all activities related to the construction, repair, maintenance, and operation of vessels and maritime structures. This includes the manufacturing of ships, boats, offshore platforms, naval and port equipment, as well as naval engineering, design, logistics, and maritime transportation services. The development of the shipbuilding industry in Brazil was strongly influenced by government policies, development plans, specific legislation, financial incentives, and subsidies provided by the Brazilian state. The expansion of the naval sector has resulted in job creation, the need for specialized labor, and the economic and technological advancement of directly impacted regions. Investments in research and development in the naval sector have led to the introduction of related courses at universities, as they play a fundamental role in national technological development and drive the creation of solutions for the challenges faced by the industry.

According to the Ministry of Education and Culture (MEC), there are currently six universities in Brazil offering undergraduate programs in naval engineering: the University of São Paulo (USP), the Federal University of Pará (UFPA), the Federal University of Pernambuco (UFPE), the Federal University of Santa Catarina (UFSC), the University of the State of Amazonas (UEA), and the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ).

The introduction of the naval engineering course in Amazonas took place in 2013. The course also emerges as a consequence of the decentralization of the industry, which was previously concentrated in the state of Rio de Janeiro, where the main shipyards and companies in the sector were located, demonstrating the importance of adapting academic training to regional demands. This proposal aims to evaluate the impacts that the naval engineering course in the state of Amazonas has had on the regional market. To this end, a data collection will be carried out on the current local market, based on the number of professionals graduated from the university, job creation for naval engineers, and their adherence to the market.

Keywords: Naval market. Naval sector. Naval engineering in Amazonas. Shipbuilding. Naval hub.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Setores de atuação do engenheiro naval advindo da UEA .....	26
--	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Empregos gerados nos estaleiros do Amazonas entre 2008 e janeiro de 2015.....	18
Figura 2 - Volume de exportações do Amazonas .....	19
Figura 3 - Perfil de carga transportada no Amazonas.....	20
Figura 4 - Projeção da demanda de passageiros e cargas com base nos índices de crescimento populacional, PIB e PIB per capita da região norte – 2018-2027 ...	21
Figura 5 - Faturamento e mão de obra do subsetor naval (2017 a 2022) .....	23
Figura 6 - Fluxograma das etapas da pesquisa .....	30
Figura 7 - Profissionais formados por ano .....	36
Figura 8 - Estado da graduação em engenharia naval da UEA (2013 a 2023) .....	36
Figura 9 - Atuação na área da formação acadêmica .....	37
Figura 10 - Atuação dos profissionais no Amazonas .....	38
Figura 11 - Registro dos engenheiros navais da UEA no CREA.....	38
Figura 12 - Empresas ativas no CREA que empregam engenheiros navais formados pela UEA.....	39
Figura 13 - Análise SWOT.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVO</b> .....	<b>11</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	11
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO NAVAL NO BRASIL .....	13
4.2 CONSTRUÇÃO NAVAL NA AMAZÔNIA .....	15
4.2.1 Histórico .....	15
4.2.2 Desenvolvimento .....	16
4.2.3 Impacto socioeconômico .....	17
4.3 CARACTERÍSTICAS DO TRANSPORTE FLUVIAL NA REGIÃO AMAZÔNICA .....	19
4.4 ENGENHARIA NAVAL NO AMAZONAS .....	22
4.4.1 Demandas locais .....	22
4.4.2 Perspectivas globais .....	24
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>28</b>
5.1 MÉTODO DE PESQUISA .....	28
5.2 COLETA DE DADOS .....	32
5.3 ANÁLISE DOS DADOS .....	34
<b>6. RESULTADOS ENCONTRADOS</b> .....	<b>36</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>50</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>51</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

UEA	Universidade do Estado do Amazonas
CREAM-AM	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas
ARM	Arsenal Real da Marinha
AMC	Arsenal de Marinha da Corte
CNE	Conselho Nacional de Educação
CES	Centro de Ensino Supletivo
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
<i>BI</i>	<i>Business Intelligence</i>
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
QL	Quociente de Localização
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
SINDNAVAL	Sindicato da Indústria da Construção Naval do Amazonas
SEDECTI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
CODAM	Conselho de Desenvolvimento do Estado do Amazonas
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ARSEPAM	Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho explora a evolução da construção naval no Brasil ao longo dos anos, analisando a sua trajetória desde o período colonial até os dias atuais. Desde os primeiros estaleiros artesanais construídos por moradores locais, passando pela formação dos Arsenais da Marinha no século XVIII, até as transformações ocorridas no século XXI, o setor naval brasileiro tem experimentado diversas fases de crescimento, declínio e revitalização (CAMARA, 2018; TELLES, 2001; BITTENCOURT, 2009; SILVA, 2018; JESUS e GITAHY, 2009)

No período colonial, as atividades de construção naval eram lideradas por estaleiros artesanais locais, e as embarcações eram frequentemente construídas com base em padrões e projetos originários de Portugal. Os Arsenais da Marinha, estabelecidos ao longo do século XVIII, desempenharam um papel crucial na fabricação, manutenção e reparo de embarcações, especialmente durante momentos de conflitos como a Guerra do Paraguai (CAMARA, 2018; TELLES, 2001)

No século XX, o setor naval enfrentou desafios, incluindo crises econômicas e mudanças tecnológicas, que levaram a uma queda na produção. No entanto, a virada do século marcou uma revitalização do setor, impulsionada por mudanças políticas, novas oportunidades de mercado e investimentos em infraestrutura. A indústria naval passou a se diversificar e expandir, com a descentralização geográfica dos polos de construção e a formação de parcerias (BITTENCOURT, 2009; SILVA, 2018; TELLES, 2001; JESUS e GITAHY, 2009)

No contexto da região amazônica, o transporte aquaviário tem desempenhado um papel vital devido à abundância de rios navegáveis. As embarcações utilizadas na região apresentam características versáteis para atender tanto ao transporte de cargas quanto ao transporte de passageiros. A construção naval na região foi impulsionada por necessidades locais e teve um impacto significativo na formação da identidade cultural (BNDES, 2002).

Nesse cenário, a formação de engenheiros navais desempenha um papel crucial. A Universidade do Estado do Amazonas (UEA) oferece cursos especializados em engenharia naval, buscando atender à crescente demanda por profissionais qualificados. A pesquisa de campo foi escolhida como abordagem para obter insights diretos do mercado e entender como a indústria e as empresas estão respondendo à oferta de engenheiros navais (UEA.NAVAL, 2023)

A pesquisa visa quantificar a contribuição da UEA na formação de engenheiros navais e compreender a percepção das empresas em relação ao impacto desses profissionais no mercado naval. A coleta de dados será conduzida através de formulários e plataformas online, e a análise será realizada utilizando ferramentas como Microsoft Power BI e Microsoft Excel.

O estudo destaca a importância histórica e contemporânea da construção naval no Brasil, com ênfase na região amazônica, além de enfatizar a relevância da formação de profissionais qualificados para atender às demandas da indústria naval em evolução. Ao considerar a trajetória do setor e suas perspectivas futuras, este trabalho contribui para um entendimento mais profundo da construção naval brasileira e suas implicações socioeconômicas.

## 2. OBJETIVO

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a aderência dos engenheiros navais formados pela Universidade do Estado do Amazonas no mercado de trabalho do Amazonas.

### 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Gerar um estudo abrangente do mercado naval regional, com o intuito de fornecer embasamento teórico consistente.
- Realizar um levantamento da quantidade de profissionais qualificados que a universidade tem formado e disponibilizado para o setor naval desde a implementação do curso;
- Auferir o número de engenheiros navais que se graduaram na UEA que estão atualmente envolvidos na prática profissional dentro de sua área de formação e devidamente registrados no CREA;
- Analisar a empregabilidade dos profissionais formados em Engenharia Naval no Amazonas;
- Sugerir um plano de ações para desenvolver o relacionamento entre a universidade, as empresas do mercado naval e outras instituições pertinentes;

### 3. JUSTIFICATIVA

A pesquisa visa compreender e analisar o impacto dos profissionais formados em Engenharia Naval pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) no mercado naval da região após 10 anos desde a introdução do curso. Considerando o contexto único da região amazônica e sua relevância no setor naval, investigar a aderência dos graduados da UEA ao mercado local é essencial para identificar oportunidades de melhoria no relacionamento da universidade e do ecossistema naval. Além disso, o estudo multifacetado tem como motivação apresentar dados e índices que auxiliem na tomada de decisões tanto para a instituição de ensino superior quanto para as empresas do setor e órgãos governamentais, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e competitivo da indústria naval do Amazonas.

Este estudo também busca fornecer fundamentação para a elaboração de um plano estratégico pela UEA objetivando o fortalecimento do mercado naval, identificar necessidades futuras e enriquecer o conhecimento científico na área.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO NAVAL NO BRASIL

De acordo com CAMARA (2018), no período colonial, para atender a demanda local de transporte de pessoas e mercadorias às construções de barcos e canoas foram realizadas pelos moradores locais e os mesmos eram responsáveis pelos serviços de consertos das embarcações maiores que atracavam na Colônia. Sendo assim, as atividades de construção naval no território brasileiro se iniciaram com os estaleiros artesanais. Segundo TELLES (2001), no final do século XVI, surgiu o estaleiro Ribeira das Naus localizado em Salvador, Bahia, que foi o primeiro estaleiro que possuía uma organização estruturada no Brasil.

A construção de embarcações de maior tamanho teve início com a criação dos Arsenais da Marinha, que também se encarregaram da fabricação de munições e armas, além de realizar projetos civis e hidráulicos. Em 1761, surgiu o Arsenal do Pará, localizado no sul de Belém. Em 1763, foi estabelecido o Arsenal do Rio de Janeiro, situado em frente ao Morro de São Bento. Em 1770, o estaleiro “Ribeira das Naus” transformou-se no Arsenal da Marinha da Bahia, sendo o mais importante na Colônia até 1822 (TELLES, 2001). O Arsenal de Pernambuco foi edificado em 1789, no centro de Recife. Por volta de 1820, foi fundado o Arsenal de Santos no litoral de São Paulo. Por fim, o Arsenal de Mato Grosso, que já existia desde 1827 em Cuiabá como um depósito naval, passou a ser um arsenal em 1860 e foi transferido para Ladário em 1873.

Até o ano de 1822, todo o progresso naval ocorrido no Brasil teve como epicentro o Arsenal da Marinha, com escassas incursões em projetos externos, sendo essencialmente influenciado pela padronização e por projetos originários de Portugal para a construção de embarcações. Esta padronização compreendia um conjunto de compilações relacionadas às proporções, dimensões e diretrizes de montagem. Quanto à força de trabalho, esta era composta por carpinteiros navais, escravos e

detentos com pouca instrução ou conhecimento tradicional adquirido por meio da experiência prática, sem embasamento científico (TELLES, 2001).

De acordo com GREENHALGH (1951), por ordem do Vice-Rei Conde da Cunha, o Arsenal Real da Marinha (ARM) foi estabelecido em 1763, coincidindo com a mudança da capital da Colônia de Salvador para o Rio de Janeiro. Dentro de suas instalações, a notável embarcação São Sebastião foi construída, marcando o pioneirismo na fabricação de grandes navios na Colônia; seu lançamento ocorreu em fevereiro de 1767.

Durante o período até 1822, o ARM não apenas abrigou oficinas para funileiros, vidraceiros, canteiros, pedreiros, bandeireiros e correeiros, além de uma fundição de canhões e caronadas, mas também se concentrou principalmente em reparos nas embarcações que atracavam no Rio de Janeiro. Os materiais usados para esses reparos, como madeira proveniente da Mata Atlântica e araucária, eram abundantemente disponíveis. Enquanto outros recursos eram importados, gradualmente alguns começaram a ser produzidos na própria Colônia, com exceção de lonas e cabos.

Segundo registros do Ministério da Marinha identificados por FILHO (2011), o período de maior demanda na construção naval no Arsenal de Marinha da Corte (AMC), anteriormente denominado ARM a partir de 1822, foi entre os anos de 1864 e 1870, durante a Guerra do Paraguai. Nesse intervalo, foram fabricadas 14 embarcações, acompanhadas por um substancial aumento na necessidade de serviços de manutenção e reparo das embarcações.

Durante muito tempo, o progresso da construção naval estava ligado principalmente à Marinha, que era a única a precisar de barcos naquela época. Segundo Telles (2001) isso acontecia pois os estaleiros eram sempre iniciativas privadas e não tinham controle ou incentivo do governo. Mostrando que no período imperial e pré-republicano, o governo não estava interessado em fazer barcos para comércio.

Bittencourt (2009) afirma que os estaleiros estavam atrasados em tecnologia e o Brasil não tinha uma indústria nacional para ajudá-los, pois naquela época o país era principalmente agrícola. Mas a partir da metade do século XX, a construção naval passou por grandes mudanças técnicas e produtivas. Isso aconteceu principalmente

por causa da criação da Petrobrás em 1953 e das mudanças e modernização na Marinha do Brasil.

Além disso, as políticas industriais, como as do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek em 1956, e a criação dos primeiros cursos de Engenharia Naval no Brasil - na USP em 1956 e na UFRJ em 1959 - ajudaram as inovações e revitalizaram a indústria naval e oceânica no país. Essa indústria começou a fazer mais do que apenas consertos, passou a construir barcos também (SILVA, 2018).

No século XX, entre os anos 1980 e 2000, o setor naval enfrentou um declínio marcado por crises. O aumento dos custos de produção devido à proibição de importação de materiais equivalentes nacionais encareceu produtos locais. Os choques petrolíferos dos anos 1970 levaram armadores internacionais a cancelar encomendas de embarcações, agravando a situação. O declínio foi intensificado pelo fim de programas de incentivo à construção naval e pela mudança tecnológica global para contêineres, tornando obsoletas as embarcações de carga geral produzidas no Brasil (TELLES, 2001).

A virada aconteceu no século XXI, chamado de "retomada do setor naval" (JESUS e GITAHY, 2009). Segundo Silva (2018) as mudanças políticas permitiram a entrada de novas empresas após o fim do monopólio da Petrobras na exploração de petróleo em 1997. A criação da Transpetro em 1998 e programas como o Navega Brasil em 2001 impulsionaram a produção naval. A revitalização demandou expandir e diversificar a capacidade produtiva, levando à descentralização geográfica do setor no Brasil. Essa revitalização não só explorou recursos regionais, mas também fortaleceu a base científica e tecnológica das áreas impactadas.

## 4.2 CONSTRUÇÃO NAVAL NA AMAZÔNIA

### 4.2.1 Histórico

Segundo o Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais no Amazonas (NEAPL) no Plano de Desenvolvimento Preliminar (2009), a técnica de construção naval foi progressivamente adaptada ao longo do tempo na região amazônica.

Durante o auge da era da borracha, que se estendeu do final do século XIX ao início do século XX, aconteceu um notável avanço tecnológico com a introdução dos barcos movidos a vapor. Isso deu origem a uma combinação de métodos, culminando no paradigma principal das embarcações ainda em uso na contemporaneidade, embora tenham ocorrido algumas modificações sutis ao longo do percurso.

Paralelamente, nesse período, as pioneiras empresas de navegação, como a Companhia de Navegação do Amazonas, deram seus primeiros passos. E no ano de 1915 que os motores de combustão interna fizeram sua entrada no Alto Juruá, encurtando consideravelmente as durações das viagens e, por conseguinte, impulsionando o volume de mercadorias transportadas.

O transporte aquaviário desempenha um papel crucial no campo dos sistemas de mobilidade, uma vez que a navegação oferece uma opção de deslocamento de mercadorias com custos reduzidos para grandes quantidades de carga e preços unitários menores. Adicionalmente, apresenta-se como uma alternativa mais ambientalmente viável, já que diminui o consumo energético quando comparado a outras formas de transporte (ALFREDINI E ARASAKI, 2019).

#### 4.2.2 Desenvolvimento

A movimentação portuária na Região Norte do território nacional destacou-se regionalmente durante o ano de 2022, conforme evidenciado pelo relatório anual do Estatístico Aquaviário de 2022, publicado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). E essa característica é intrinsecamente ligada à abundância e extensão dos rios naturalmente navegáveis da vasta Bacia Amazônica, que desencadeou o desenvolvimento de uma extensa frota de embarcações de pequeno porte.

As embarcações da região norte se caracterizam por modelos regionais genéricos que possuem múltiplos usos, sendo fundamentais para a economia e a vida cotidiana das populações costeiras e ribeirinhas. Nesse contexto, destacam-se como o principal meio de transporte, desempenhando um papel crucial na conectividade entre comunidades remotas, na distribuição de mercadorias e no acesso a recursos naturais. Essas embarcações não apenas facilitam o comércio e a mobilidade de

peças, mas também desempenham um papel vital no sustento das atividades pesqueiras, na agricultura ribeirinha e no turismo local, contribuindo significativamente para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Essas embarcações não apenas foram um meio de transporte, mas também desempenharam um papel importante no progresso da região, facilitando a comunicação e o sustento das comunidades isoladas dos principais centros urbanos. A riqueza hidrográfica da Bacia Amazônica, caracterizada por uma miríade de rios interconectados, estuários e afluentes, fomentou o surgimento de uma variada gama de embarcações adaptadas a diferentes necessidades e condições fluviais. Desde pequenas canoas usadas para navegar por cursos d'água estreitos até barcaças maiores capazes de transportar carga significativa, essa diversidade de embarcações construiu uma rede de transporte fluvial intrincada e essencial (RIBEIRO E MOHANTY, 2021)

A navegação fluvial não foi apenas um meio de mover mercadorias e pessoas, mas também desempenhou um papel crucial na formação da identidade cultural da região. As atividades comerciais e sociais ao longo dos rios amazônicos criaram um modo de vida característico, enraizado na relação estreita entre os habitantes e os recursos naturais abundantes proporcionados pela bacia hidrográfica (LINS, 2011).

Em relação aos estaleiros vinculados ao Sindicato, a construção naval no Amazonas é formada pelos estaleiros de grande porte, como o Beconal, Eram, e Juruá. Além dos estaleiros de porte médio e outras unidades, de menor porte, que somam cerca de 45 estaleiros no total, dispersos ao longo da margem da cidade de Manaus (SINAVAL, 2023).

#### 4.2.3 Impacto socioeconômico

Em resposta às novas exigências dos projetos da Petrobras, o Fundo de Marinha Mercante (FMM) autorizou, a partir de 2003, investimentos na magnitude de 16,2 bilhões de reais. Esses recursos foram direcionados para o estabelecimento de novos estaleiros, inicialmente distribuídos entre oito estados do Brasil (CAMPOS NETO, 2014).

Foram originalmente planejados nove polos navais distintos, incluindo os Polos Navais do Pará e Amazonas, Polo Naval de Pernambuco, Polo Naval da Bahia, Polo

Naval do Espírito Santo, Polo Naval do Rio de Janeiro, Polo Naval de São Paulo, Polo Naval de Santa Catarina e Polo Naval do Rio Grande do Sul. Da configuração desses polos emergiu a necessidade de desenvolver habilidades e capacidades para suprir as demandas dos novos empreendimentos regionais (JESUS E SILVA, 2017).

O crescimento no número de empregos atingiu um auge em 2014, quando foram registrados 82.136 postos de trabalho diretos no Brasil (SINAVAL 2016).

Em março de 2015, foram contabilizadas 72.066 pessoas empregadas nos estaleiros brasileiros. Esse número reflete uma queda de 10.406 postos de trabalho em comparação com dezembro de 2014, quando o total de empregos era de 82.472. Na região do Amazonas, a indústria naval assume um papel proeminente, com um aumento histórico na geração de empregos, como ilustrado na Figura 1, com os dados de emprego nos estaleiros locais entre 2008 e 2015 (SINAVAL, 2016).

Figura 1- Empregos gerados nos estaleiros do Amazonas entre 2008 e janeiro de 2015.



Fonte: Adaptado de SINAVAL (2016).

Enquanto a indústria de construção naval enfrenta desafios financeiros significativos em várias regiões do Brasil, resultando em perdas de emprego consideráveis, o Sindicato da Indústria da Construção Naval do Amazonas (SINDNAVAL) destaca a estabilidade do setor na região do Amazonas. Registrando aproximadamente 6,5 mil empregos diretos, que mantidos principalmente por encomendas de empresas locais, resultando em uma situação de estabilidade econômica (SINDICATO DOS METALÚRGICOS DO AMAZONAS, 2017).

### 4.3 CARACTERÍSTICAS DO TRANSPORTE FLUVIAL NA REGIÃO AMAZÔNICA

De acordo com NEAPL (2009), na região do Amazonas, as embarcações apresentam uma característica singular, sendo projetadas para desempenhar tanto o transporte de cargas quanto o transporte de passageiros. Essa dualidade funcional é uma resposta à natureza diversificada das necessidades de transporte na região. A figura a seguir mostra os tipos de mercadorias exportadas do Amazonas no ano de 2022 segundo os dados do estatístico aquaviário da ANTAQ.

Em março de 2022, a Balança Comercial do Amazonas (Corrente de Comércio) demonstrou uma movimentação de US\$ 1.276,40 milhões entre importações e exportações. No que diz respeito às exportações, o estado alcançou um total de US\$ 58,94 milhões, distribuídos entre 60 países. Neste período, o modal logístico predominante nas exportações amazonenses foi o Marítimo, representando 42,05% do valor total das exportações registradas no mês, conforme evidenciado na Figura 2 (SEDECTI, 2022).

Figura 2 - Volume de exportações do Amazonas

Volume das exportações		
Exportação	Valores	Participação
Aérea	US\$ 14.192.328	24,08%
Marítima	US\$ 24.786.309	42,05%
Rodoviária	US\$ 19.965.667	33,87%
<b>Total geral</b>	<b>US\$ 58.944.304</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SEDECTI, 2022.

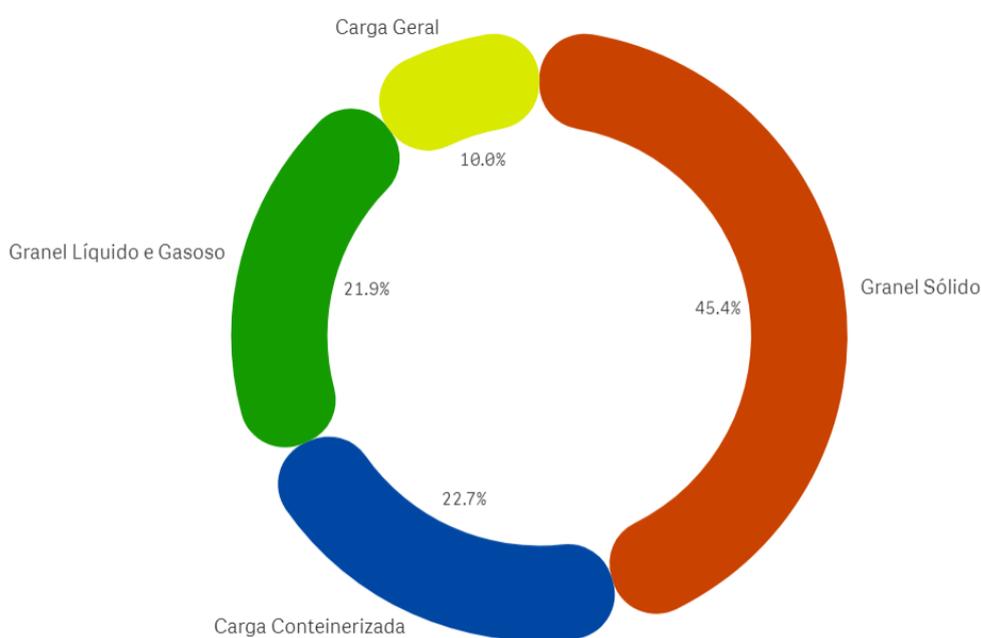
Dentro desse contexto, o SEDECTI (2022) aponta que é evidente que a frota de embarcações em operação possui uma considerável presença histórica.

O Conselho de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CODAM) analisou 40 projetos industriais durante sua 286ª reunião ordinária em 2020. Dentre os projetos em análise, destacam-se os da CHP Construções Navais e da Caiambe Navegação

e Comércio, os quais envolvem um investimento total de R\$ 4,4 milhões na produção de empurradores, rebocadores e balsas para os próximos 3 anos. Esses projetos foram aprovados com parecer favorável, evidenciando um significativo investimento no setor, embora de natureza privada (SEDECTI, 2020).

Uma característica notável e de vital importância, como mencionado pelo Estatístico Aquaviário da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) de 2023, é o tipo de carga que essas embarcações transportam com frequência, sendo o granel sólido o maior destaque do ano com 45,4% de dominância sobre o mercado. Isso ressalta a relevância crucial desses navios para o transporte na região, apontando seu papel na distribuição de recursos necessários, conforme evidenciado na Figura 3 (ANTAQ, 2023).

Figura 3 - Perfil de carga transportada no Amazonas



Fonte: Estatístico Aquaviário de 2023 – ANTAQ (2023)

De acordo com o estudo “Caracterização da Oferta e da Demanda do Transporte Fluvial de Passageiros da Região Amazônica” realizado pela Faculdade de Engenharia Naval da Universidade Federal do Pará (UFPA) em parceria com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), foi desenvolvida uma projeção da demanda de transporte na região amazônica no ano de 2018 para os anos entre 2018 a 2028 e foram consideradas as médias das avaliações efetuadas nos anos de

2011, 2012 e 2015, assim como o PIB per capita da região norte, conforme publicado pelo IBGE e disponível no Relatório do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT, 2011). Este foi tido como indicador das expectativas de crescimento no setor de transporte.

Em outras palavras, num cenário moderado, prevê-se um aumento proporcional da procura pelo transporte, que está relacionado às expectativas de crescimento do PIB per capita da população, conforme apresentado na Figura 4. Nessa projeção se destaca o alcance da demanda, baseada no PIB per capita da região norte, em cerca de 15.875.746 passageiros e 5.403.874 toneladas de carga em 2027.

Figura 4 - Projeção da demanda de passageiros e cargas com base nos índices de crescimento populacional, PIB e PIB per capita da região norte – 2018-2027

Ano	Crescimento populacional da região norte			PIB da região norte			PIB per capita da região norte		
	Projeção Pax	Projeção cargas	Índice	Projeção Pax	Projeção cargas	Índice	Projeção Pax	Projeção cargas	Índice
2017 (Média dos estudos)	12.216.149	4.158.200	1,07	12.216.149	4.158.200	3,64	12.216.149	4.158.200	2,54
2018	12.346.861	4.202.693	1,07	12.660.816	4.309.558	3,64	12.526.439	4.263.818	2,54
2019	12.478.973	4.247.662	1,07	13.121.670	4.466.426	3,64	12.844.610	4.372.119	2,54
2020	12.612.498	4.293.112	0,7	13.599.299	4.629.004	3,41	13.170.863	4.483.171	2,69
2021	12.700.785	4.323.163	0,7	14.063.035	4.786.853	3,41	13.525.160	4.603.768	2,69
2022	12.789.691	4.353.425	0,7	14.542.585	4.950.085	3,41	13.888.986	4.727.610	2,69
2023	12.879.219	4.383.899	0,7	15.038.487	5.118.883	3,41	14.262.600	4.854.782	2,69
2024	12.969.373	4.414.587	0,7	15.551.299	5.293.437	3,41	14.646.264	4.985.376	2,69
2025	13.060.159	4.445.489	0,51	16.081.598	5.473.943	3,27	15.040.249	5.119.483	2,74
2026	13.126.766	4.468.161	0,51	16.607.467	5.652.941	3,27	15.452.351	5.259.757	2,74
2027	13.193.712	4.490.948	0,51	17.150.531	5.837.792	3,27	15.875.746	5.403.874	2,74

Fonte: Estudo da Caracterização da Oferta e da Demanda do Transporte Fluvial de Passageiros da Região Amazônica (Antaq, 2018)

De acordo com o relatório de atividades da ARSEPAM de 2022, o serviço de transporte hidroviário no Amazonas desempenha uma função essencial na economia local, englobando o deslocamento de passageiros e cargas em diferentes tipos de embarcações, tais como balsas/empurradores, lanchas rápidas, navios motores, barcos a jato e *ferry boats*. A natureza da navegação interior abrange as categorias de transporte transversal e longitudinal. O transporte transversal refere-se ao deslocamento de uma margem a outra de rios ou lagos, enquanto o transporte

longitudinal engloba percursos de maior distância entre municípios (ARSEPAM, 2022).

Observa-se uma transição gradual das embarcações de madeira para *ferry boats* construídos com aço naval, os quais são mais modernos e rápidos. Essas embarcações apresentam uma capacidade de carga significativamente maior, acima de 1200 toneladas, e oferecem mais vagas para passageiros, podendo transportar de 500 a 800 pessoas (ARSEPAM, 2022).

#### 4.4 ENGENHARIA NAVAL NO AMAZONAS

##### 4.4.1 Demandas locais

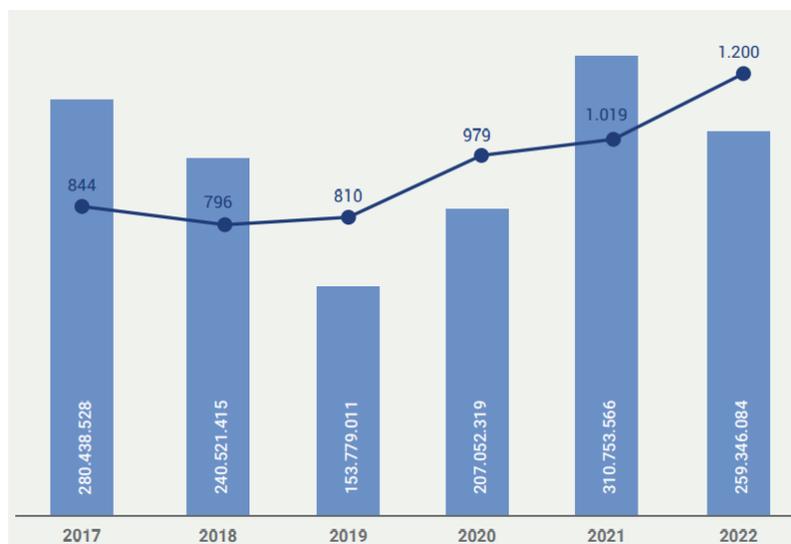
A abundância de cursos d'água na bacia amazônica e a crescente preocupação com a conservação ambiental na região destacam a importância do transporte hidroviário para o Estado. Até outubro de 2021, mais de 411 mil pessoas no Amazonas utilizaram embarcações para se deslocar entre municípios e comunidades, com a capital sendo o principal ponto de partida. O transporte hidroviário é o principal meio de locomoção da população para outras áreas do Estado (ARSEPAM, 2021).

O transporte de passageiros entre os municípios e o abastecimento das localidades no Amazonas são predominantemente realizados através de vias fluviais, representando 95% do total. Conseqüentemente, a importância do modal hidroviário para o transporte de cargas na região é significativa (SINDINAVAL, 2021).

No período compreendido entre 2017 e 2021, a indústria naval empregou uma entrada média anual de 890 trabalhadores, registrando um faturamento aproximado de R\$ 311 milhões em 2021, conforme ilustrado na Figura 5. A consolidação da Indústria Naval no Amazonas detém o potencial de gerar uma considerável quantidade de empregos, requisitando uma mão de obra especializada e certificada para atender às demandas do mercado. As atividades no setor naval empregam mais de 50% de materiais locais, englobam construções de alto teor tecnológico, requerendo a supervisão de técnicos regionais, e são conduzidas por profissionais da região (SEDECTI, 2022).

Os valores apresentados na Figura 5 representam o faturamento em reais e também oferecem informações mensais sobre o número de trabalhadores empregados no setor, o que evidencia a demanda por mão de obra, incluindo trabalhadores efetivos, temporários e terceirizados.

Figura 5 - Faturamento e mão de obra do subsetor naval (2017 a 2022)



Fonte: Suframa (2022)

O estudo conduzido por Costa (2018) aborda os principais atores envolvidos no setor naval do Amazonas, delineando os vínculos entre eles conforme detalhado a seguir.

Os estaleiros e os armadores são considerados os protagonistas do setor naval, junto com diversas outras empresas e instituições correlatas. Entre os estaleiros, destaca-se um grupo de aproximadamente 11 empreendimentos, reconhecidos pela competição, porte e qualidade. Em contrapartida, existem dezenas de nano estaleiros, caracterizados por sua pequena escala e informalidade, os quais não apresentam uma qualidade uniforme. Curiosamente, alguns dos estaleiros de renome atual começaram suas atividades como nano estaleiros.

Ao longo do tempo, foi notável o estabelecimento de vínculos sólidos entre os estaleiros e os fornecedores de matéria-prima, como madeireiras, serrarias, importadores e metalúrgicas. Como exemplo, na vasta floresta tropical amazônica, a

madeira é uma matéria-prima amplamente utilizada na construção de embarcações, fortalecendo os laços entre os estaleiros e essas indústrias.

Os provedores de informação desempenham um papel vital ao fornecer à sociedade dados atualizados sobre faturamento, emprego, produção e capacidade das empresas do setor naval, contribuindo para uma melhor compreensão da relevância desse setor.

No âmbito do ensino e pesquisa, é imprescindível o apoio de centros de excelência dedicados à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos. Antes de qualquer inovação, é fundamental coordenar o treinamento da mão-de-obra qualificada, frequentemente proveniente da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

A presença marcante de classificadoras e certificadoras de embarcações em Manaus é digna de nota. Estas entidades desempenham um papel crucial na implementação e fiscalização da conformidade aos requisitos de segurança da navegação, salvaguarda da vida humana e prevenção da poluição ambiental.

Em segundo plano, há empresas associadas ao turismo e lazer, como marinas, hotéis e flutuantes, cujas atividades estão mais diretamente relacionadas à área náutica. No Amazonas, é comum a encomenda de botes, lanchas e iates para atividades de lazer ou ecoturismo.

Por fim, é importante mencionar a presença de autônomos, muitos dos quais são profissionais talentosos formados em outros estados, que escolhem o Amazonas como destino para prestar serviços, como a elaboração de projetos de embarcações. Isso ocorre devido à escassez de estaleiros que oferecem esse tipo de serviço, mesmo entre os maiores empreendimentos do setor.

#### 4.4.2 Perspectivas globais

As estratégias voltadas para esse setor devem promover uma vasta disponibilidade de educação superior especializada, ao mesmo tempo em que apoiam o aprimoramento de instituições de alto calibre e reconhecimento internacional CEMBRA (2015).

Nessa perspectiva, a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) disponibilizou um Curso Tecnológico de Construção Naval, estabelecido em 2009, que constitui uma base acadêmica para a mais recente graduação em Engenharia Naval, criada em 2013. Entretanto, a UEA não possui Programa de Pós-Graduação na área do curso.

Conforme diz UEA.NAVAL (2023, s/p), a concepção do perfil do profissional a ser educado pelo Curso de Engenharia Naval da UEA fundamentou-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais estipuladas pela Resolução CNE/CES Nº 11, datada de 11/03/2002. No Artigo 3º dessa resolução, encontra-se determinada a seguinte diretriz:

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é uma avaliação que mede o desempenho dos estudantes universitários em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências necessárias para sua formação, além de verificar sua atualização em relação à realidade nacional e global. Administrado pelo Inep desde 2004, o Enade faz parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), juntamente com a avaliação de cursos e institucional, formando um comitê avaliativo que visa determinar a qualidade dos cursos e instituições de ensino superior no Brasil. Os resultados do Enade, combinados com as respostas dos estudantes no Questionário do Estudante, são utilizados para calcular os Indicadores de Qualidade da Educação Superior.

A nota atribuída pelo ENADE, retirado do relatório de 2017, ao curso de graduação em Engenharia Naval na Universidade do Estado do Amazonas, que foi atualizada pela última vez em 2017 e alcançou um índice de 4, constitui um indicador representativo da qualidade e do compromisso mantidos por essa instituição acadêmica. Tal classificação reafirma o empenho da universidade em oferecer uma educação de alto nível aos estudantes deste campo disciplinar.

A UEA apresenta um plano de ensino que delinea o perfil desejado para os graduados no curso de Engenharia Naval, reconhecendo sua multiplicidade de áreas de atuação. As diversas áreas mencionadas pela instituição foram sintetizadas na tabela 1 abaixo (UEA.NAVAL, 2023).

Tabela 1 - Setores de atuação do engenheiro naval advindo da UEA

<b>SETORES DE ATUAÇÃO</b>
Projeto de embarcações e sistemas navais
Construção, Reparo e Demolição de embarcações
Pesquisa
Transportes e Logística
Certificadoras e Classificadoras
Energia
Diversos outros segmentos de mercado associados ao Setor Naval

Fonte: Adaptado de UEA.NAVAL (2023)

A UEA.NAVAL (2023) divulga a afirmação de que existe um aumento substancial na demanda por engenheiros navais por parte das empresas. Esta procura é especialmente notável no contexto regional, onde a carência desses profissionais é particularmente evidente. A construção do Polo Naval em Manaus também emergiu como uma força propulsora, abrindo oportunidades significativas. Empresas de classificação e certificação, bem como aquelas envolvidas em projetos e estaleiros, têm manifestado um crescente interesse em recrutar mão de obra altamente especializada. Isso é reforçado pela vantagem de poderem recrutar

profissionais formados na própria região, o que resulta em redução de custos associados à contratação de talentos externos.

Conforme destacado na publicação da revista Portos e Navios (2022), reconhecida por sua expertise no setor naval e pela disseminação de informações pertinentes ao mesmo, os especialistas consultados pela mencionada revista preveem que o ano de 2023 testemunhará um retorno significativo do tema ao centro dos interesses. No entanto, ressaltam a importância dos estaleiros estarem devidamente preparados, possuindo capacidade para rápida remobilização a fim de atender a grandes projetos e para promover a reciclagem profissional. Acredita-se em uma perspectiva de melhora no mercado, e os especialistas enfatizam a importância dos investimentos em novas tecnologias e na mão de obra qualificada (Portos e Navios, 2022).

Além disso, é importante notar que a pandemia e a escassez de professores contribuíram para uma diminuição no número de formandos.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 MÉTODO DE PESQUISA

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), nas ciências sociais, existe uma classificação específica de métodos conhecida como métodos de procedimento, os quais se destacam por sua abordagem mais específica na explicação de fenômenos, evitando a abstração excessiva. Esses métodos são caracterizados por etapas mais concretas de investigação, com uma finalidade mais restrita em termos de explicação geral dos fenômenos. Eles pressupõem uma abordagem concreta em relação ao fenômeno em questão e estão reduzidos a um domínio particular de estudo.

Segundo Poth (2018) este método é comumente utilizado em pesquisas qualitativas e em algumas pesquisas mistas, ou seja, pesquisas qualitativas e quantitativas. Este método enfoca a compreensão detalhada e a interpretação dos processos, práticas e fenômenos sociais em contextos específicos.

Sendo particularmente usado quando se deseja explorar experiências pessoais, percepções, atitudes e comportamentos em profundidade. No método de procedimento, os pesquisadores geralmente utilizam uma variedade de técnicas qualitativas, como observação direta, análise de documentos e análise de mídia, para coletar dados detalhados sobre o objeto de estudo, procurando compreender os contextos em que os fenômenos ocorrem, os processos subjacentes e as interações entre diferentes variáveis POTH (2018).

Considerando que este estudo visa destacar as particularidades do caso e se alinha aos benefícios oferecidos por este método, optou-se por sua adoção, adaptando-o às necessidades e à realidade da pesquisa.

Este método possui 5 subclassificações, sendo elas:

- **Comparativo:** Envolve a comparação sistemática de dois ou mais casos para identificar semelhanças e diferenças, buscando compreender como variáveis específicas podem influenciar os resultados ou os fenômenos estudados;

- Estatístico: Neste método, os pesquisadores utilizam análises estatísticas para examinar padrões e relações entre variáveis em um ou mais casos. Utilizado para identificar correlações e tendências dentro dos dados coletados;
- Etnográfico: O método etnográfico concentra-se na imersão em um ambiente cultural específico para compreender as práticas, crenças e valores dos participantes. Os pesquisadores geralmente passam um tempo prolongado no campo, observando e participando das atividades cotidianas dos sujeitos de estudo;
- Histórico: Este método investiga eventos, processos e fenômenos passados para compreender seu significado e impacto no presente, envolvendo a análise de documentos, registros e outras fontes históricas para reconstruir e interpretar eventos passados;
- Monográfico: O método monográfico concentra-se em um único caso ou fenômeno, buscando uma compreensão detalhada e aprofundada. Os pesquisadores examinam o caso em sua totalidade, analisando todos os aspectos relevantes para fornecer uma visão abrangente do fenômeno estudado.

Segundo Lakatos (1981, p.33) “...o método monográfico consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações.”

Este tipicamente incorpora a coleta de dados diversificados e abrangentes, os quais podem abranger observações, análise documental, registros históricos, estatísticas e outras fontes pertinentes de informação. Os pesquisadores empregam uma variedade de técnicas qualitativas e quantitativas para adquirir uma compreensão abrangente do caso em estudo e para desenvolver percepções de relevância.

O método monográfico tem como vantagem a capacidade de proporcionar uma análise minuciosa e contextualizada do caso, facultando aos pesquisadores a exploração de sutilezas e complexidades que poderiam não ser adequadamente abordadas por métodos mais abrangentes ou quantitativos. Esta característica torna o método monográfico particularmente benéfico para investigações de casos

singulares, complexos ou pouco compreendidos, onde uma abordagem mais aprofundada é essencial para alcançar uma compreensão abrangente LAKATOS (1981).

Sabendo que este estudo tem como objetivo a correlação de dados referentes aos profissionais de engenharia naval formados na Universidade do Estado do Amazonas e o mercado regional. O método monográfico foi selecionado por sua capacidade de permitir o estudo aprofundado dos dados coletados e apresentar um resultado generalizado.

A seleção do método também será realizada levando em consideração a limitação a um domínio, neste caso, a relação dos profissionais formados pela UEA com a aderência ao mercado regional, e será iniciada com base em uma extensa revisão bibliográfica e na verificação da adesão desses engenheiros a sua área de formação acadêmica. Paralelamente, com o intuito de aprimorar a compreensão e a análise dos dados, optou-se por conduzir uma análise qualitativa.

Será conduzido um levantamento utilizando fontes confiáveis disponíveis, como o site da universidade, o site do CREA e LinkedIn. Atualmente, é factível rastrear essas informações devido ao fato de que o curso tem formado alunos apenas desde 2018. Na Figura 6, encontra-se representado o fluxograma das etapas da metodologia adotada na pesquisa.

Figura 6 - Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: Autora (2023)

Nesta figura, as etapas são resumidas a seguir:

01. Setor naval: este quadrante representa o ponto de partida da pesquisa, a qual se propõe a traçar a trajetória histórica do setor naval brasileiro, destacando sua interrelação com os aspectos políticos do mercado e os acontecimentos históricos pertinentes. Além disso, será abordada a especificidade do setor na região amazônica, com ênfase na relação entre o mercado e as características ambientais e regionais, bem como na evolução tecnológica associada. O objetivo primordial consiste em aprofundar a compreensão da evolução desse setor ao longo do tempo, o que implica a análise de marcos relevantes, tais como a fundação de estaleiros, a ampliação das atividades fluviais e marítimas, e eventos significativos que tenham moldado sua trajetória.
02. Universidade: representa a fundamentação para a implementação do curso de Engenharia Naval, cujo propósito é suprir a demanda regional por profissionais qualificados. Este curso teve sua primeira turma no ano de 2013. Além disso, menciona-se a qualidade do ensino, embasada na última avaliação do ENADE. Também são abordados os dados relativos ao número de ingressantes no curso de Engenharia Naval e os graduados pela universidade.
03. Mercado local: direcionado para a realização de um levantamento minucioso e subsequente exibição do panorama do mercado naval na região. Este direcionamento implica na investigação das empresas atualmente atuantes no setor, utilizando como fonte de informações o CREA. Além disso, contempla a investigação da quantidade de profissionais com registro ativo no CREA, bem como se esses engenheiros são atuantes na área de formação acadêmica e sua respectiva região de atuação.
04. Sintetização de dados: os dados coletados nas etapas anteriores são sintetizados e correlacionados. O objetivo é organizar as informações de maneira clara e concisa para destacar padrões e “insights” relevantes. Isso pode envolver o uso de técnicas de análise de dados

qualitativos, gráficos e visualizações para apresentar os resultados de forma compreensível e informativa.

05. Conclusão dos dados: simboliza a fase final do estudo, na qual se extraem conclusões fundamentadas nos dados alcançados. Nesta etapa, é delineado um plano de ação com o intuito de promover melhorias na conexão entre o curso de Engenharia Naval da UEA com as empresas a fim de fortalecer o mercado local introduzindo os alunos da universidade no setor e assim impulsionar o desenvolvimento sustentável do setor naval na região.

Após a conclusão da pesquisa, os dados serão minuciosamente analisados e examinados com o propósito de apresentar os resultados oriundos da adesão dos engenheiros navais no mercado regional e com isso uma visão generalizada da colaboração do curso para o desenvolvimento da região.

## 5.2 COLETA DE DADOS

Conforme mencionado por Oliveira et al. (2013), a primeira etapa para iniciar a pesquisa é a coleta de dados, e essa atividade reveste-se de importância primordial. A coleta de dados pode ser reconhecida como um componente essencial dentro do contexto da pesquisa, dado que é neste estágio que o pesquisador adquire as informações indispensáveis para a evolução do seu estudo. Ademais, é ressaltado que o êxito de uma pesquisa é, em grande medida, influenciado pela abordagem adotada pelo pesquisador na realização dessa coleta de dados.

Segundo Ferreira (2016), a disseminação da globalização e a crescente acessibilidade à informação têm desempenhado um papel fundamental na transformação dos métodos de recrutamento. Essa evolução incentiva que os profissionais mantenham ativas e atualizadas suas redes sociais direcionadas à criação de perfis detalhados que funcionam como currículos online, onde podem incluir sua experiência de trabalho, formação acadêmica e habilidades, proporcionando novas oportunidades de conexão. Com a ascensão das plataformas online, surge uma abordagem mais simplificada para a ampliação de redes de

contatos profissionais e divulgação de sua área de atuação. Conseqüentemente, essas plataformas disponibilizam dados públicos referentes a vida profissional dos usuários.

Por meio dos dados publicamente disponíveis no portal da Universidade do Estado do Amazonas, foi viável efetuar a coleta de informações referentes ao ingresso, desistência e conclusão no curso de Engenharia Naval. Utilizando os nomes divulgados no referido portal, foi possível realizar uma seleção para determinar o número de profissionais formados. Posteriormente, uma pesquisa foi conduzida na plataforma LinkedIn de todos os graduados com o propósito de identificar quais desses profissionais estão atualmente empregados no setor naval e residem no Estado do Amazonas no ano de 2023.

Conforme estabelecido no Artigo 1º da Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, que enumera as atividades permitidas para o exercício profissional do engenheiro naval, e no Artigo 15, que descreve suas competências, é atribuição do engenheiro naval desempenhar as atividades compreendidas entre os itens 01 e 18 do referido artigo, presentes no Anexo A. Tais atividades englobam o projeto, construção e manutenção de embarcações e seus componentes, assim como o desenvolvimento de máquinas, motores e equipamentos utilizados na indústria naval. O engenheiro naval tem competência para lidar com instalações industriais e mecânicas relacionadas à modalidade, diques, porta-batéis, bem como operações, tráfego e serviços de comunicação de transporte hidroviário, e atividades correlatas.

Portanto, a pesquisa destinada a determinar a área de atuação dos graduados foi fundamentada nas atividades estabelecidas na resolução.

Ademais, foi conduzida uma investigação com o objetivo de determinar quantos dos graduados possuem registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas (CREA-AM), por meio do portal oficial do referido conselho, além de identificar o número de empresas com registro ativo no CREA. Dado que não é viável realizar a busca de empresas por segmento de atuação, foram empregadas as seguintes palavras-chave presentes nos nomes fantasia ou razões sociais das empresas para identificar aquelas relacionadas ao setor naval: navegação, naval, navais, navio, embarcação, marítimo e estaleiro.

Utilizando uma planilha do Microsoft Excel, os dados coletados foram ordenadamente organizados, permitindo a aplicação de filtros para a identificação das informações específicas desejadas.

### 5.3 ANÁLISE DOS DADOS

Na primeira etapa da análise, com o propósito de descrever os dados provenientes da pesquisa, que incorporaram informações obtidas da plataforma do linkedin, do portal do CREA e do website da UEA, a ferramenta selecionada foi o Microsoft Excel. Esta escolha foi feita visando a manipulação e correlação dos dados, a fim de compreender a incorporação dos profissionais graduados ao mercado. Posteriormente, pretende-se empregar o Microsoft Power BI para a elaboração de representações gráficas, com o intuito de aprofundar a compreensão das informações adquiridas.

Segundo Pinheiro (2020), os sistemas de Business Intelligence, tais como o Power BI, coletam dados e os armazenam em repositórios dedicados, onde passam por análises subsequentes. Os dados são então processados por uma variedade de algoritmos avançados, utilizando ferramentas específicas de BI, a fim de extrair informações relevantes que serão convertidas em conhecimento útil. A razão primordial para a adoção dessas ferramentas reside no seu custo-benefício favorável, visto que são amplamente empregadas nas organizações, apresentam alto desempenho e oferecem acesso gratuito para as necessidades de pesquisa.

Primeiramente, foram identificadas as informações mais pertinentes a serem capturadas referentes aos ingressantes do curso de engenharia naval da UEA. Unificando essas informações extraídas a partir das fontes do LinkedIn, do website da UEA e do website do CREA, organizando em uma planilha do Excel, distribuída nas respectivas colunas:

- Nome do ingressante;
- Data da coleta do dado;
- Situação da graduação;
- Situação do registro no CREA;
- Atuação na área do curso;
- Atuação no Amazonas;

- Qual empresa trabalha atualmente;
- Cargo atual.

A segunda planilha do Excel desenvolvida como base de dados foi centrada nas informações mais relevantes sobre as empresas. Sua estrutura foi dividida em colunas, conforme classificação a seguir:

- Razão social;
- Nome fantasia;
- Situação do registro.

Com base nos dados obtidos na primeira planilha, foi viabilizada a coleta da quantidade de alunos que ingressaram no curso, assim como a distinção entre os que completaram e os que evadiram ou cancelaram a matrícula. Adicionalmente, dentre os profissionais que concluíram o curso, foram considerados aspectos como a atuação na área de formação acadêmica, atuação no estado do Amazonas, a posse de registro ativo no CREA, a empresa em que trabalham e o cargo atualmente ocupado.

Com fundamentação nos dados extraídos da segunda planilha, foi possível constatar o número e identificar as empresas que detêm registro ativo no CREA, indicando sua habilitação para operar e sua vinculação ao setor naval.

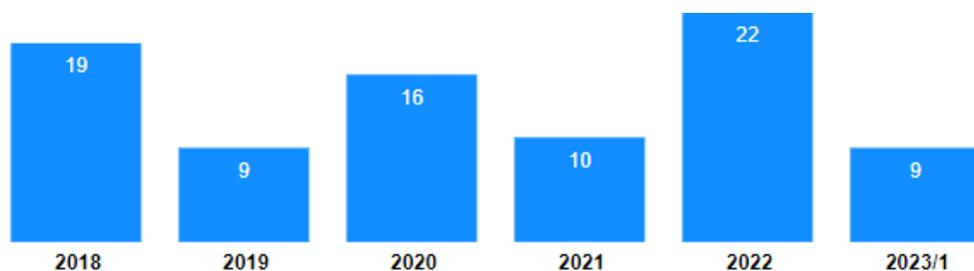
Foi conduzida uma análise correlacional entre as empresas que mantêm registro ativo no CREA e estão associadas ao setor naval e a lista das empresas onde engenheiros navais formados pela UEA estão atualmente empregados. Por meio dessa análise, será possível identificar quantas dessas empresas com registro ativo no CREA estão contratando engenheiros navais da UEA, fornecendo uma avaliação do nível de empregabilidade no estado do Amazonas.

## 6. RESULTADOS ENCONTRADOS

Conforme a metodologia de procedimento monográfico selecionada para esta pesquisa, realizou-se uma observação do cenário através da coleta, análise e categorização de dados. A partir das etapas mencionadas, foi possível obter uma visão abrangente do cenário estudado.

A pesquisa revelou que durante o período compreendido entre 2013 e 2023 o curso de Engenharia Naval da UEA registrou um total de 381 ingressantes. Dentre estes, baseado no ano letivo de 2023/02, 146 estão atualmente matriculados no curso, enquanto 150 tiveram suas matrículas canceladas e 85 completaram a formação. Na Figura 7 pode ser observado o número de profissionais que foram formados por ano desde 2018.

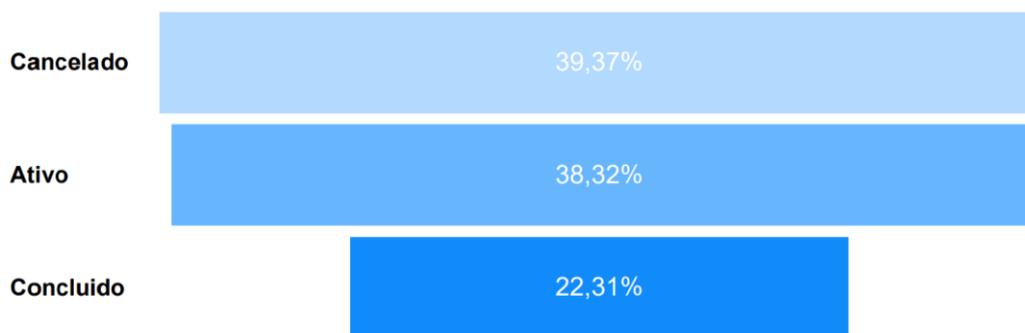
Figura 7 - Profissionais formados por ano



Fonte: Autor (2024)

A representação gráfica, exibida na Figura 8 abaixo, demonstra o percentual correspondente a cada uma dessas categorizações, indicando que 22,31% dos ingressantes concluíram o curso e estão disponíveis para o mercado, trazendo consigo a devida capacitação na área.

Figura 8 - Estado da graduação em engenharia naval da UEA (2013 a 2023)

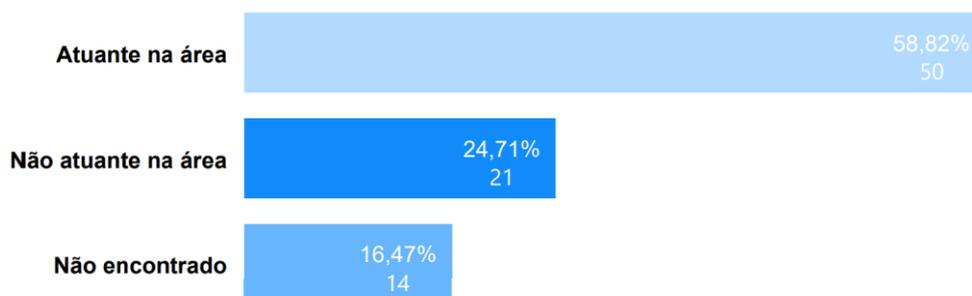


Fonte: Autor (2023)

Considerando as atividades compreendidas entre os itens 01 e 18, do Artigo 1º da Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, que está em detalhe no Anexo A, estas foram utilizadas como critério na pesquisa e classificação para determinar se os profissionais graduados pesquisados estão exercendo atividades em sua área de formação.

A partir dos registros disponibilizados no site da UEA referente aos nomes dos 85 engenheiros navais formados, foi conduzida uma pesquisa individualizada na plataforma do *LinkedIn* com o objetivo de determinar se esses profissionais estão exercendo atividades relacionadas à sua formação acadêmica. Conforme ilustrado na Figura 9, observou-se que 14 indivíduos não possuem conta na referida plataforma, o que impossibilitou a identificação de sua área de atuação. Dos profissionais formados restantes, 58,82% afirmam estar trabalhando na área correspondente à sua formação, conforme indicado em seus perfis, enquanto que 24,71% declaram atuar em outras áreas.

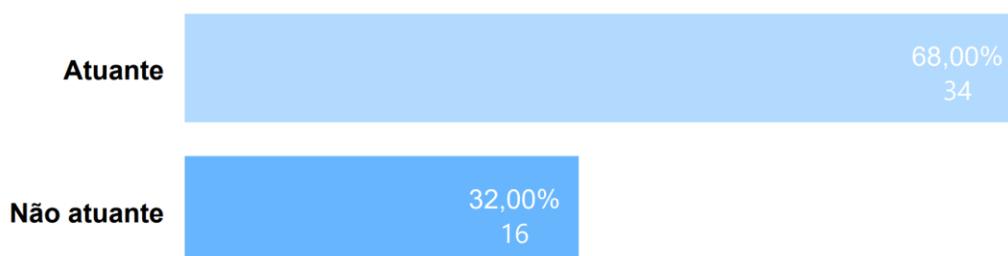
Figura 9 - Atuação na área da formação acadêmica



Fonte: Autor (2023)

Para compreender o cenário de empregabilidade no Amazonas dos engenheiros navais formados na UEA, foi realizada uma pesquisa envolvendo os 50 profissionais graduados que estão atuantes na área de formação. O objetivo foi determinar se esses profissionais estão atualmente empregados no estado do Amazonas. Os resultados da pesquisa, representados na Figura 10, indicam que 34 dos engenheiros navais, ou seja 68%, estão empregados no Amazonas, enquanto os restantes 16 profissionais, ou seja 32%, estão exercendo suas atividades em outros estados.

Figura 10 - Atuação dos profissionais no Amazonas



Fonte: Autor (2023)

Em uma investigação adicional, buscou-se identificar entre os engenheiros navais formados pela UEA, independentemente de estarem atuando na área de sua formação ou não, aqueles que possuem registro ativo no CREA, assim como quantos não possuem. Conforme evidenciado na Figura 11, constata-se que dos 85 graduados, 61,18% dos profissionais possuem registro ativo, totalizando 52 pessoas. Enquanto os restantes 38,82% não estão registrados no CREA, totalizando 33 pessoas. Esses resultados fornecem uma visão abrangente da situação dos profissionais formados nessa área em relação à sua habilitação profissional.

Figura 11 - Registro dos engenheiros navais da UEA no CREA



Fonte: Autor (2023)

Também foi conduzida uma pesquisa no website do CREA para determinar o número de empresas ativas baseadas nesses principais atores do setor, com base no ano de 2023. Para esta investigação, foi necessário utilizar palavras-chaves a fim de identificar as empresas vinculadas ao setor naval, uma vez que o site não oferece a opção de filtrar por área de atuação. Adicionalmente, por meio dos dados coletados

no LinkedIn, foi possível conhecer as empresas onde os engenheiros que atuam no setor naval estão empregados. Depois, foi realizado um processo de verificação minuciosa, através da consulta do nome de cada empresa onde esses profissionais estão empregados, no website do CREA, para uma validação mais precisa.

Segundo os resultados da busca, foram identificadas 85 empresas relacionadas à área. Conforme ilustrado na Figura 12, constatou-se que 82,35% dessas empresas não têm engenheiros navais formados pela UEA em seu quadro de funcionários, enquanto apenas 17,65% empregam alguns desses profissionais. Esses dados oferecem uma perspectiva geral da presença dos engenheiros navais formados pela UEA no mercado de trabalho no Amazonas.

Figura 12 - Empresas ativas no CREA que empregam engenheiros navais formados pela UEA

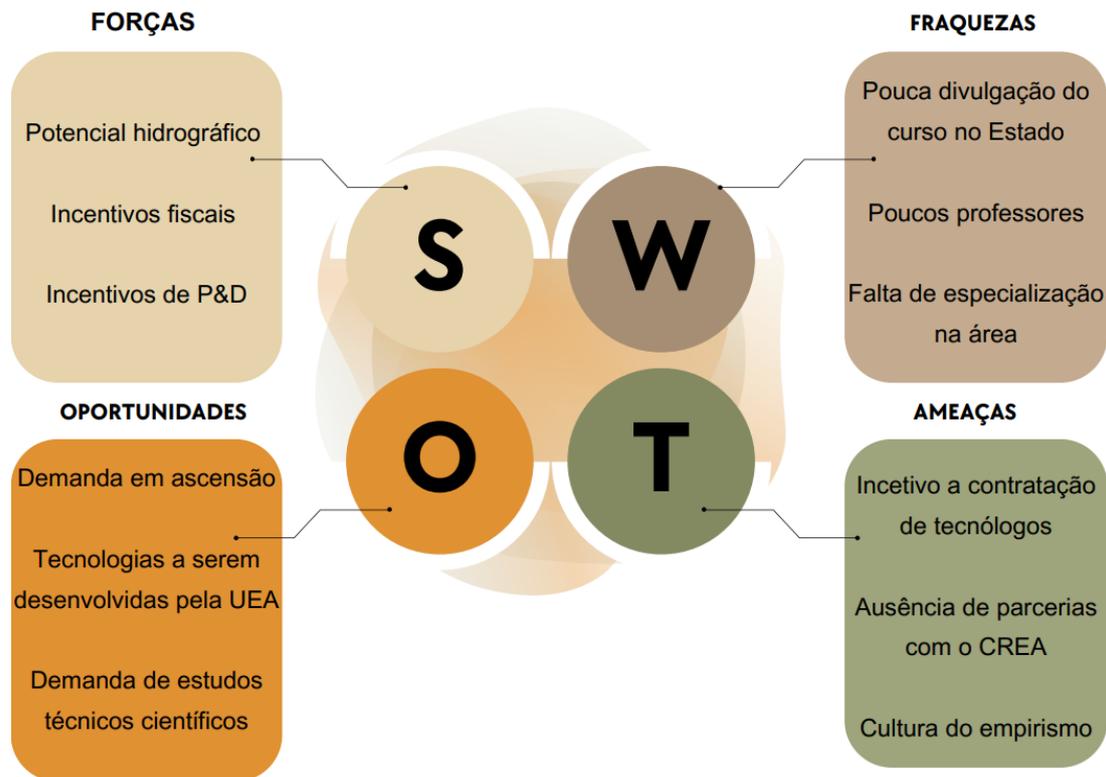


Fonte: Autor (2023)

SWOT é uma sigla em inglês dos termos Strengths (pontos fortes), Weaknesses (pontos fracos), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças). A análise SWOT é uma ferramenta estratégica utilizada para avaliar os pontos fortes, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças de um determinado setor ou empresa (NIGGLI, 2021).

No contexto do mercado naval no Amazonas, foi desenvolvida uma análise SWOT dos principais pontos abordados no estudo e pode ser demonstrado através da Figura 13.

Figura 13 - Análise SWOT



Fonte: Autor (2024)

- Forças

a. Potencial hidrográfico da região: A região do Amazonas possui uma vasta rede de rios, o que proporciona um grande potencial para o desenvolvimento do setor naval;

b. Possibilidades de áreas sobre o mercado de atuação no Amazonas: O Amazonas oferece diversas oportunidades para a expansão do setor naval, devido à sua localização estratégica e à disponibilidade de recursos naturais;

c. Incentivos de PD&I: Existem vários incentivos para a pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor naval;

d. Incentivos fiscais do setor: O setor naval beneficia-se de incentivos fiscais advindos da Zona Franca de Manaus, o que atrai mais investimentos para a região;

e. Aquecimento do setor naval no Brasil Impulsionado pelo Gás Natural: A crescente demanda por gás natural tem impulsionado o crescimento do setor naval no Brasil.

- Fraquezas

a. Pouca divulgação do curso no Estado: A falta de divulgação do curso de engenharia naval;

b. Baixo número de professores: A falta de professores pode afetar a qualidade da educação e formação;

c. Carência de especialização na área: A falta de programas de especialização pode limitar o desenvolvimento de habilidades avançadas necessárias para o setor;

d. Evasão de profissionais para outros Estados: A migração de profissionais qualificados para outros estados pode resultar em uma escassez de mão de obra qualificada na região.

- Oportunidades

a. Setor ainda com muitos desafios que demandam tecnologia: O setor naval enfrenta vários desafios que podem ser resolvidos através da aplicação de tecnologias avançadas, o que representa uma grande oportunidade para as universidades e empresas de pesquisa;

b. Empresas novas recebendo investimentos externos: O influxo de investimentos externos pode impulsionar o crescimento e a expansão do setor naval;

c. Empresas demandando estudos técnicos científicos para creditação de processos: A demanda por estudos técnicos e científicos pode abrir novas oportunidades para pesquisadores e para a instituição de pesquisa.

- Ameaças

a. Incentivo à contratação de tecnólogos: O incentivo à contratação de tecnólogos em detrimento de engenheiros navais pode afetar a demanda pelos profissionais formados pela UEA;

b. Ausência de parcerias com o CREA para a exigência do piso mínimo do engenheiro naval: A falta de parcerias com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) pode afetar a regulamentação da profissão e o estabelecimento de um piso salarial para os engenheiros navais;

c. Cultura do empirismo: A construção de embarcações no Amazonas foi marcada pelo empirismo, o que prejudica na contratação dos engenheiros navais por seu custo para a empresa.

## 7. CONCLUSÃO

A análise abrangente realizada neste trabalho revela importantes aspectos sobre o curso de Engenharia Naval da UEA e o mercado naval local. Entre os anos de 2013 e 2023, foram registrados 381 ingressantes no curso, dos quais 22,31% concluíram sua formação e estão disponíveis para o mercado de trabalho com a devida capacitação na área.

A pesquisa realizada junto aos profissionais formados no curso de Engenharia Naval da UEA evidencia que a maioria dos graduados está empregada, com 68% atuando no estado do Amazonas, indicando a relevância do curso para o mercado local. Além disso, 61,18% dos profissionais possuem registro ativo no CREA, o que demonstra o nível de habilitação profissional atual.

O estado do Amazonas destacou-se como líder em especialização no setor naval em 2015, com índices superiores a outros estados brasileiros. A presença marcante de estaleiros, armadores, provedores de matéria-prima, instituições de ensino e pesquisa, além de certificadoras de embarcações, evidencia a robustez e a durabilidade do setor naval amazonense. Entretanto, apesar do potencial evidenciado, a pesquisa também revelou que a maioria das empresas do setor não conta com engenheiros navais formados pela UEA em seus quadros de funcionários. Isso sugere uma oportunidade de fortalecimento das parcerias entre o curso de Engenharia Naval e as empresas do setor, visando à inserção e valorização dos profissionais formados pela instituição no mercado de trabalho local.

A seguir, apresentam-se propostas destinadas ao fortalecimento das relações entre a universidade, o mercado naval e outras instituições pertinentes.

Estabelecer programas de estágio e parcerias de pesquisa entre a UEA e as empresas do setor naval do Amazonas, proporcionando oportunidades de vivência prática aos estudantes e facilitando sua inserção no mercado de trabalho. Implementar programas de capacitação e treinamento em conjunto entre a universidade e as empresas, incorporando novas tecnologias e tendências do setor naval, garantindo a formação de profissionais atualizados e aptos, visando a formação de mão-de-obra qualificada alinhada com as necessidades do mercado naval.

Promover a conscientização sobre a importância do registro no CREA e outras certificações profissionais, incentivando os estudantes a buscar a habilitação necessária para o exercício da profissão e aumentando sua empregabilidade.

Investir em centros para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos na área naval, incentivando a inovação e o empreendedorismo entre os estudantes e profissionais da engenharia naval. O Governo do Estado do Amazonas pode criar políticas públicas que incentivem a participação das empresas do setor naval em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação realizados em parceria com a UEA, oferecendo incentivos fiscais, subsídios ou linhas de crédito com condições favoráveis, promovendo a integração entre os setores público, privado e acadêmico. Estimular a participação de estudantes e pesquisadores em programas de intercâmbio e cooperação internacional, ampliando suas perspectivas profissionais e contribuindo para a internacionalização do curso de Engenharia Naval da UEA.

Por meio dessas ações estratégicas, busca-se fortalecer a formação e inserção profissional dos engenheiros navais formados pela UEA, promovendo a integração e o alinhamento de interesses entre governo, universidade e empresas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do setor naval no Amazonas e impulsionando a inovação, o crescimento econômico e a geração de emprego e renda na região.

Prevê-se que este estudo ofereça uma contribuição significativa para o desenvolvimento de novas pesquisas que abordem a participação de estudantes e graduados no mercado naval local.

É pertinente ressaltar que, embora este estudo apresente dados do mercado regional e uma pesquisa aplicada às atividades dos engenheiros graduados pela UEA, se faz necessário para futuras investigações e pesquisas, a aplicação de entrevistas tanto com as empresas quanto com os profissionais formados, com o intuito de dar continuidade ao estudo aqui exposto e coletar dados adicionais para auxiliar no desenvolvimento do ecossistema naval da região.

## REFERENCIAL TEÓRICO

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Engenharia Portuária. 2 ed. Editora: Blucher, 2019.

ARSEPAM - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas. Relatório de Atividades de 2021 e 2022. Amazonas, 2022. Disponível em: <http://www.arsepam.am.gov.br/>. Acesso em: novembro de 2023.

BITTENCOURT, A. A evolução da engenharia naval no Brasil. Revista Marítima Brasileira, v. 129, n. 10/12, p. 69-84, 2009.

BNDES. Indústria Naval do Brasil: Panorama, Desafios e Perspectivas, 2002. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br>. Acesso em: novembro de 2023.

BRASIL. Orçamento das despesas e receitas do Ministério da Marinha. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1890-1920. Disponível em <http://memoria.nemesis.org.br/index.php>. Acesso em: outubro de 2023.

CAMARA, A. A. (2018). Ensaio Sobre as Construções Navais Indígenas do Brasil. Editora Forgotten, Rio de Janeiro.

CAMPOS NETO, C.A.S. Investimentos e financiamentos na indústria naval brasileira 2000-2013. In: CAMPOS NETO, C.A.S.; POMPERMAYER, F.M.(eds.). Ressurgimento da indústria naval no Brasil:(2000-2013). Brasília, Ipea, 2014.

CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA O MAR BRASILEIRO (CEMBRA). O Brasil e o mar no século XXI: relatório aos tomadores de decisão do país. Edição virtual. [S.l.]: A Comissão, 2015. Disponível em: <http://www.cembra.org.br/>. Acesso em dezembro 2023.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Disponível em: <https://normativos.confed.org.br/Ementas/Visualizar?id=266>. Acesso em: dezembro de 2023.

Conselho Nacional de Educação (2002). Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2023.

CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Disponível em: <https://crea-am.sitac.com.br/publico/>. Acesso em dezembro de 2023.

CRESWELL, J.W; POTH, C.N. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. Editora SAGE, 2018.

ENADE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (inep.gov.br). Disponível em: <https://enade.inep.gov.br/enade/#!/relatorioIES>. Acesso em: novembro de 2023

FERREIRA, Olímpio Luís Malojo. Plataforma de e-recruitment: Novas estratégias para o recrutamento online. 2016. Disponível em: <https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/85227/2/140755.pdf>. Acesso em dezembro 2023.

FIGUEIREDO, Nelio & Moraes, Hito & Loureiro, Emmanuel & Lameira, Pedro. (2018). Caracterização da Oferta e da Demanda do Transporte Fluvial de Passageiros e Cargas na Região Amazônica. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/328930090\\_CHARACTERIZACAO\\_DA\\_OFERTA\\_E\\_DA\\_DEMANDA\\_DO\\_TRANSPORTE\\_FLUVIAL\\_DE\\_PASSAGEIROS\\_E\\_CARGAS\\_NA\\_REGIAO\\_AMAZONICA](https://www.researchgate.net/publication/328930090_CHARACTERIZACAO_DA_OFERTA_E_DA_DEMANDA_DO_TRANSPORTE_FLUVIAL_DE_PASSAGEIROS_E_CARGAS_NA_REGIAO_AMAZONICA)>. Acesso em dezembro 2023.

FILHO, Alcides. História Econômica da Construção Naval no Brasil: Formação de Aglomerado e Performance Inovativa. Revista Economia, Brasília, v.12, n.2, p.309–336, agosto, 2011. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n2p309\\_336.pdf](https://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n2p309_336.pdf). Acesso em dezembro 2023.

GARCIA, S. R. Agentes produtivos e desenvolvimento: polo naval e capacidade de inovação no Rio Grande do Sul. Política & Sociedade, v. 12, n. 24, p. 89-114, 2013.

GREENHALGH, J. (1951). O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História 1763-1822. Editora A Noite, Rio de Janeiro.

GREENHALGH, J. (1965). O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História 1822-1889. IBGE, Rio de Janeiro.

Guilherme, Bianca. Revista Portos e Navios. Publicação: 2022. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br>. Acesso em dezembro 2023.

JESUS, C.G; SILVA, R.D. Trabalhadores a ver navios: reflexões sobre o mercado de trabalho na indústria naval na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Cadernos MetrÓpole, São Paulo, v.19, n.38, p.225–248, abril, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/qt8TJVBzg3K58CBRN67QXGf/?lang=pt>. Acesso em:

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 8. ed. – São Paulo: Atlas, 2017. Acesso em dezembro 2023.

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003.

LINS, Nadja V. M. et. al. Construção Naval no Amazonas: proposições para o mercado, Estudo desenvolvido por pesquisadores do projeto Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia (THECNA), 2011.

NÚCLEO ESTADUAL DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO AMAZONAS (NEAPL). APL de construção naval In: \_\_\_\_\_. Plano de desenvolvimento preliminar. Manaus, 2009.

OLIVEIRA, José Clovis Pereira de et al. O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas. In: III Congresso Nacional de Educação. Rio Grande do Norte. 2013.

RIBEIRO, C.B.M; MOHANTY, B.P. Bacia amazônica no início do século XXI: alterações no uso e ocupação do solo, parametrização física e modelagem hidrológica. Editora CRV, 2021.

SEDECTI – Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Pauta da 286ª Reunião ordinária do CODAM. Amazonas, agosto, 2020. Disponível em: <https://www.seducti.am.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2023

SEDECTI – Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Balança comercial do Amazonas. Amazonas, março, 2022. Disponível em: <https://www.seducti.am.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2023

SILVA, L. R. da, & GITAHY, L. M. C. (2020). 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*, 22(44), 58–78. Disponível em: <<https://doi.org/10.19093/res10727>>.

SILVA, Lucas Rodrigo da. Evolução do campo acadêmico de engenharia naval e oceânica no Brasil. 2018. 1 recurso online (299 p.). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Cenário da construção naval 1º trimestre de 2014. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: novembro de 2023.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Cenário da construção naval 2º trimestre de 2014. In XII Seminário Internacional de Energia, Rio de Janeiro, 2014b. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: novembro de 2023.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Empregos nos estaleiros brasileiros. 2016. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: julho de 2023.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Cenário 2009. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: dezembro de 2023.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Perdas da Petrobras com Sete Brasil chegam perto de R\$1 bilhão. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: janeiro de 2024.

SINAVAL - Sindicato Nacional da Indústria de Construção e Reparação Naval e Offshore. Construção mais forte na Amazônia com boas expectativas de estaleiros, fornecedores e agentes setoriais. Rio de Janeiro, maio, 2023. Disponível em: [www.sinaval.org.br](http://www.sinaval.org.br). Acesso em: janeiro de 2024.

SINDMETAL AM – Sindicato dos metalúrgicos do Amazonas. Polo naval gera 6,5 mil empregos no Amazonas. Amazonas, 2017. Disponível em: <https://www.sindmetal-am.org.br/>. Acesso em: dezembro de 2023.

SINDNAVAL – Sindicato da Indústria Naval, Offshore e Reparos do Amazonas. Engenharia naval no Amazonas. Amazonas, abril, 2021. Disponível em: <https://sindnaval.com.br/>. Acesso em: dezembro de 2023.

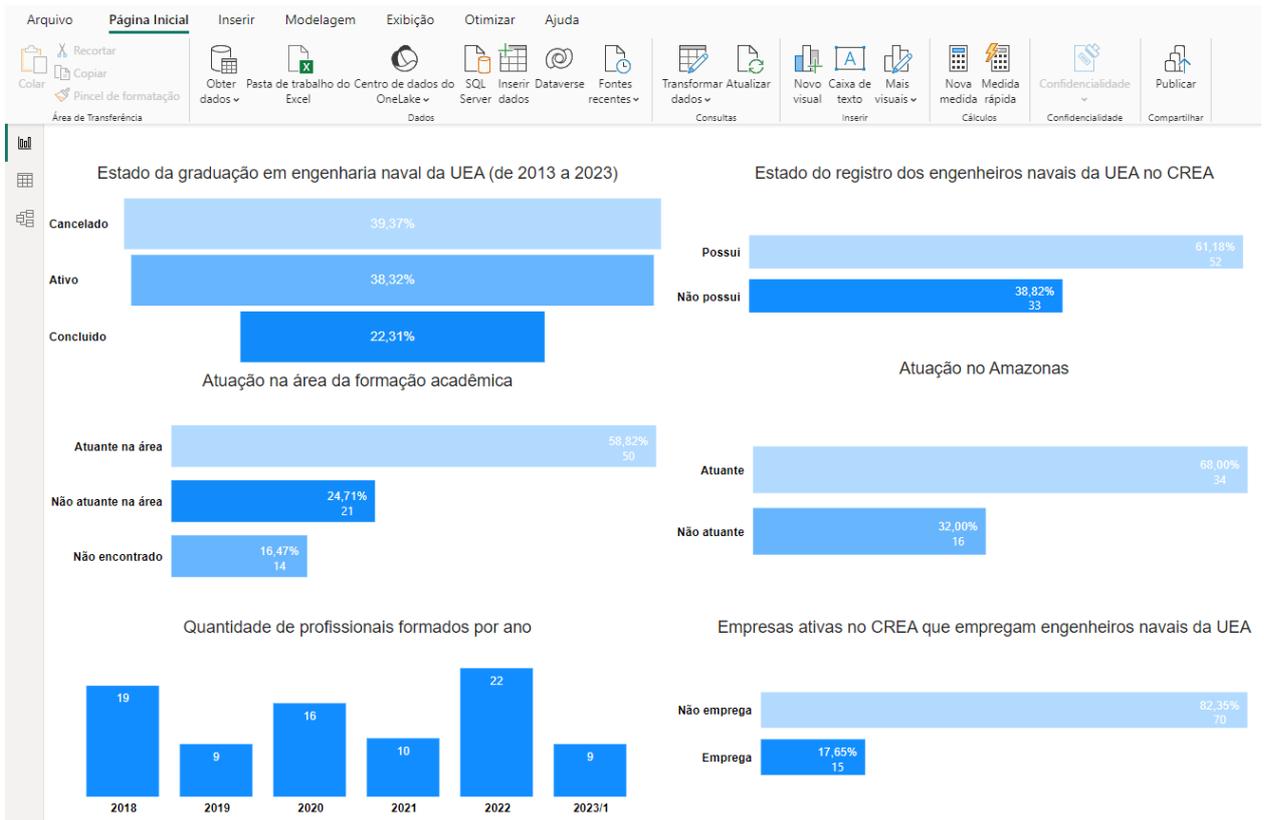
TELLES, P. C. S. História da construção naval no Brasil. Rio de Janeiro: LAMN, FEMAR, 2001.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA NAVAL (UEA.NAVAL). Site institucional. Disponível em: <<https://cursos1.uea.edu.br/index.php?dest=view&mode=apresentacao>>. Acesso em julho de 2023. Acesso em dezembro 2023.

VARGAS, Milton et al. História da ciência e da tecnologia no Brasil. Editora UNESP, Fundação para o Desenvolvimento da UNESP, 1994.

# APÊNDICE A

## Dashboard com os gráficos desenvolvidos no Power BI



## ANEXO A

### RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973

Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

**O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA**, usando das atribuições que lhe conferem as letras "d" e "f", parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

CONSIDERANDO que o Art. 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos;

CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

#### RESOLVE:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Art. 2º - Compete ao ARQUITETO OU ENGENHEIRO ARQUITETO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, conjuntos arquitetônicos e monumentos, arquitetura paisagística e de interiores; planejamento físico, local, urbano e regional; seus serviços afins e correlatos.

Art. 3º - Compete ao ENGENHEIRO AERONÁUTICO: