



ESCOLA NAVAL

talant de biefaire



Neidynilson Kenedy Cassindy

Estudo da Navegação nos Primeiros 100 anos dos
Anais do Clube Militar Naval

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha



Alfeite

2023



ESCOLA NAVAL

talant de bi-faire



Neidynilson Kenedy Cassindy

*Estudo da Navegação nos Primeiros 100 anos dos Anais
do Clube Militar Naval*

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha

Orientação de: CMG RES António José Duarte Costa Canas

O Aluno Mestrando,

O Orientador,

Neidynilson Cassindy

Neidynilson Cassindy

António José Duarte Costa Canas

Costa Canas

Alfeite

2023

“ Dizem que quem corre por gosto raramente se cansa e que o mundo é perigoso lá fora para aqueles que vão à caça, por isso muitos se instalaram com medo da falha, montaram ginásios nos lares e hoje correm em casa, final do dia eles correram como eu, eles suaram como eu e se cansaram como eu, mas não prosperaram como eu, pois se mantiveram no mesmo lugar e quem correu atrás fui eu.”

SOBA CLÁUDIO IN APRENDIZ

Dedico essa Dissertação de Mestrado à minha Avó, Teresa Marcela, por ser a minha energia de carga titânica motivacional, a estrela cintilante da minha esfera celeste que conduz toda a minha navegação, dedico de igual modo ao meu avô, Pedro Liunto, por ser o meu farol, o meu guia náutico, onde nele encontro todas as advertências e exortações para não colidir com os estorvos da vida. De igual modo, dedico ao meu amigo, Avelino Fernandes (em memória), que em vida foi dos meus melhores amigos e por ter sido também a pessoa que mais me motivou a embarcar nessa aventura da vida marinha. Aos três supracitados, recebam a minha singela homenagem.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus pela Sua infinita misericórdia e pelo dom da vida. Agradeço ao Sr. Comandante Costa Canas, pela tamanha paciência, persistência e por toda orientação para a realização desse trabalho, agradeço por ter sempre puxado por mim nos momentos que desfaleci e já não mais via o cume da montanha que passa em dar respostas as perguntas que nos propusemos trazer com a realização dessa dissertação. Aos meus irmãos, especialmente a Zarina, Andreia, Deny e o Salatiel por estarem sempre do meu lado e pelo apoio incondicional, ao meu irmão Arison, meu companheiro da vida, mil obrigado por tudo irmão. Agradeço profundamente ao tio Adriano e Joana Casela por todo apoio incondicional, de igual modo agradeço ao Sr. Almirante Artadino por todo apoio e incentivo emocional. Ao meu irmão de batalha André Cainda, aos meus Camaradas que marcaram o meu percurso na EN, Rola Rodrigues, Santos Castro, Edson Bastos, Euclides Capitão, Evandro Morais, Avelino Lima, Gamboa, Missua, Monteiro, Izinaldo, Caquarta, Fortes, Rita, Moniz, Nilson e Panzo agradeço-vos por todo suporte, tornaram de facto a minha jornada na Escola Naval menos difícil. Agradeço a minha preciosíssima namorada Irene Sangula por todo amor, pelo companheirismo e suporte incondicional, estiveste sempre comigo. Aos meus irmãos da vida, Diamantino Isaac, Reginaldo Basquete, Juelson De Sousa, Faustino Muetunda, Domingos Cortez, Suzana Maniangana, Mata Mourisca, Celestino Vasco, Hélder, Bernardo, Machado, Adésio, Francisco, Sádía, Esperança Candele, quão bom e quão agradável é partilhar a vida com vocês os meus irmãos. Agradeço a BCM e a BCM-AH, especialmente ao Sr. Doutor João Iglésia, por todo esforço que enveredaram aquando das minhas pesquisas nas referidas bibliotecas. Ao avô Pedro e a Avó Teresa, meus faróis, obrigado por tudo. Agradeço de igual modo aos meus tios, Salvador e Niniha por sempre acreditarem em mim e por cultivarem em mim a força de lutar pelos meus sonhos, aos meus pais, António Kassindy e Merina Jerónimo pela vida. Agradeço também a tia Joana, tia Natália, tia Calita, por estarem diretamente ligadas ao meu percurso académico. Agradeço de igual modo a mana Chica, mano Rafael, mana Belita, Gueba, Rafaela e Vami pela hospitalidade. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a formação daquilo que sou hoje, sou-vos grato por partilharmos essa longa, mas que também é curta-metragem, que se chama VIDA.

Resumo

O ponto de partida para a realização desse trabalho, relativamente ao estudo e desenvolvimento da navegação referente ao primeiro século de existência dos Anais do Clube Militar Naval (de 1870 até 1970), foi o *Índice dos Anais do Clube Militar Naval*, índice esse que existe até o ano de 2005. A partir desse índice, construiu-se uma base de dados interativa em Excel, onde se fez uma compilação geral com as seguintes temáticas: navegação, história da navegação, instrumentos de navegação e navegação aérea.

Uma vez que a Navegação é uma ciência que alberga em si várias especificidades de assuntos, houve a necessidade de separar a temática navegação por tópicos, desta feita, subdividiu-se a temática navegação pelos seguintes assuntos: navegação astronómica, navegação estimada, navegação moderna, manuais de navegação e navegação oceânica.

Seguidamente fez-se o tratamento dos dados, onde após ser feita a separação por temática, tópicos de navegação, autores e décadas, o passo seguinte foi a construção dos gráficos, para então poder-se obter os resultados e dar respostas em termos de números para se compreender as estatísticas do quanto se escreveu, quem escreveu e os porquês que se escreveu sobre navegação durante o primeiro século de existência dos Anais do Clube Militar Naval.

Palavras-chave: Estudo, Desenvolvimento, Navegação, Navegação Astronómica, Primeiro Século de existencia dos Anais do Clubw Militar Naval.

Abstract

The starting point for the realization of this work regarding the study and development of navigation in the first century of existence of Naval Militar Club Annals (from 1870 to 1970), was the *Index of the Annals of the Naval Military Club*, an index that exists until the year 2005. From this index, an interactive database was built in Excel, which compiled the following themes: Navigation, history of navigation, navigation instruments, and air navigation.

Since Navigation is a science with various specific subjects, there was a need to separate the navigation theme into topics. Therefore, the navigation theme was subdivided into the following subjects: Astronomical navigation, estimated navigation, modern navigation, navigation manuals, and oceanic navigation.

Next, the data was processed, where, after separating by theme, navigation topics, authors, and decades, the next step was to construct the graphs in order to obtain the results and provide numerical answers to understand the statistics of what was written, who wrote it, and why it was written about navigation during the first century of ACMN's existence.

Keywords: Study, Development, Navigation, Astronomical Navigation, First century of existence of the Naval Militar Club Annals.

Índice

Introdução	1
1 A Navegação nos Séculos XIX e XX - Contexto Histórico	5
1.1 Breve abordagem sobre a Navegação Astronómica e a sua evolução.	5
1.1.1 Determinação da Latitude	6
1.1.2 Determinação da Latitude por Extrameridianas do Sol . . .	7
1.2 Determinação da Longitude	8
1.2.1 Breve abordagem histórica	8
1.2.2 Determinação da Longitude pelo Método de Distâncias Lunares	8
1.2.3 Surgimento do cronómetro e a sua importância para a deter- minação da longitude	9
1.2.4 A Moderna Navegação Astronómica	10
1.3 Navegação Estimada	11
1.3.1 Determinação gráfica do ponto estimado.	12
1.3.2 Exatidão do Ponto estimado	12
1.4 Navegação Eletrónica	12
1.4.1 Radar	13
1.5 Sistemas Hiperbólicos	13
1.5.1 Decca	13
1.5.2 GEE	14
1.5.3 Loran	14
1.5.4 Consol	14
1.5.5 Omega	15
1.6 Instrumentos	15
1.6.1 Agulhas	15
1.6.2 Sextante	16
1.7 Cronómetro	16
2 Análise dos dados	19
2.1 Seleção dos dados	19

2.2	Total de páginas publicadas por temáticas.	21
2.3	Total de artigos publicados por temáticas	22
2.4	Total de páginas publicadas por cada tópico da navegação.	23
2.5	Total de artigos publicados por tópicos da navegação.	24
2.6	Total de páginas publicadas por décadas.	25
2.7	Total de artigos publicados por décadas	26
2.8	Total de páginas publicadas por autores	27
2.9	Total de artigos publicados por autores.	30
2.10	Matérias Afins da Navegação	33
2.10.1	Total de Páginas publicadas por matérias afins da navegação.	34
2.10.2	Total de artigos publicados por matérias afins da navegação	35
3	O Perfil dos Autores	37
3.1	Fontoura da Costa	37
3.1.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	37
3.1.2	Postos Militar e datas de Promoção.	39
3.1.3	Navios que embarcou	39
3.1.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	40
3.1.5	Principais artigos sobre navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	41
3.2	Gago Coutinho	43
3.2.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	43
3.2.2	Postos Militar e Datas de Promoção.	44
3.2.3	Navios que embarcou	44
3.2.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	45
3.2.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	46
3.3	Francisco Penteado	48
3.3.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	48
3.3.2	Navios que embarcou	48
3.3.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	49
3.3.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	49
3.3.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	50
3.4	Telo Pacheco	51
3.4.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	51
3.4.2	Navios que embarcou	51
3.4.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	53

3.4.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	53
3.4.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	54
3.5	Nunes da Mata	55
3.5.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	55
3.5.2	Navios que embarcou	55
3.5.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	57
3.5.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	57
3.5.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	58
3.6	Pinto Basto	58
3.6.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	58
3.6.2	Navios que embarcou	58
3.6.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	60
3.6.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	60
3.6.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	61
3.7	Teixeira da Mota	62
3.7.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	62
3.7.2	Navios que embarcou	62
3.7.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	63
3.7.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	64
3.7.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	65
3.8	Augusto Newton	66
3.8.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	66
3.8.2	Navios que embarcou	66
3.8.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	68
3.8.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	68
3.8.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	69
3.9	Wills de Araújo	70
3.9.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	70
3.9.2	Navios que embarcou	71
3.9.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	72
3.9.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	72

3.9.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	73
3.10	Carvalho Brandão	74
3.10.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	74
3.10.2	Navios que embarcou	74
3.10.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	76
3.10.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	76
3.10.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	77
3.11	Bruto da Costa	78
3.11.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	78
3.11.2	Navios que embarcou	78
3.11.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	80
3.11.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	80
3.11.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	81
3.12	Lacerda Castelo Branco	81
3.12.1	Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha	81
3.12.2	Navios que embarcou	81
3.12.3	Postos Militar e Datas de Promoção.	83
3.12.4	Cargos e Comissões que Desempenhou.	83
3.12.5	Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval	84
3.13	Secção Fotográfica: Os Autores Biografados	85
4	Proposta de aplicação de um Acervo Digital para catalogar artigos dos ACMN	93
4.1	Motivações que geraram o desenvolvimento do Acervo Digital . . .	93
4.2	Linguagens de programação utilizadas	94
4.2.1	Parte do Código em SQL	94
4.2.2	Parte do Código em CSS	96
4.2.3	Parte do Código em HTML	98
4.3	Breve abordagem sobre o XAMPP	99
4.3.1	Passos para instalação do aplicativo	100
	Instalação do XAMPP	100
	1 — Localizar no computador a pasta que estará gravada como XAMPP	101
	2 — Copiar o aplicativo para a pasta com o nome “htdocs”	101

3 — Importar a pasta XAMPP para o Visual Studio	102
4 — Abrir o aplicativo XAMPP	103
4.4 Modos de utilização	104
4.4.1 Vista Geral do acervo digital.	105
4.4.2 Login/Logout	105
4.4.3 Modos de utilização enquanto administrador	106
Conclusão	106
Bibliografia	111
Apêndices	115
A Tabelas/Base de dados	115
B Base de Dados	121

Lista de Figuras

2.1	Fluxograma diretriz da tese	21
2.2	Número total de páginas por temáticas	22
2.3	Número total de artigos por temáticas	23
2.4	Número total de páginas por tópicos de navegação	24
2.5	Número total de artigos por tópicos de navegação	25
2.6	Total de páginas publicadas por décadas	26
2.7	Número total de artigos por décadas	27
2.8	Autores com menos de 11 páginas publicadas.	28
2.9	Autores com 11 a 39 páginas publicadas.	29
2.10	Autores com mais de 40 páginas publicadas.	30
2.11	Autores com apenas 1 artigo	31
2.12	Autores com 2 a 3 artigos publicados.	32
2.13	Autores com mais de 3 artigos publicados	33
2.14	Total de págs. por matérias afins da Navegação	34
2.15	Total de págs. por matérias afins da Navegação	35
3.1	Retrato de Pinto Basto	85
3.2	Retrato de Teixeira da Mota.	86
3.3	Retrato de Bruto da Costa.	87
3.4	Retrato de Carvalho Brandão.	87
3.5	Retrato de Fontoura da Costa.	88
3.6	Retrato de Francisco Penteado.	89
3.7	Retrato de Lacerda castelo Branco.	89
3.8	Retrato de Isaías Newton.	90
3.9	Retrato de José Nunes da Mata.	91
3.10	Retrato de Telo Pacheco.	91
3.11	Retrato de Wills de Araújo.	92
3.12	Retrato de Gago Coutinho	92
4.1	Parte do Código em SQL	95
4.2	Parte do Código em CSS	97

4.3	Parte do Código em HTML	99
4.4	Instalação do XAMPP	100
4.5	Vista Geral do acervo digital	105
4.6	“Login”/Logout do acervo digital	105
4.7	Modos de utilização enquanto administrador	106
B.1	Menu de navegação	122
B.2	Fluxograma diretriz da tese	123
B.3	Compilação geral por temática	124
B.4	Tópicos de navegação	125
B.5	Artigos publicados por autores	126
B.6	Artigos publicados por décadas	127
B.7	Número de páginas por temática	128
B.8	Número de artigos por temática	129
B.9	Número de páginas por tópico de navegação	130
B.10	Número de artigos por tópico de navegação	131
B.11	Número de páginas publicadas por autores	132
B.12	Número de artigos publicadas por autores	133
B.13	Número de páginas publicadas por décadas	134
B.14	Número de artigos publicadas por décadas	135
B.15	Matérias afins da navegação	136
B.16	Número de páginas por matérias afins da navegação	137
B.17	Número de artigos por matérias afins da navegação	138

Lista de Tabelas

3.1	Postos Militar e datas de Promoção de Fontoura da Costa. Fonte: Elaborado pelo autor	39
3.2	Navios em que Fontoura da Costa embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	40
3.3	Cargos e funções que Fontoura da Costa desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	41
3.4	Postos Militar e datas de Promoção de Gago Coutinho. Fonte: Elaborado pelo autor	44
3.5	Navios em que Gago Coutinho embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	45
3.6	Cargos e funções que Gago Coutinho desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	46
3.7	Navios em que Francisco Penteado embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	48
3.8	Postos Militar e datas de Promoção de Francisco Penteado. Fonte: Elaborado pelo autor	49
3.9	Cargos e funções que Francisco Penteado desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	50
3.10	Navios em que Telo Pacheco embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	52
3.11	Postos Militares e Datas de Promoção de Telo Pacheco. Fonte: Elaborado pelo autor	53
3.12	Cargos e Comissões que de Telo Pacheco desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	54
3.13	Navios em que Nunes da Mata embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	56
3.14	Postos Militar e datas de promoção de Nunes da Mata. Fonte: Elaborado pelo autor	57
3.15	Navios em que Pinto Basto embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	59
3.16	Postos Militar e datas de promoção de Pinto Basto. Fonte: Elaborado pelo autor	60
3.17	Cargos e Comissões que Pinto Basto desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	61

3.18	Navios em que Teixeira da Mota embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	63
3.19	Posto Militares e datas de promoção de Teixeira da Mota Fonte: Elaborado pelo autor	64
3.20	Cargos e Comissões que Teixeira da Mota desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	65
3.21	Navios em que Augusto Newton embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	67
3.22	Posto Militares e datas de promoção de Augusto Newton Fonte: Elaborado pelo autor	68
3.23	Cargos e Comissões que Augusto Newton desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	69
3.24	Navios em que Wills de Araújo embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	71
3.25	Posto Militares e datas de promoção de Wills de Araújo Fonte: Elaborado pelo autor	72
3.26	Cargos e Comissões que Wills de Araújo desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	73
3.27	Navios em que Carvalho Brandão embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	75
3.28	Posto Militares e datas de promoção de Carvalho Brandão Fonte: Elaborado pelo autor	76
3.29	Cargos e Comissões que Carvalho Brandão desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	77
3.30	Navios em que Bruto da Costa embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	79
3.31	Posto Militares e datas de promoção de Bruto da Costa Fonte: Elaborado pelo autor	80
3.32	Cargos e Comissões que Bruto da Costa desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	80
3.33	Navios em que Lacerda Castelo Branco embarcou. Fonte: Elaborado pelo autor	82
3.34	Posto Militares e datas de promoção de Lacerda Castelo Branco Fonte: Elaborado pelo autor	83
3.35	Cargos e Comissões que Lacerda castelo Branco desempenhou. Fonte: Elaborado pelo autor	84
A.1	Tabela geral dos autores	116
A.2	Tabela de páginas por temática	117

A.3	Tabela de artigos por temática	117
A.4	Tabela de páginas por navegação	118
A.5	Tabela de artigos por navegação	118
A.6	Tabela de páginas por décadas	119
A.7	Tabela de artigos por décadas	119
A.8	Tabela de páginas por matérias afins da navegação	120
A.9	Tabela de artigos por matérias afins da navegação	120

Lista de Abreviaturas

ACMN	Anais do Clube Militar Naval
BCM	Biblioteca Central de Marinha
BCM-AH	Biblioteca Central de Marinha-Arquivo Histórico
CMN	Clube Militar Naval
CMG	Capitão-de-mar-e-guerra
EN	Escola Naval
Ibid	Na mesma Obra
MP	Multi Pulse
nº	número
p	página
pp	páginas
séc	século
TSF	Telegrafia Sem Fios
VLF	Very Low Frequency

Introdução

O Clube Militar Naval foi fundado em 1866, numa altura repleta de várias mudanças no cenário político que Portugal vivia, os Oficiais da Marinha protestavam sobre uma proposta de alteração do regime de promoção dos oficiais, manifestando também o seu descontentamento relativamente à Marinha, ora, tendo alcançado com êxito o propósito das suas reivindicações, isto é, a não alteração do regime de promoção dos oficiais, esses oficiais se sentiram motivados em manter o Clube Militar naval ativo, na medida em que seria um lugar de vários debates inerentes à Marinha. Foi então que em 1870, criou-se os *Anais do Clube Militar Naval*, que passa a ser como ou uma revista, ou forma de expressão, onde os Oficiais da Marinha e não só, pudessem abordar todos os seus pensamentos inerentes à Marinha e a vida Marinheira, assuntos como: políticas navais, ciências náuticas, navios, Oficiais da Armada e outros assuntos inerentes à vida militar e marinheira.¹

Tendo em 1970 os *Anais do Clube Militar Naval* completado 100 anos de ininterruptas publicações de diversos artigos desde a sua fundação em 1870, sabendo nós da falta de índices devidamente elaborados para servir de suporte de pesquisa, para aqueles que queiram investigar diferentes assuntos nesse valioso reportório de conhecimento que são os *Anais do Clube Militar Naval*, surgiu então essa dissertação de mestrado no sentido de se fazer um estudo estatístico sobre tudo que se publicou sobre navegação nos primeiros 100 anos de existência dos ACMN.

Com a realização desse trabalho, queremos então responder algumas questões inerentes ao desenvolvimento do estudo na navegação nesse renomado reportório científico da Marinha, perguntas como: Qual é o tipo, método ou processo de navegação que mais se escreveu durante os primeiros cem anos dos *Anais do Clube Militar Naval*? Qual foi a década que mais se escreveu sobre navegação? Quem são os autores que escreveram sobre navegação durante esses cem anos de existência dos ACMN? Quantos artigos de navegação escreveram? Qual foi o número total de páginas produzidas durante o primeiro século de existência dos ACMN? Quem são os autores que mais escreveram sobre navegação em relação aos outros?

¹Carlos Miguel Machado Andrade Cunha. *História do Clube Militar Naval desde a fundação até 1974*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha.2014

Não obstante as respostas quantitativas, para perceber o quanto se escreveu, o objetivo desse trabalho consiste também em perceber o porquê que se escreveu, desta forma o trabalho está dividido em 4 capítulos.

No primeiro capítulo procura-se abordar o desenvolvimento da navegação balizado nas datas em que esse trabalho se propõe a estudar, ou seja, no primeiro capítulo trazemos uma abordagem histórica do estudo e desenvolvimento da navegação, após obtermos as respostas do tipo, métodos ou processos da navegação, e a relevância dos instrumentos náuticos que os autores mais escreveram, no primeiro capítulo abordo sobre esses porquês, realçando sobretudo o processo de evolução da navegação astronómica e os instrumentos de navegação, de igual modo a preocupação dos autores em abordar o desenvolvimento da navegação, desde os métodos antigos até a nova era, conhecida também como a navegação moderna ou eletrónica.

No capítulo seguinte, sendo o capítulo que se assenta essencialmente o objetivo desse trabalho, que passa por trazer dados estatísticos sobre o quanto e quem escreveu sobre navegação, nos primeiros cem anos dos *Anais do Clube Militar Naval*, nesse capítulo pormenorizadamente explico o processo desde a conceção, seleção dos dados, até a obtenção dos resultados. Ou seja, nesse capítulo explico o ponto de partida para a seleção dos dados, no caso o *Índice geral dos Anais do Clube Militar Naval*.² referente ao primeiro século da sua existência, seguidamente explico a criação da Base de Dados desenvolvida em Excel, o processo de tratamento dos dados, a construção dos gráficos e por último apresento os dados obtidos com base na Base de Dados interativa desenvolvida em Excel.

No terceiro capítulo, denominado o Perfil dos Autores, falo resumidamente sobre os autores que escreveram artigos com mais de 40 páginas, nesse capítulo, para prestar tributos a esses autores, desta forma, selecionei 12 autores, dos quais procurou-se trazer as suas respetivas biografias, carreiras enquanto Oficiais de Marinha, relativamente às suas carreiras, indico alguns navios onde esses oficiais navegaram, postos militares que alcançaram durante a carreira, alguns dos principais cargos e comissões que esses oficiais desempenharam durante as suas carreiras e por último, destaco os principais artigos que esses oficiais escreveram para os *Anais do Clube Militar Naval* no seu primeiro século de existência, no final desse capítulo encontra-se uma secção fotográfica, onde contém os retratos com os postos mais altos que os autores biografados alcançaram durante as suas carreiras.

No quarto e último capítulo, apresento uma proposta de implementação de um acervo digital para catalogar artigos, uma vez que ao desenvolver esse trabalho, uma das dificuldades que mais tive, foi ter acesso aos vários artigos escritos nos

²Índice geral dos ACMN- 1870 – 2000,

ACMN. A inexistência desses artigos em suportes digitais, foi dos grandes estorvos que tive para ter contacto com os artigos precisos para a realização do trabalho, por essa razão, tive que me deslocar diversas vezes para a Biblioteca Central de Marinha e para os Arquivos Históricos da Marinha, não obstante a isso, não se podia requisitar os artigos impressos, a única alternativa que sobrava, foi fazer registos fotográficos, o que complicou ainda mais esse processo de consulta e pesquisa.

Ora, face a todas as limitações, desenvolvi um acervo digital usando um conjunto de combinações das linguagens de programação, tais como: HTML, CSS, PHP e uma base de dados em SQL. Um acervo digital que propomos para que as bibliotecas supracitadas, possam fazer o carregamento dos artigos publicados nos ACMN, para que futuramente facilite o processo de pesquisas de todos os que pretendem consultar ou ter contacto com esses artigos. Portanto, nesse capítulo, mostro resumidamente os modos de utilização do acervo digital desenvolvido.

Capítulo 1

A Navegação nos Séculos XIX e XX - Contexto Histórico

Desde os tempos mais remotos que o homem sempre visou perceber os desígnios da navegação, uma vez que, o homem procurou sempre se orientar, quer em terra ou no mar. Reza a história que as civilizações mais antigas já praticavam a navegação, apesar que fosse sempre uma navegação junto à costa para estabelecer atividades comerciais.

O objetivo fulcral desse capítulo não consiste em trazer, nem demonstrar os processos matemáticos que envolvem os diferentes tipos, métodos, processos e instrumentos de navegação que foram se desenvolvendo ao longo destes séculos de estudo da navegação, mas sim em trazer uma breve abordagem histórica sobre como se desenvolveu o estudo da navegação, sobretudo no sentido de trazer uma abordagem pouca exaustiva sobre os principais assuntos da navegação que os autores abordaram ao longo do primeiro século de existência dos *Anais do Clube Militar Naval*.

1.1 Breve abordagem sobre a Navegação Astronómica e a sua evolução.

Se quisermos falar sobre navegação nos séculos passados tal como mostraremos ao longo desse trabalho, é imprescindível falarmos da Navegação Astronómica, sendo que já se comprovou que era o principal método de navegação na altura e também a única forma que existia para reduzir os erros acumulados na navegação estimada.

O percurso da navegação astronómica, começou a ganhar avanços no século XV com o surgimento de recursos astronómicos que possibilitavam determinar a latitude do navio. Desta feita através da observação da estrela polar ou da altura do sol, os pilotos antigos conseguiam obter a latitude no lugar, contudo não conseguiam determinar a posição exata do lugar, uma vez que para esse efeito é necessário duas coordenadas e eles só conseguiam determinar apenas a latitude.³

A partir do século XVIII passou a ser possível determinar com rigor a longitude, apesar de que inicialmente as duas coordenadas não eram obtidas no mesmo instante de tempo.⁴

No século XIX, com o surgimento e com a divulgação massiva do cronómetro, passou a ser possível, obter de forma muito exata a hora do primeiro meridiano, pelo que começou a ser possível determinar as duas coordenadas no mesmo instante.⁵ Com isso, nascia então a sobreposição da navegação moderna, onde exatamente, passou a ser possível determinar a latitude e a longitude simultaneamente.

Fontoura da Costa divide o desenvolvimento da Navegação Astronómica em duas eras:

1 — A Velha Era: Era que começa na época dos descobrimentos, onde só é possível calcular a latitude a partir dos astros na passagem meridiana;

2 — A Era Moderna: Era onde surge também a possibilidade de se calcular a longitude⁶

1.1.1 Determinação da Latitude

É sabido que a terra faz um movimento de rotação em torno do seu eixo de Oeste para Este, em consequência desse movimento o sol o faz um movimento aparente, mas no sentido inverso, neste caso de Este para Oeste. O sol, ao fazer esse movimento ao longo do dia, a sua altura relativamente ao horizonte vai aumentando, até chegar ao instante em que atinge o seu ponto máximo de elevação e a seguir a sua altura começa a diminuir.

Esse instante em que o sol atinge a altura máxima relativamente ao horizonte, é conhecido como Passagem Meridiana do Sol.

³Costa2015, *A obra náutica do Comandante Fontoura da Costa*, p.42.

⁴Ibid, p.43.

⁵Ibid, p.44.

⁶Baseado num livro inédito do Comandante Costa Canas, denominado a Arte da navegação, um livro que ainda não foi publicado.

Nos séculos passados o cálculo da Latitude inicialmente consistia apenas na observação do sol na passagem meridiana, um método bastante limitado, pois se por algum motivo não conseguissem determinar a latitude naquele instante, não conseguiam por conseguinte também determinar a sua posição. Diante dessas limitações surge um problema que ficou conhecido como o Problema da Passagem Meridiana, o que fez com que diante desse problema vários navegadores e estudiosos comesçassem a estudar outros métodos alternativos para se colmatar esse problema, de modo que se conseguisse determinar a nossa latitude antes ou depois da passagem meridiana do sol.⁷

1.1.2 Determinação da Latitude por Extrameridianas do Sol

Em alternativa, para se colmatar o problema da passagem meridiana do sol, surgiram os métodos por extrameridianas do sol, métodos esses onde é necessário observar duas alturas do sol, fora da meridiana, ou seja, antes ou depois da meridiana.

Foram vários os estudiosos que se dedicaram ao estudo desses métodos, sendo então Pedro Nunes o grande precursor nesses estudos em 1537, na sua obra *Tratado da Sphera*, onde aponta soluções para o cálculo da Latitude do navio a qualquer hora do dia.⁸

Jesus Pires em 2021, na sua dissertação de mestrado *Determinação da Latitude por Alturas Extrameridianas do Sol*, aborda sobre os vários métodos para determinar a latitude por extrameridianas do sol, que surgiram ao longo dos séculos.

Pelo que, do século XVI até ao século XIX surgiram pelo menos 4 métodos para determinar a latitude por extrameridianas do sol, dos quais temos:

- 1-Método de Pedro Nunes — século XVI;
- 2-Padre Valentim Estancel -Séc. XVII;
- 3- Militão da Mata — século XVII;
- 4-Peregrino Leitão — século XIX.⁹

⁷Ana Filipa Teorgas Queirós. *A Navegação Astronómica antes do Método Marcq Saint-Hilaire. Latitude pela Meridiana e Extrameridianas e Longitude pelo Ângulo Horário*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2022

⁸Queirós2022, *A Navegação Astronómica antes do Método Marcq Saint-Hilaire. Latitude pela Meridiana e Extrameridianas e Longitude pelo Ângulo Horário*, pp.13 – 17

⁹Jorge Oliveira de Jesus Pires. *Determinação da Latitude por Alturas Extrameridianas do Sol. Evolução Histórica do Processo*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2021

Sendo que o objetivo desse trabalho não consiste em fazer uma abordagem exaustiva sobre o assunto, pelo que, em caso de uma abordagem mais pormenorizada sobre o desenvolvimento e execução desses métodos, recomendamos uma consulta ao trabalho acima supracitado.

1.2 Determinação da Longitude

1.2.1 Breve abordagem histórica

A longitude é determinada pelo cálculo da diferença horária entre dois locais. Sendo esses dois locais o meridiano de referência, no caso o meridiano de Greenwich e o meridiano do local para o qual se pretende saber a longitude. Sabendo as horas para cada um desses locais, é possível portanto calcular a sua diferença que convertida para graus, equivale ao valor da longitude no local.

No entanto, até finais do século XVIII, ainda não existiam meios que permitissem contabilizar a passagem do tempo no meridiano de referência a bordo, facto esse que nos leva a um dos grandes problemas da comunidade científica dos séculos passados: como calcular a longitude no mar?¹⁰ Uma vez que a determinação da longitude constituía um problema e continuava a ser calculada de forma estimada, os navegadores optavam sempre por navegar sobre o paralelo de formas a minimizar o seu erro.

1.2.2 Determinação da Longitude pelo Método de Distâncias Lunares

O princípio deste método era, que a Lua funcionava como um relógio, utilizando o seu movimento em torno da Terra, caracterizando a Lua como o ponteiro de um relógio e a estrela observada como o seu indicador das horas. Ou seja, num local de longitude conhecida, observa-se a distância angular entre a lua e outro astro selecionado e com esse valor era possível determinar a hora exata em Greenwich.

A aplicação prática desse método era muito complexa, uma vez que a distância da Lua para o astro em observação difere do local onde se fazem as observações. Tendo em conta a sua proximidade ao planeta Terra, é necessário fazer correções à

¹⁰Ana Filipa Teorgas Queirós. *A Navegação Astronómica antes do Método Marcq Saint-Hilaire. Latitude pela Meridiana e Extrameridianas e Longitude pelo Ângulo Horário*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2022

paralaxe horizontal da Lua e a sua refração.¹¹

O grande problema para a determinação desse método na altura consistia no facto de que era preciso recorrer a várias tabelas para resolver problemas de trigonometria esférica.

1.2.3 Surgimento do cronómetro e a sua importância para a determinação da longitude

Nos anos de 1768 a 1779, James Cook ao efetuar uma viagem para a Jamaica, testou pela primeira vez o cronómetro, James Cook, saiu da Inglaterra no dia 18 novembro de 1761, chegou a Jamaica no dia 27 de janeiro de 1762, tendo registado apenas um atraso cinco segundos. Tendo sido assim a primeira vez na história em que se conseguiu determinar a longitude fazendo o uso dum cronómetro marítimo. Com recurso ao cronómetro marítimo as observações passam a ser assentes na hora e a resolver o triângulo de posição para obter a longitude.¹²

É importante referirmos que apesar desse grande marco histórico, continuou-se a recorrer-se ao método de distâncias lunares até uma boa parte do século XIX, uma vez que o fabrico de cronómetros na altura era bastante caro.

Com o decorrer do tempo, os cronómetros tornaram-se mais acessíveis, e desta houve um abandono do método de distâncias lunares, um método que envolvia cálculos complexos. Com a acessibilidade dos cronómetros, este método passou a ser o principal processo para se determinar a longitude.

¹¹António Rosa Pires. *A Navegação em Portugal em meados do século XIX. Análise da obra Náutica de João Peregrino Leitão*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2021.

¹²Pires2021. *A Navegação em Portugal em meados do século XIX*, pp. 17 – 20

1.2.4 A Moderna Navegação Astronómica

A moderna navegação astronómica teve o seu início no XIX, com a utilização dos cronómetros a bordo e também com o surgimento dos instrumentos de dupla reflexão, nomeadamente os octantes e sextantes.¹³

Com o cálculo das retas da altura, passou a ser possível calcular a longitude nos mesmo instante que a latitude, esse assunto teve um grande desenvolvimento graças aos contributos do *Capitão Summer*, que graças aos seus contributos, escreveu sobre esse processo, onde afirmava que, “existiam dois instantes do dia, em que a altura do sol, podia ser utilizada para determinar a longitude, fazendo o uso de um cronómetro”. Apesar dessa descoberta, o método de Summer na altura, não teve uma grande aderência por parte dos navegadores.¹⁴

Esse processo passou a ter a devida aplicação prática, foi aquele que foi proposto por Marq de Saint-Hilaire, que descobriu “O Ponto Retificado”, ou seja, esse método permitiu determinar a posição do navio, independentemente de qualquer condição a que se navega.¹⁵

Graças os contributos desses dois grandes homens, passou então a ser possível calcular o ponto astronómico de forma exata, na medida em que, os astros observados e as alturas forneciam o lugar geométrico da posição do navio e depois com um pequeno intervalo de tempo se observava uma segunda altura, a intersecção destes dois lugares geométricos, forneciam a posição do navio.¹⁶

Em Portugal O método descoberto por Thomas Sumner, só foi empregue provavelmente após o ano de 1870, já o método descoberto por Saint-Hilaire foi trazido pelo Almirante Nunes da Mata em 1875,¹⁷

Sobre a então chamada moderna navegação astronómica, o comandante Fontoura da Costa, fez o seguinte comentário “Os sextantes e os cronómetros revolucionaram os métodos outrora empregados na obtenção do ponto no mar, e a descoberta das linhas de posição astronómicas permitiu elevá-los ao seu actual grau de perfeição”¹⁸

¹³Costa, 2015. *A obra náutica do Comandante Fontoura da Costa*, p.43.

¹⁴Ibid, p.44

¹⁵Ibid, pp.44 – 45.

¹⁶Ibid,P.47.

¹⁷Ibid, P.48.

¹⁸Fontoura da Costa. *O atual e o futuro ponto no mar*, p.110.

1.3 Navegação Estimada

O conhecimento contínuo da nossa posição no mar, é sem sombras de dúvidas um dos principais problemas a se ter em conta durante qualquer navegação. Este foi o grande problema que os antigos navegadores se debateram na generalidade, sobretudo em navegações oceânicas, uma vez que as suas principais referências que os permitia determinar as suas posições eram os astros, mas o grande problema consistia no facto de que, esses mesmos astros só se podiam ser observados em circunstâncias específicas, associado ao facto também de nem sempre serem visíveis ao nosso horizonte.

A navegação estimada determina-se pela posição do navio tendo em conta as distâncias percorridas e dos rumos a que se navegou, depois do último ponto obtido.¹⁹

Portanto, a navegação estimada é um método que está sempre ao nosso dispor, uma vez que depende unicamente da informação interna do navio, contudo não é um método totalmente rigoroso, uma vez que é passível a erros na determinação da posição, em caso duma leitura incorreta ou em caso de não considerar o efeito da corrente. Por essa razão, a forma mais segura passa pela combinação do ponto estimado, com a marcação de marcas em terra ou também pelas observações de astros.

A navegação estimada, é um método que se começou a usar essencialmente na Idade Média, com o surgimento da agulha de marear, na altura passou-se a usar a expressão «Rumo e Estima», onde o rumo era fornecido pela agulha e a estima fornecido pela distância percorrida pelo Piloto, sendo que para o efeito usava-se dois compassos, o primeiro para marcar o rumo e o segundo para marcar a distância percorrida.

Sobre navegação estimada o Comandante Pinto Basto afirmou o seguinte “A estima, não só é o único meio de que o navegador dispõe, para determinar a posição do navio em tempo encoberto, mas em condições ordinárias, é por meio d’ella que se navega durante o intervallo entre as observações astronómicas, ou marcações da terra, intervallo que, em geral, não é inferior a 24 horas”²⁰, realçando mais uma vez a importância desse método, uma vez que, depende essencialmente da informação interna do nosso navio.

¹⁹Azevedo e Gameiro. Em: *Manual de Navegação (Cálculos Náuticos)*, p.47.

²⁰Pinto Basto. «Sobre a aproximação da estima». Em: *Anais do clube Militar Naval* (1891), p.85.

1.3.1 Determinação gráfica do ponto estimado.

Na prática, o ponto estimado é obtido graficamente na carta, para isso, é traçado a partir do último ponto a loxodromia correspondente ao rumo a distância navegada em relação ao fundo.²¹ É mais fácil determinar o ponto estimado representando na carta os movimentos do navio, quando executamos manobras em correntes por nos já bem conhecidas.

1.3.2 Exatidão do Ponto estimado

A determinação do ponto estimado do navio, requer conhecimentos da região a que se navega, conhecimento dos roteiros, conhecimento das cartas, estudo dos ventos e correntes.

O ponto estimado pode ser muito facilmente influenciado por muitos erros, por essa razão, é importante termos sempre em mente, que o ponto estima representa unicamente uma provável posição onde o navio poderá estar. Por essa razão, em situações mais complexas ou perigosas, recomenda-se a substituição do ponto por uma zona de probabilidade, onde para o efeito, traça-se uma circunferência em torno do ponto estimado com maior ou menor raio, segundo as circunferências.²²

1.4 Navegação Eletrónica

Com o desenvolvimento da eletricidade, sobretudo com a emissão de ondas rádio, passou-se a perceber cada vez mais que podia se usar informações dessas emissões de ondas para auxílio da navegação.

Foi nos primeiros anos do século XX, onde se começou a praticar a navegação radiogoniométrica, que consiste em detetar a direção de onde vem uma determinada emissão de rádio, desta feita sabendo a direção dessa emissão e conhecendo a localização da estação emissora, é possível traçar uma linha de posição a partir desta estação, encontrando-se o navio sobre essa linha de posição. Carvalho Brandão afirma que, pode-se determinar azimutes radiogoniométricos a bordo, uma vez que as ondas rádio percorrem o caminho mais curto entre dois pontos, era, no entanto, necessário efetuar correções para marcar essa linha na carta de Mercator, sendo que nessa carta os círculos máximos são representados por curvas.

²¹Azevedo e Gameiro. Em: *Manual de Navegação (Cálculos Náuticos)*, p.50.

²²Ibid, p.53

1.4.1 Radar

O radar foi desenvolvido essencialmente no ano de 1930, porém para a Marinha Portuguesa, demorou cerca de 16 anos, isto no ano de 1946 em que se instalou o radar no Navio Português *Almirante Lacerda*.²³

O princípio de funcionamento do radar consiste na capacidade de emissão de ondas eletromagnéticas, que ao entrarem contacto com qualquer objeto são refletidas em forma de eco.

Se emitirmos um impulso de radiofrequência num feixe estreito numa determinada direção e recebermos a onda refletida de modo que se consiga medir o tempo decorrido entre a emissão e a receção, teremos obtido uma direção e uma distância.²⁴

1.5 Sistemas Hiperbólicos

Com o passar do tempo, para tornar a navegação eletrónica mais eficaz, era necessário criar sistemas de que baseassem na medição de distâncias, de maneira que quando se afastasse da estação transmissora, não aumentasse o erro.

E a solução para esse problema consistia então na medição da diferença de tempo entre a chegada de sinais de pelo menos duas estações. foi então no século XX com o surgimento de sistemas hiperbólicos tais como: O Decca, GEE, LORAN e Omega que mudou completamente o conceito de determinação de posições quer no mar, quer no ar.²⁵

Os sistemas hiperbólicos cobrem áreas amplas usando apenas alguns locais de transmissão, ou seja, tem uma perfeita relação entre precisão e cobertura.

1.5.1 Decca

Esse sistema foi imaginado pelo engenheiro Americano J. O'brien e o seu estudo iniciou em 1942 com a colaboração do Departamento de Pesquisas e Experimentações Científicas do Almirantado Britânico.

O Sistema Decca permite determinar em cada momento a posição geográfica dum móvel pela leitura direta entre duas coordenadas, ou seja, o seu princípio baseia-se

²³Ibid, p.87.

²⁴Almeida Graça«Navegação eletrónica.» Em: *Anais do Clube Militar Naval*(1946), p.346.

²⁵Ricardo Marques Batista. *História dos Sistemas de Radioposicionamentos*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2019

na comparação de fase entre duas ondas contínuas de radiofrequências.²⁶ As transmissões do sistema Decca eram denominados “V”, mais tarde no ano de 1962 foram introduzidos um novo modo, os sinais MP(Multi Pulse).

No modo “V” as transmissões normais das estações eram interrompidas, nesse caso ocorria um reagrupamento e comutação das frequências devido os sinais transmitidos pela estação master.

No modo MP(Multi Pulse) todas as estações em cadeia irradiavam duma só vez todas as frequências num intervalo de 20 segundos.²⁷

1.5.2 GEE

O Sistema GEE foi desenhado por técnicos Ingleses para cobrir essencialmente as necessidades da navegação. O princípio de funcionamento da GEE consiste na transmissão de um sinal contínuo a intervalos regulares de impulsos de curta duração²⁸.

1.5.3 Loran

Este sistema foi inspirado no GEE, foi desenvolvido pelos americanos para permitir a assistência sobretudo para a navegação Aérea, por essa razão é que denomina Long Range Navigation.

O princípio de funcionamento da Loran é o mesmo que o do Gee, sendo que uma das principais características consiste no emprego de frequências muito baixas e por essa razão conseguem alcances maiores.²⁹

1.5.4 Consol

O nome original da Consol é «Sonne» que significa Sol, O Consol é um sistema que os alemães muito usaram para auxiliar as suas navegações aéreas durante a Primeira Guerra Mundial.³⁰

O princípio de funcionamento da Consol consistia num transmissor de rádio a operar na banda MF, 300 kHz, com três antenas em linha, sendo que era igualmente espaçada a uma distância de três vezes o comprimento de onda do sinal transmitido.³¹

²⁶ Almeida Graça «Navegação eletrónica.» Em: *Anais do Clube Militar Naval*(1946), p.353

²⁷ Batista2019. *História dos Sistemas de Radioposicionamentos* (2019), p.42

²⁸ Almeida Graça «Navegação eletrónica.» Em: *Anais do Clube Militar Naval*(1946), p.361.

²⁹ Ibid, p.363.

³⁰ Ibid, P.366.

³¹ Batista2019. *História dos Sistemas de Radioposicionamentos*, p.27.

1.5.5 Omega

O sistema Omega foi um sistema distribuidor de radionavegação usando bases terrestres e tinha como principal objetivo fornecer uma ajuda constante à navegação marítima e aérea.

O sistema, de transmissão do Omega consistia em oito estações transmissoras e nos procedimentos necessários para sincronizar as mesmas. Sendo que essas estações eram identificadas por letras começando na “A” até à “H”³²

1.6 Instrumentos

Durante o processo de evolução da prática da navegação em Portugal, se destacam 3 instrumentos que mais mereceram atenção de maior parte dos autores que se debaterem sobre o estudo de instrumentos de navegação, sobretudo neste primeiro século do estudo da navegação nos Anais do Clube Militar Naval.

1.6.1 Agulhas

A agulha magnética é um instrumento, cujo funcionamento se baseia no facto dos ímanes se colocados no sentido de terem liberdade de movimento, se vão orientar segundo as linhas de força do campo magnético. Uma vez que o Norte Magnético não coincide com o Norte verdadeiro, variando também de local para local, nos navios com menores massas metálicas, o único erro que afetava as agulhas era declinação, podendo assim para esse efeito serem determinadas pelo azimute do sol, quer no seu nascimento, quer no seu ocaso.

Com o passar do tempo, quando navios passaram a ser construídos de ferro e aço, essas massas metálicas passaram a alterar o funcionamento normal das agulhas magnéticas, provocando assim outro erro, conhecido como desvio. Em Portugal passaram a ter a devida atenção em 1867, por parte de João Capelo, onde numa das suas obras aborda algumas questões relacionadas as perturbações que agulhas sofriam nos navios de casco de ferro ou aço.

Relativamente ao problema da compensação da agulha, o que se fez para colmatar esse problema foi colocar nas proximidades da agulha uma série de pequenas massas de ferrosas, para assim contrariar os desvios que eram provocados pelo magnetismo terrestre. Sobre a utilização das agulhas, Lacerda Castelo Branco disse o seguinte numa das suas obras “ O aparelho seria instalado n’um lugar do navio

³²Ibid, p.52.

onde se sentissem menos os efeitos do balanço e teria disposição para se lhe limitar os movimentos em azimuth unicamente e a indicação da direção da quilha. Dois officiaes um ao giroscópio, outro à agulha, registariam os ângulos próximos dos que se desejassem em occa-sião em que o navio estivesse direito, uma vez n'um sentido, outra n'outro: a média das duas indicações viria mais isenta dos possiveis arrastamentos. A observação do desvio absoluto seria feita na pròa em que o navio melhor se aguentasse com o mar. Se a observação se demorasse, seria conveniente atender, no caso dos desvios relativos, às correções provenientes do movimento da Terra em rotação, que produzem no toro um movimento relativo cujo valor já dissemos.”³³.

1.6.2 Sextante

O sextante é um instrumento por excelência para medir alturas dos astros, ângulos horizontais entre marcas em terras, medir distâncias a objetos em terra, caso seja conhecida a altura destes objetos.³⁴

Para se efetuar a retificação do sextante, é necessário seguir alguns passos pela seguinte ordem:

- 1- O espelho grande deve ser perpendicular ao plano do instrumento;
- 2- O espelho pequeno deve ser perpendicular ao plano do instrumento;
- 3- O eixo da luneta deve ser paralelo ao plano do instrumento;
- 4- Com a alidade em zero, os dois espelhos devem ser paralelos.³⁵

Outro facto importante que devemos ter em conta para a utilização do sextante, é a determinação do erro de índice. O erro de índice pode ser determinado de duas formas, observações ao horizonte do mar, ou do sol.³⁶

1.7 Cronómetro

O Cronómetro é um relógio de precisão usado para conservar a bordo a hora de um dado meridiano de referência. O surgimento do cronómetro deu-se no século

³³Lacerda Castelo Branco.«Ligeiros apontamentos a respeito dos desvios da agulha magnética a bordo» Em: *Anais do Clube Militar Naval*, (1890), p.501 – 502.

³⁴Baseado num livro inédito fornecido pelo Comandante Costa Canas. *A arte de navegar, obra a ser publicada*.

³⁵Azevedo e Gameiro. Em: *Manual de Navegação (Cálculos Náuticos)*, p.68.

³⁶Ibid,p.69.

XVIII, sendo que na altura era considerado um dos instrumentos mais preciosos a bordo.

Anos mais tarde, os sinais horários passaram a ser emitidos via rádio, sendo que para isso todos os navios que faziam grandes travessias, passaram a ser equipados com aparelhos TSF, tornando assim muito mais fácil o processo de determinação do estado e a marcha do cronómetro. O cronómetro acaba por ser um dos instrumentos mais importantes para a navegação astronómica moderna, foi também com o surgimento dos cronómetros que foi possível simplificar a determinação da longitude, tornando esse cálculo mais eficaz comparativamente ao método das distâncias lunares.³⁷

³⁷Pires2021. *A Navegação em Portugal em meados do século XIX, Análise da obra Guia Náutica, de João Peregrino Leitão*, p.77.

Capítulo 2

Análise dos dados

2.1 Seleção dos dados

O ponto de partida para a realização desse trabalho, relativamente ao estudo e desenvolvimento da navegação referente ao primeiro século de existência dos ACMN (de 1870 até 1970), foi o *Índice dos Anais do Clube Militar Naval*³⁸, índice esse que existe até o ano de 2005. A partir desse índice, construiu-se uma base de dados interativa em Excel, onde se fez uma compilação geral com as seguintes temáticas: Navegação, história da navegação, instrumentos de navegação e navegação aérea.

Uma vez que, o objetivo desse trabalho passa então em responder algumas questões inerentes ao desenvolvimento do estudo na navegação nessa prestigiosa revista da Marinha, perguntas como: Qual é o tipo, método ou processo de Navegação que mais se escreveu durante os primeiros cem anos dos Anais do Clube Militar Naval? Qual foi a década que mais se escreveu sobre navegação? Quem são os autores que escreveram sobre navegação durante esses cem anos de existência dos ACMN? Quantos artigos de navegação se escreveu? Qual foi o número total de páginas escrita durante o primeiro século de existência dos ACMN? Quem são os autores que mais escreveram sobre navegação em relação aos outros? Não obstante as respostas quantitativas, para perceber o quanto se escreveu, o objetivo desse trabalho consiste também em perceber o porquê que se escreveu.

Desta feita, para se construir a base de dados, a partir do *Índice geral dos Anais do Clube Militar Naval*, selecionou-se todos os dados referentes a navegação, que estão dispostos nesse índice por assuntos e autores, após a seleção minuciosa de

³⁸um texto disponível Word,mas que ainda não foi publicado.

todos os dados de navegação , fez-se a compilação na base de dados onde se alistou os dados selecionados na seguinte ordem:

- Autor;
- Título;
- Ano;
- Páginas publicadas;
- Temática;
- Década;
- Total de páginas por temática;
- Total de artigos por temática.

Após a construção da base de dados interativa em Excel com a organização acima descrita, o passo seguinte foi o tratamento dos dados recolhidos, onde se fez uma separação por:

- Temática;
- Tópicos de navegação;
- Autores;
- Décadas.

Seguidamente, fez-se a construção dos gráficos de todos os dados descritos acima para que, no final, conseguíssemos obter as respostas em termos de dados estatísticos, para então responder às questões que nos propusemos estudar ao elaborar essa dissertação. Na figura abaixo, encontra-se o fluxograma diretriz que descreve todo processo, desde a conceção até à obtenção dos dados estatísticos.

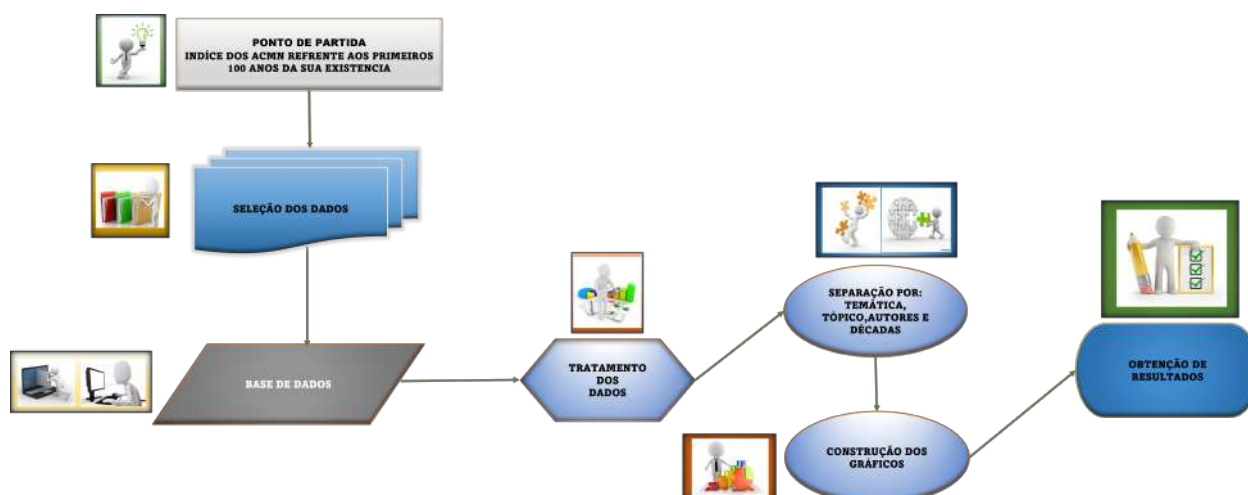


FIGURA 2.1: Fluxograma diretriz da tese
Fonte: Elaborado pelo autor

2.2 Total de páginas publicadas por temáticas.

Com base ao *Índice geral dos Anais do Clube Militar Naval*.³⁹, relativamente ao estudo da navegação, este tópico foi dividido em diversas temáticas. Como podemos observar no gráfico abaixo, os artigos publicados nos anais relativamente a navegação neste primeiro século, foram subdivididos por temáticas, sendo elas as seguintes:

- Instrumentos de navegação;
- Navegação aérea;
- História da navegação;
- Navegação.

Importa referir que a temática “Navegação” aí descrita, é abordada como navegação porque se refere a um conjunto de particularidades do estudo da navegação tais como: tipos de navegação, métodos de navegação e manuais de navegação.

Segundo a base de dados desenvolvida, foi-nos possível aferir que foram publicados um total de 47 páginas sobre navegação aérea, 906 páginas sobre instrumentos de navegação, 674 páginas sobre história da navegação e por último, um total de 783 páginas sobre navegação (tipos e métodos de navegação e manuais).

³⁹Índice geral dos ACMN- 1870-2000

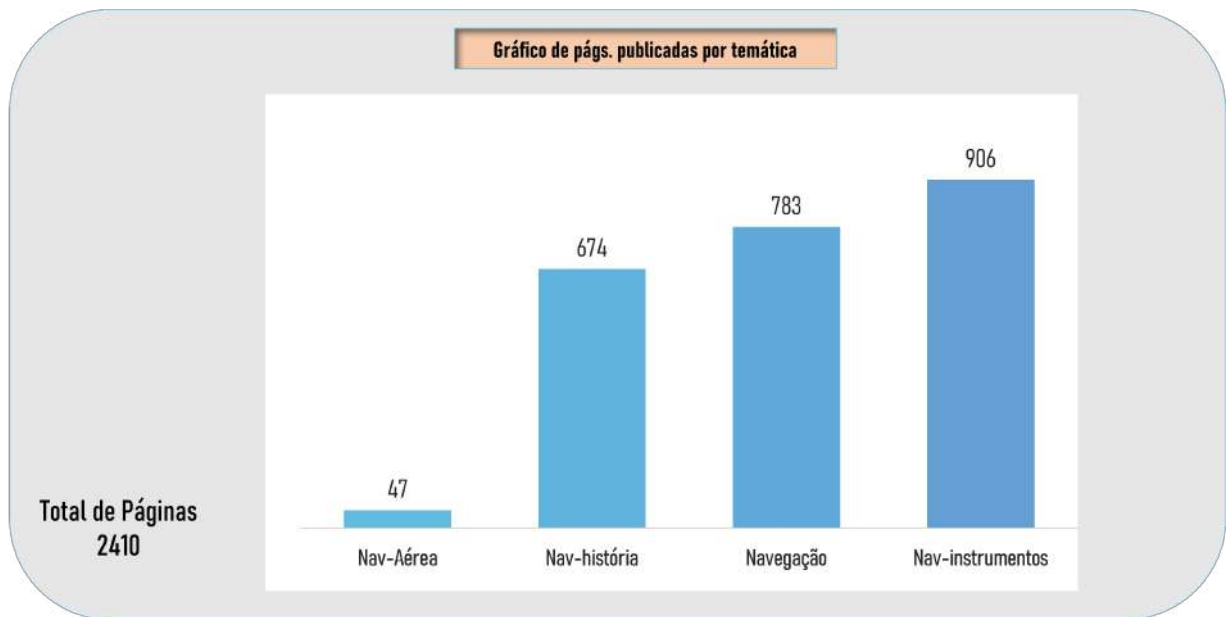


FIGURA 2.2: Gráfico de número total de páginas por temáticas
Fonte: Elaborado pelo autor

2.3 Total de artigos publicados por temáticas

Relativamente aos números de artigos por temáticas, com base na base de dados, aferimos os seguintes dados:

- Navegação Aérea com um total de 3 artigos;
- História da navegação com 9 artigos;
- 66 artigos sobre instrumentos de navegação;
- E por último, a Navegação(métodos, tipos e manuais de navegação) foi a temática com mais artigos publicados, com um total de 75 artigos. Tal como podemos observar no gráfico abaixo.

2.4. Total de páginas publicadas por cada tópico da navegação.

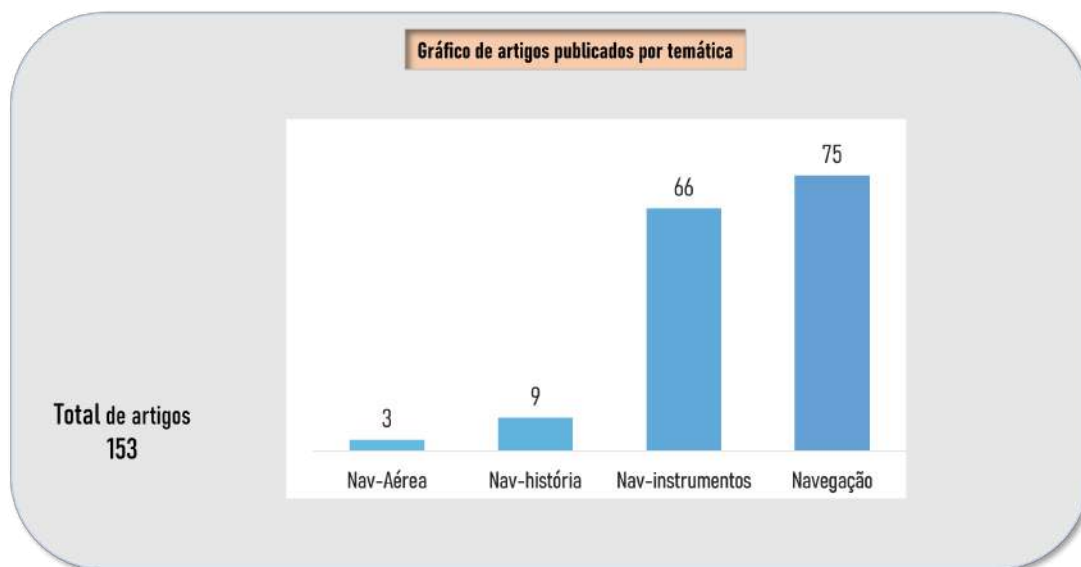


FIGURA 2.3: Gráfico de número total de artigos por temáticas
Fonte: Elaborado pelo autor

2.4 Total de páginas publicadas por cada tópico da navegação.

Uma vez que a Navegação acaba por ser uma ciência bastante ampla, albergando em si várias especificidades de assuntos, na temática navegação, entendemos por subdividi-la por vários tópicos, sendo eles os seguintes:

- Manuais de navegação;
- Navegação estimada;
- Navegação Oceânica;
- Navegação moderna;
- Navegação astronómica.

De acordo a base de dados foi possível aferir, tal como podemos constatar no gráfico, que na temática navegação, foram publicados por tópicos um total de números de páginas, dos quais segundo o nosso gráfico, temos: 10 páginas sobre

manuais de navegação, 10 páginas sobre navegação estimada, 26 páginas sobre navegação oceânica, 155 páginas referentes a Navegação moderna e por último um total de 563 páginas sobre Navegação Astronómica.

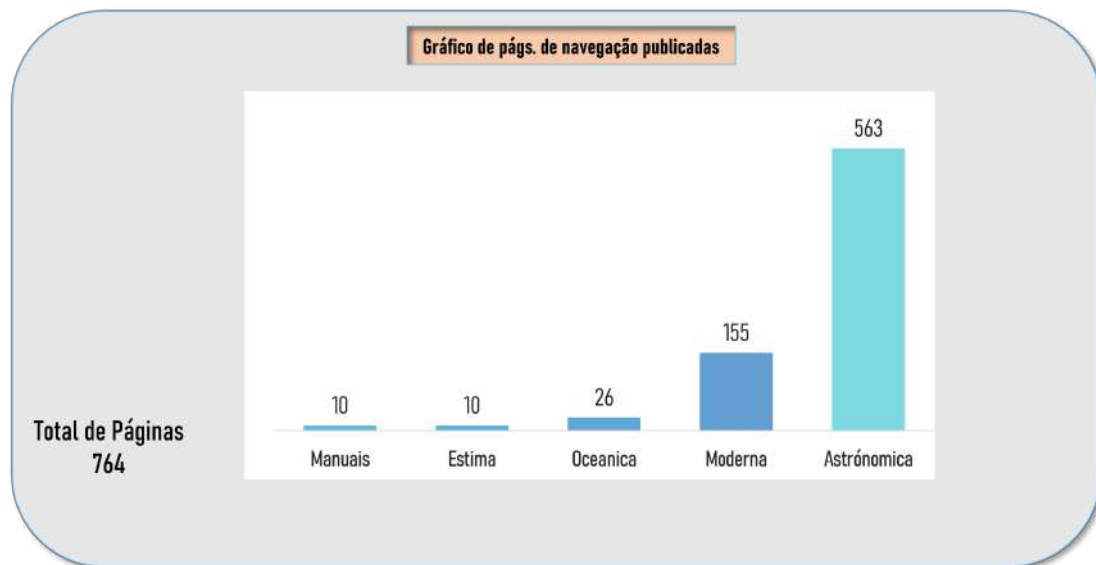


FIGURA 2.4: Número total de páginas por tópico de navegação
Fonte: Elaborado pelo autor

2.5 Total de artigos publicados por tópicos da navegação.

Quanto ao total de artigos por tópicos da navegação, ao todo se publicou 74 artigos, distribuídos da seguinte forma: navegação estimada com apenas 1 artigo, manuais de navegação com 3 artigos publicados, navegação oceânica com um total de 4 artigos, navegação moderna com 11 artigos, e a navegação astronómica aparece como o tópico com mais artigos publicados, com um total de 55 artigos, sendo assim, método de navegação que mais se abordou durante o primeiro século dos ACMN.

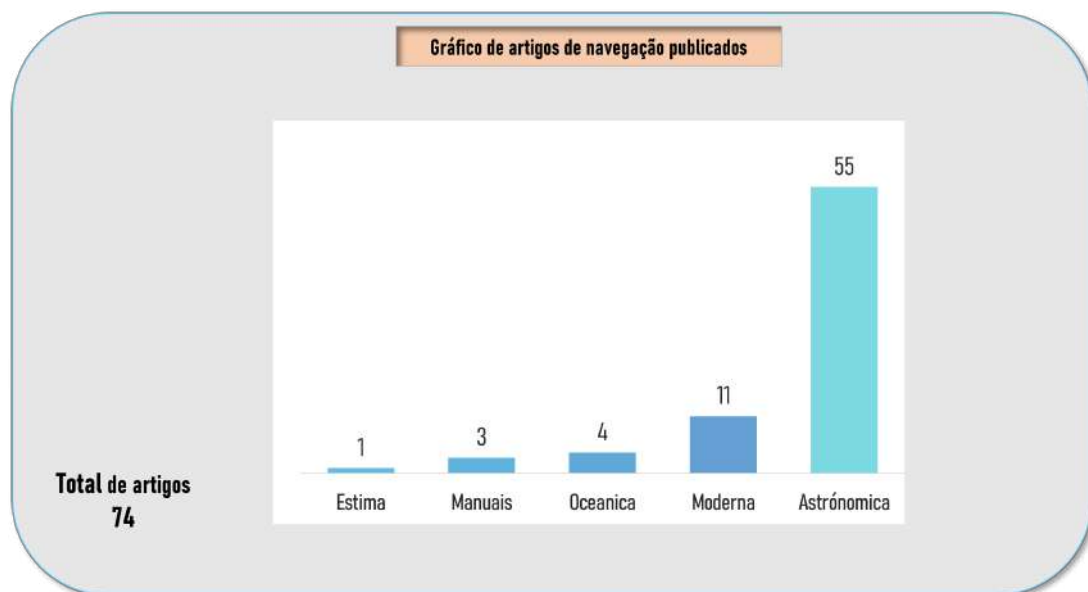


FIGURA 2.5: Gráfico de número total de artigos por tópicos de navegação

Fonte: Elaborado pelo autor

2.6 Total de páginas publicadas por décadas.

Relativamente ao número total de páginas produzidas por décadas, ao todo ao longo desse primeiro século foram publicadas um total de 2391 páginas, fazendo assim uma média de 239 páginas por década, sendo que a década 1930, foi a década que mais se publicou, um total de 780 páginas, muito por conta também a obra denominada *Marinharia dos descobrimentos* de Fontoura da Costa, obra de 525 páginas. Importa realçar que a década de 1960 foi a década com menos páginas publicadas, contabilizando apenas um total de 40 páginas.

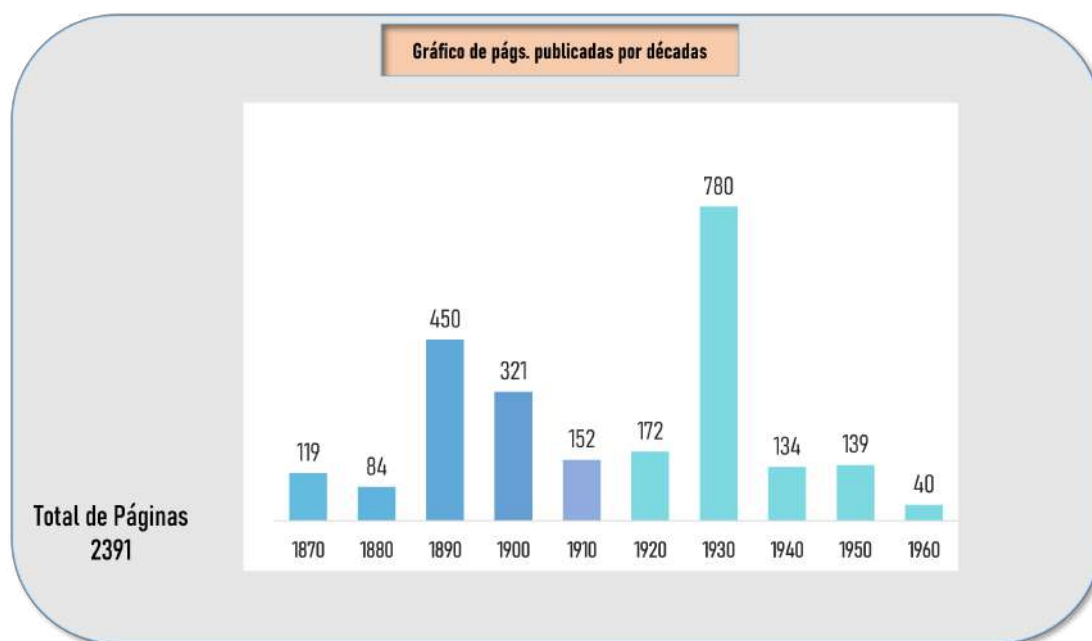


FIGURA 2.6: Gráfico do número total de páginas por década
Fonte: Elaborado pelo autor

2.7 Total de artigos publicados por décadas

Em termos de números de artigos, tal como podemos observar no gráfico abaixo, foram publicados ao todo um total de 152 artigos, fazendo assim uma média de 15,2 artigos por décadas. A década de 1890 foi a que mais se publicou artigos de navegação, um total de 40 artigos e a década de 1960 foi a que menos se produziu artigos de navegação, com um total de apenas 4 artigos sobre navegação.

Um facto importante a ter-se em conta é que, década de 1930 aparece com maior número total de páginas, devido à obra do comandante Fontoura da Costa *A Marinharia dos Descobrimentos* tal como referi anteriormente, por essa razão a década de 1930 aparece com maior números de páginas, apesar de se ter publicado mais artigos na década de 1890.

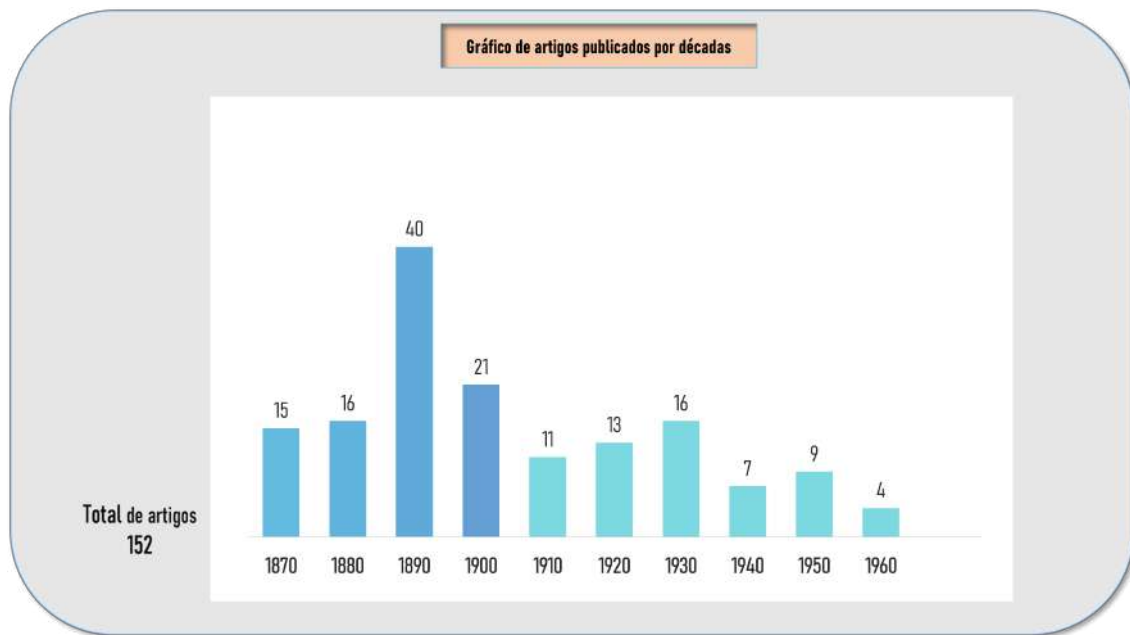


FIGURA 2.7: Gráfico de número total de artigos por décadas
Fonte: Elaborado pelo autor

2.8 Total de páginas publicadas por autores

Relativamente ao número total de autores, foi-nos possível aferir que durante esse primeiro século temos um total de 56 autores que escreveram sobre navegação e publicaram nos ACMN. Desta feita decidimos dividir esse grupo de autores em três categorias:

- 1-Autores que publicaram artigos com números de páginas compreendidas no intervalo de 1 a 10 páginas;
- 2-Autores que publicaram artigos com números de páginas compreendidas no intervalo de 11 a 39 páginas
- 3-Autores que publicaram artigos com mais 40 páginas.

No gráfico abaixo, temos um total de autores que publicaram artigos com

menos de 11 páginas, desta feita podemos aferir que, dos 56 autores, 26 deles publicaram artigos com menos de 11 páginas.

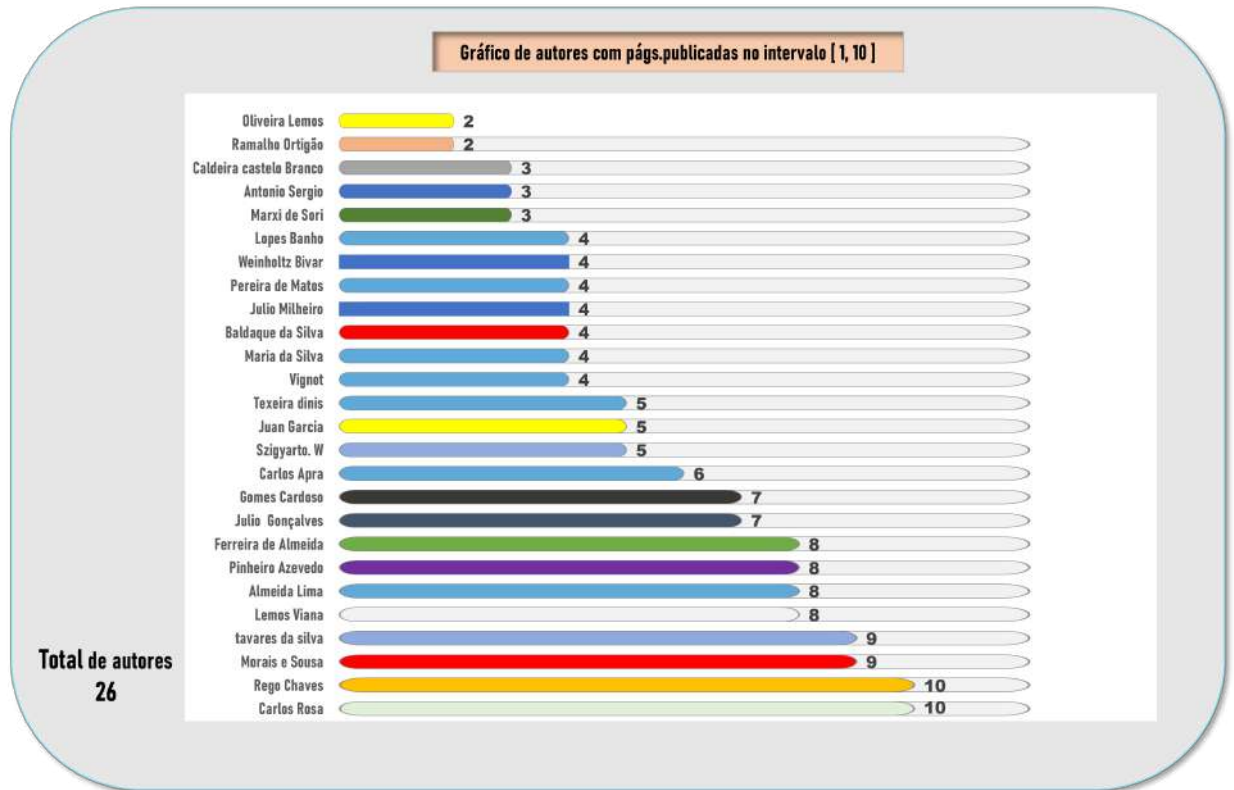


FIGURA 2.8: Gráfico de autores com menos de 11 páginas publicadas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Seguidamente temos o gráfico dos autores que publicaram artigos de 10 a 39 páginas, sendo que dos 56 autores, 17 deles publicaram artigos com números de páginas compreendidas no intervalo de 11 a 39 páginas.

2.8. Total de páginas publicadas por autores

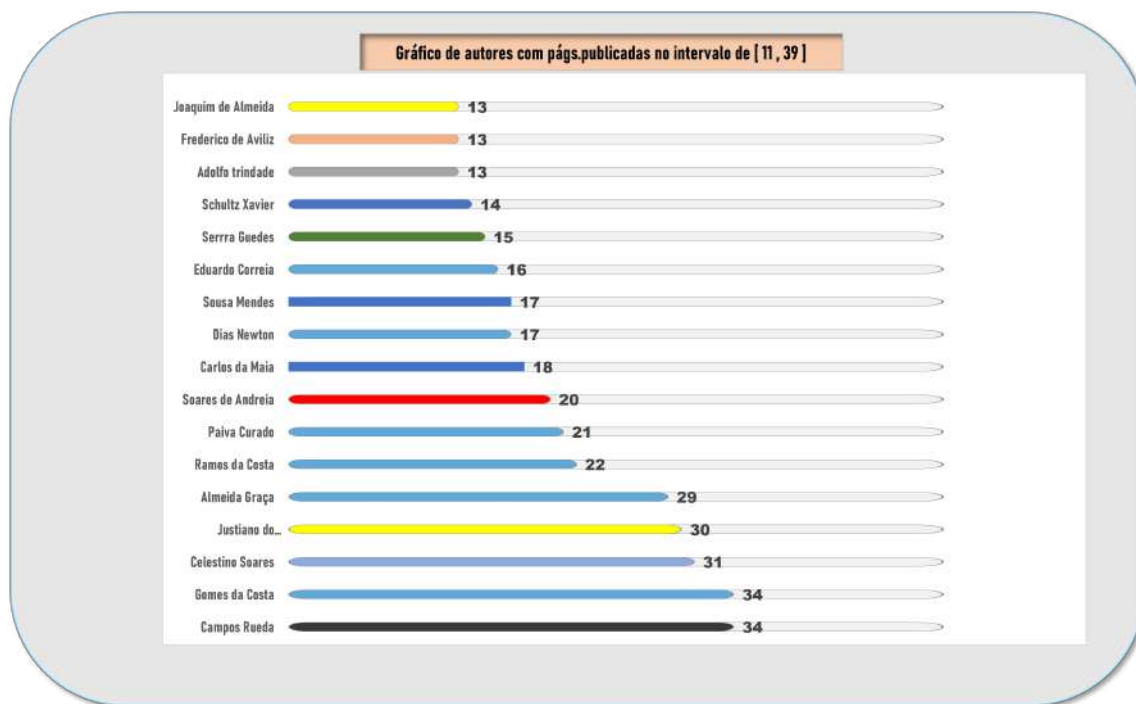


FIGURA 2.9: Gráfico de autores com 11 a 39 páginas publicadas.
Fonte: Elaborado pelo autor

E por último, temos o gráfico dos autores que publicaram artigos de 40 páginas para cima. Onde podemos aferir que durante esse primeiro século do estudo da navegação dos ACMN, 13 autores publicaram artigos com mais de 40 páginas.

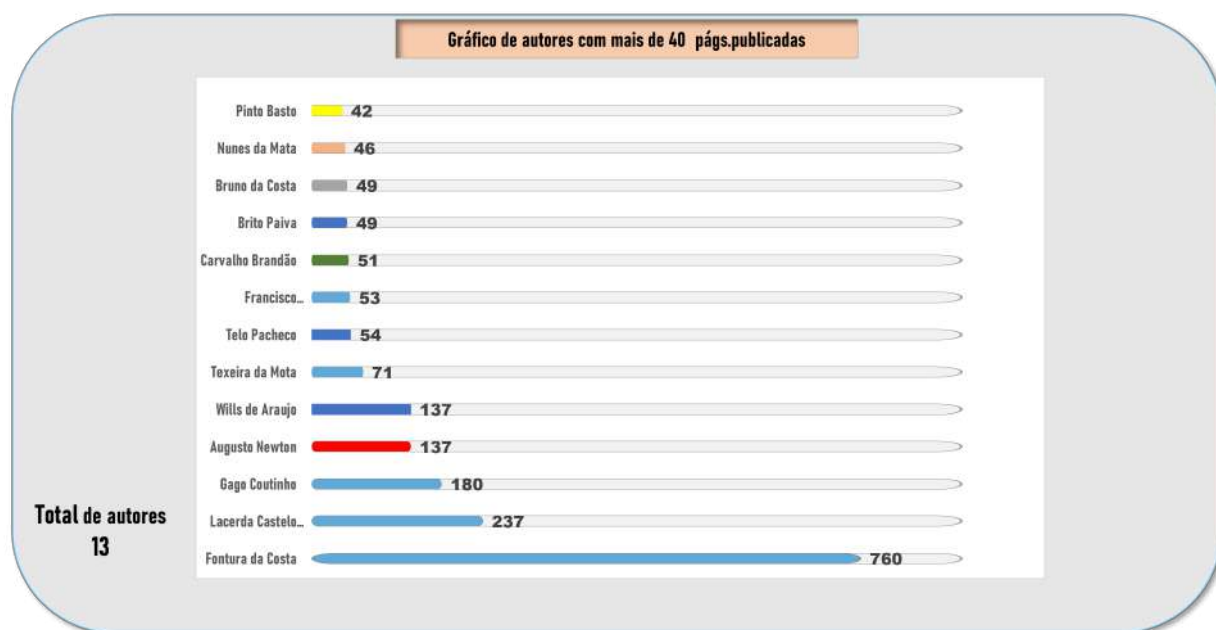


FIGURA 2.10: Gráfico de autores com mais de 40 páginas publicadas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Podemos então aferir que, autor com mais páginas publicadas foi Fontoura da Costa, com um total de 760 páginas publicadas; seguindo-se Hugo de Lacerda Castelo Branco com um total de 237 páginas publicadas e Gago Coutinho com 180 páginas produzidas.

Outro facto importante para esse trabalho, é que esse último gráfico, permitiu-nos filtrar um conjunto de autores que mais se destacaram naquilo que é o estudo e desenvolvimento da navegação nos ACMN.

Pelo que, alguns desses autores terão nesse trabalho um capítulo dedicados aos mesmos, onde destaco os seus perfis biográficos, carreiras enquanto Oficiais de Marinha, navios que embarcaram, cargos e comissões que desempenharam e por fim os artigos que esses oficiais publicaram nos *Anais do Clube Militar Naval*.

2.9 Total de artigos publicados por autores.

Quanto aos números de artigos publicados por autores, a partir da base de dados, é possível aferir que: dos 56 autores, 28 autores publicaram apenas 1 artigo, 18

2.9. Total de artigos publicados por autores.

Autores publicaram artigos compreendidos no intervalo de 2 a 3 artigos e os restantes 10 autores publicaram mais de 3 artigos de navegação.

No gráfico abaixo temos os 28 autores que publicaram apenas um artigo de navegação.

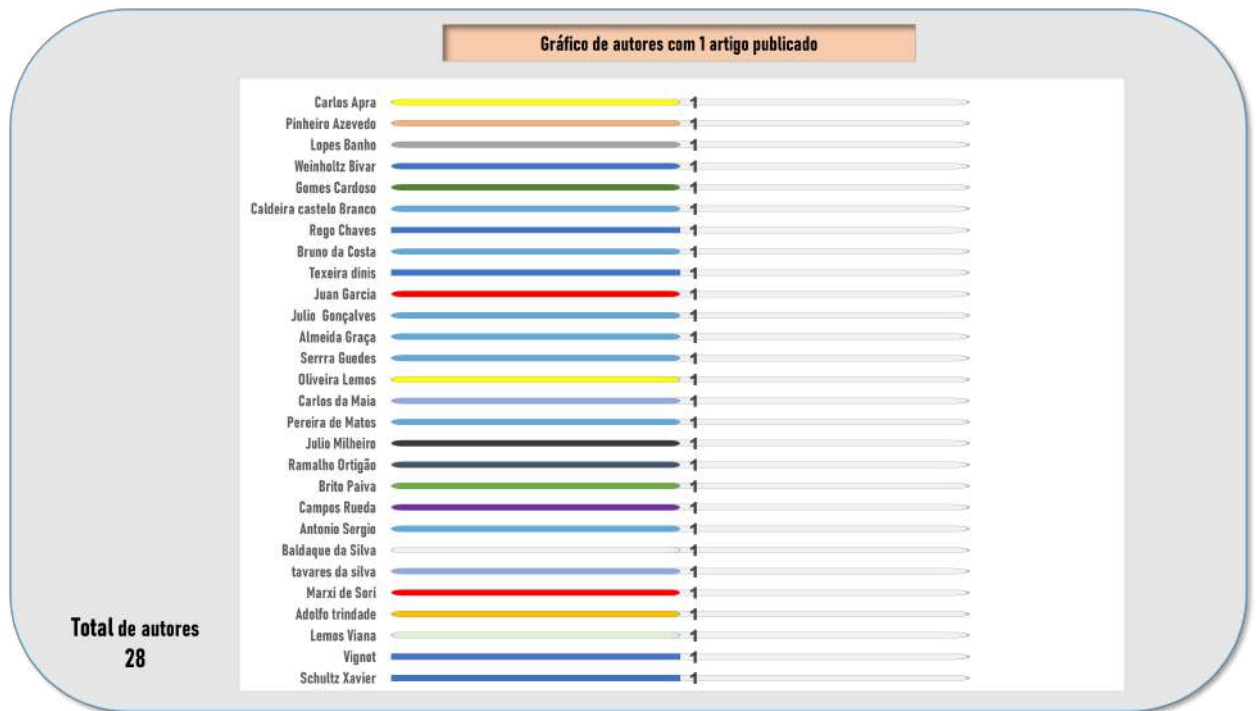


FIGURA 2.11: Gráfico de autores com apenas 1 artigo
Fonte: Elaborado pelo autor

Seguidamente, temos 18 autores que ao longo desse primeiro séc. de estudo de navegação publicaram um total de 2 a 3 artigos referentes a navegação.

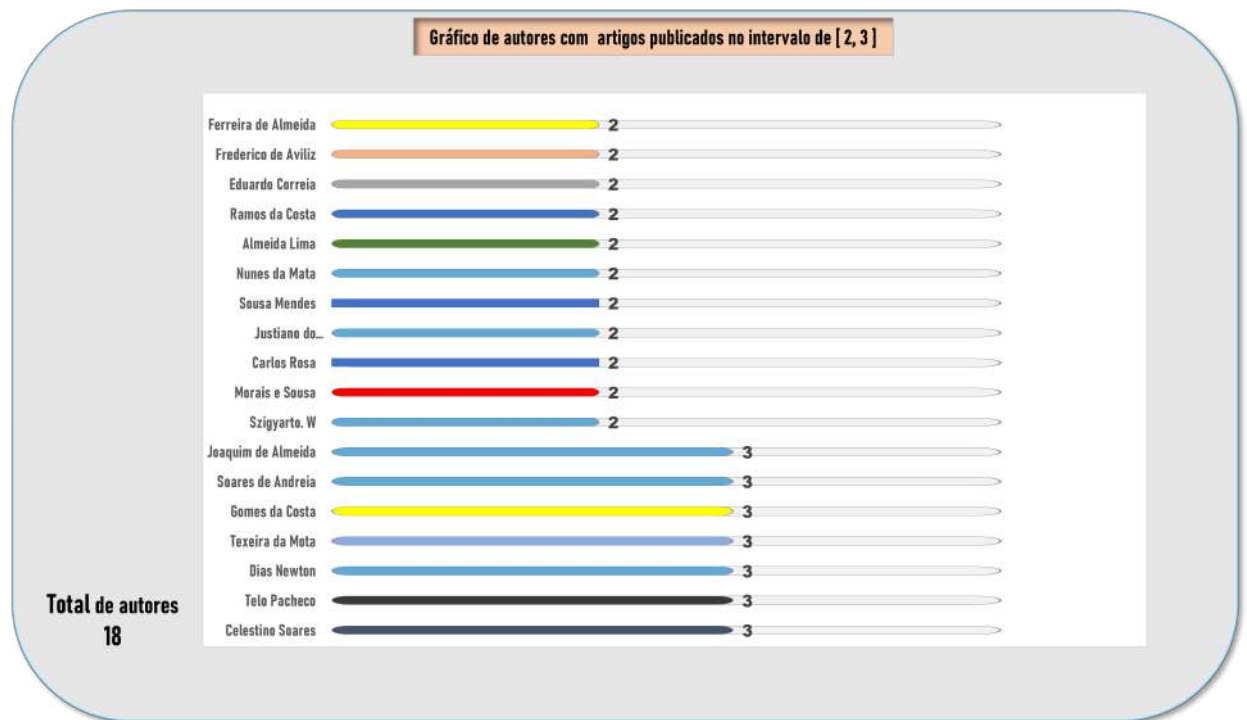


FIGURA 2.12: Gráfico de autores com 2 A 3 artigos publicados.
Fonte: Elaborado pelo autor

Por últimos temos um total de 10 autores que ao longo desses primeiros 100 anos de estudo na navegação publicaram mais de 3 artigos. Sendo que se destaca Gago Coutinho com 14 artigos, seguindo-se por Lacerda Castelo Branco com um total de 12 artigos referentes a navegação, tal como podemos verificar no gráfico abaixo.

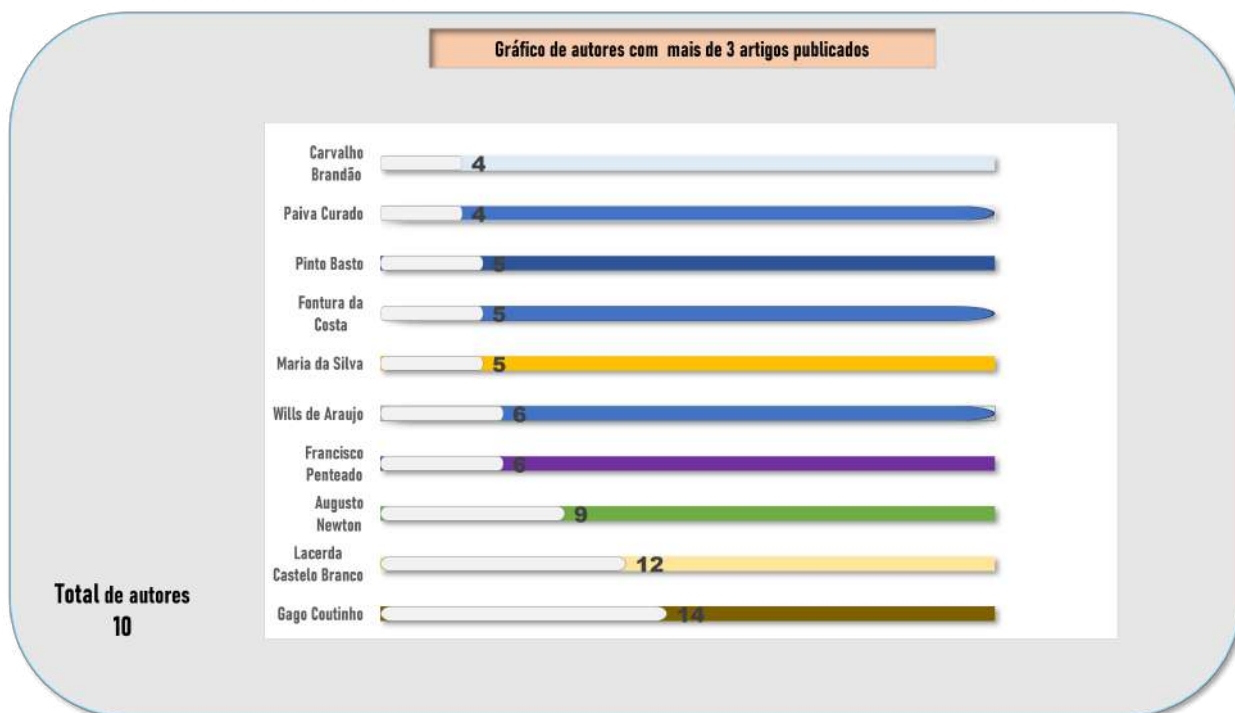


FIGURA 2.13: Gráfico de autores com mais de 3 artigos publicados.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.10 Matérias Afins da Navegação

Durante o processo de seleção de dados explicado no início desse capítulo, verificou-se que existiam um conjunto de artigos que não eram propriamente sobre navegação, porém apareciam como assuntos de navegação, outrossim, verificou-se também que existiam neste mesmo índice, temas sobre navegação, mas apareciam destacados como temas próximos à navegação. Desta feita, fez-se também uma compilação geral de temas afins da navegação, ou seja, temas diretamente ligados à navegação.

Ao todo se selecionou 18 temas afins da navegação, sendo eles os seguintes: geodésica; magnetismo terrestre; marés; faróis; hidrografia; meteorologia; navegação à vela; navegação fluvial; roteiros; radar; sondagem; tábuas de navegação; marinharia; cartografia; Cinemática; Astronomia; Ensino Naval e por último destacamos também a 1.^a Travessia Aérea ao Atlântico Sul.

2.10.1 Total de Páginas publicadas por matérias afins da navegação.

Ao todo foi publicado um total de 3594 páginas, sendo que de todos os assuntos, destaca-se a meteorologia e a Hidrografia, ambas com um total de 423 páginas. seguindo-se a de matérias relacionadas a faróis com um total de 420 Páginas, tal como pode-se observar no gráfico abaixo.



FIGURA 2.14: Total de págs. por matérias afins da Navegação
Fonte: Elaborado pelo autor

2.10.2 Total de artigos publicados por matérias afins da navegação

Relativamente aos números de artigos por matérias afins da navegação, temos um total de 189 artigos, fazendo uma média de 10,5 artigos por cada tema. O tema Ensino Naval é o que possui mais artigos publicados, com um total de 23 artigos, seguindo-se dos temas hidrografia e cartografia, ambos com 21 artigos.

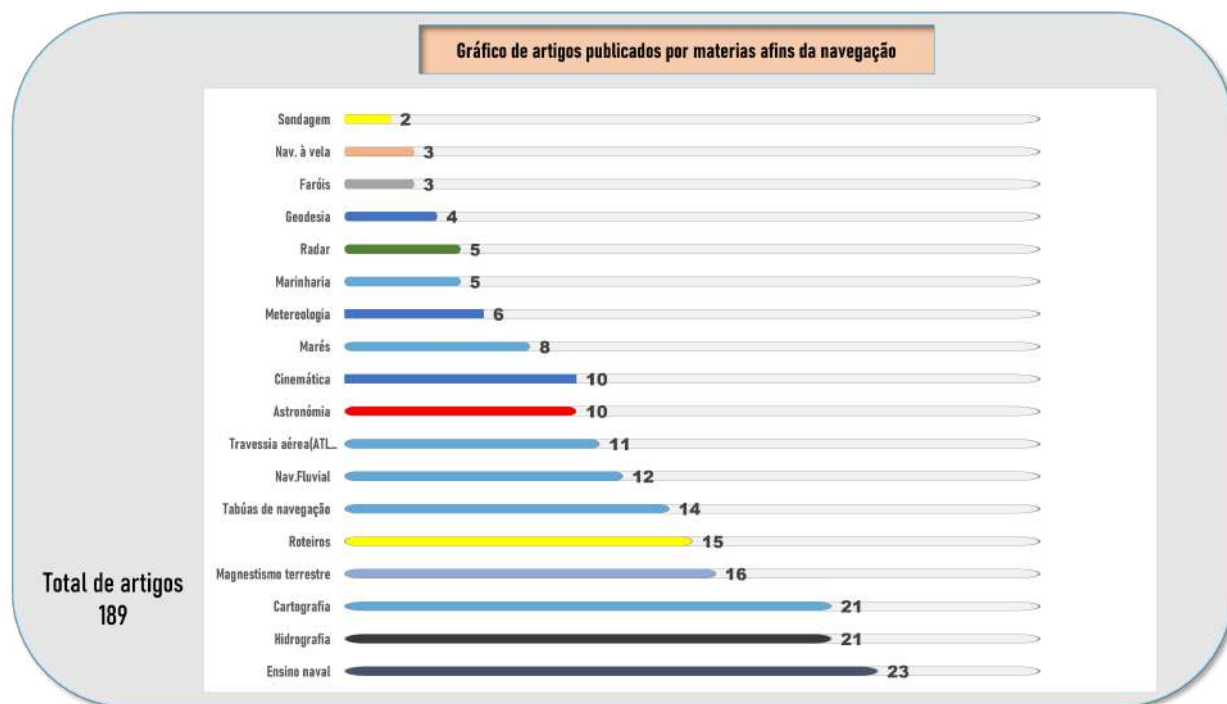


FIGURA 2.15: Total de págs. por matérias afins da Navegação
Fonte: Elaborado pelo autor

Capítulo 3

O Perfil dos Autores

Neste capítulo, tal como referi no capítulo da análise dos dados, resumidamente abordarei sobre alguns autores que mais se destacaram naquilo que foi o estudo da navegação no primeiro século de existência dos *Anais do Clube Militar Naval*. Portanto, para prestarmos tributo a esses autores que com muito afinho e zelo publicaram artigos sobre navegação e contribuíram de forma muito significativa para o desenvolvimento dessa ciência, abordarei então sobre as respectivas biografias, percursos enquanto oficiais de Marinha e por último destacarei os principais artigos sobre navegação que esses autores publicaram nos primeiros 100 anos dos ACMN.

3.1 Fontoura da Costa

3.1.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Abel Fontoura da Costa nasceu em Alpiarça no dia 9 de dezembro de 1869, filho de João Maria da Costa e de Veridiana Maria.

Fontoura da Costa casou-se com Dona Maria Amélia Guilherme Falcão no dia 16 de fevereiro de 1895. Três anos depois, isto é em 1898, fruto deste casamento, tiveram uma filha de nome Maria Máxima.⁴⁰

Fontoura da Costa foi aluno do Colégio Militar, tendo ingressado no ano de 1880, e foi aí aonde começou a desenvolver e apurar o seu espírito matemático.

No ano de 1885 assentou praça, tendo, alistando-se no regimento n.º 2 de caçadores da Rainha, dois anos depois, no dia 10 de outubro do ano de 1887, foi

⁴⁰Joana Canas Costa. *A Obra Náutica do Comandante Fontoura da Costa*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2015

transferido para o Serviço da Armada.

No dia 15 de novembro de 1887 foi aumentado ao efetivo do corpo de alunos da Armada, ostentando na altura o posto de Aspirante extraordinário.⁴¹

Fontoura da Costa foi promovido a Guarda-marinha no dia 3 de junho de 1890, uma vez que para serem promovidos para o posto seguinte, os Oficiais na altura tinham que permanecer 18 meses como Guarda-marinha e obter avaliações positivas dos comandantes dos navios, desta feita, Fontoura da Costa sendo um oficial irrepreensível foi promovido a Segundo-tenente no dia 4 de fevereiro de 1892⁴²

No início duma carreira promissora, Fontoura da Costa assumiu pela primeira vez o comando do *Vapor Auxiliar* no ano de 1893, cargo esse que exerceu até maio de 1894.

Fontoura da Costa foi promovido a Primeiro-Tenente no dia 30 de novembro de 1895, sendo que neste mesmo dia foi nomeado para embarcar no *Transporte África*. Durante a sua carreira enquanto Oficial de Marinha, Fontoura da Costa desempenhou diversos cargos tais como: Comandante de diversos navios; ajudante da Direção de Serviços Marítimos; Instrutor da Escola Prática de Artilharia; comissário para a demarcação da linha fronteira que separava os territórios portugueses de Angola.⁴³

No ano de 1901 foi para a Escola Naval para exercer o cargo de Lente, inicialmente da 4.^a cadeira, anos mais tarde passou a ser lente da 5.^a cadeira e foi também professor de pilotagem da Escola Auxiliar de Marinha⁴⁴

No ano de 1909 foi promovido a Capitão-Tenente, numa altura em que exercia o cargo de Reitor do Liceu central de Lisboa. Anos mais tarde, por motivos económicos, Fontoura da Costa pediu uma licença ilimitada a contar de 27 de fevereiro de 1913 até abril do mesmo ano, tempo esse que permaneceu na então província de Timor, onde passou a administrar uma companhia agrícola.

Fontoura da Costa foi promovido a Capitão-de-mar-e-guerra no dia 23 de maio de 1919, nesta altura exerceu o cargo de lente na Escola Naval. em 1931 atingiu o limite de idade, tendo sido mandado a passar para a reserva no dia 30 de julho do ano de 1932.⁴⁵

⁴¹Ibid, p.6.

⁴²Ibid, p.7.

⁴³Ibid, pp. 8 -12.

⁴⁴Ibid, p.12.

⁴⁵Ibid, p.25.

3.1.2 Postos Militar e datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante extraordinário	15 de Novembro de 1887
Guarda - marinha	3 de Junho de 1890
Segundo Tenente	4 de Fevereiro 1892
Primeiro Tenente	30 de Novembro de 1895
Capitão-tenente	03 de Novembro de 1909
Capitão de fragata	11 de Agosto de 1915
Capitão-de-mar-e-guerra	23 de Maio de 1919

TABELA 3.1: Postos Militar e datas de Promoção de Fontoura da Costa.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.3 Navios que embarcou

Na tabela abaixo, destaco apenas alguns dos muitos navios onde o Comandante Fontoura da Costa esteve embarcado.

Navios	Data de Embarque
Transporte Africa	12 Outubro de 1888
Fragata D. Fernando	5 de Agosto de 1889
Barca Cabinda	8 de Novembro de 1890
Vapor Auxiliar	-----
Rebocador Berrio	-----
Corveta Vasco da Gama	29 de Novembro de 1899
Cruzador D. Carlos 1º	18 de Setembro de 1900

TABELA 3.2: Navios em que Fontoura da Costa embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Ao longo da sua carreira, Fontoura da Costa desempenhou com destaque vários cargos e comissões ao serviço da Marinha e noutros ministérios a serviço de Portugal. Importa referir que na tabela abaixo, destaco apenas alguns dos cargos e Comissões que o Comandante Fontoura da Costa desempenhou durante a sua carreira.

45

Cargos	Data em que assumiu	Data em que deixou de exercer
Chefe da Missão Geodésica Africa Oriental	30 de Abril de 909	15 de Novembro de 909
Chefe da Missão Geodésica Africa Oriental	29 de Abril de 910	9 de Novembro de 910
Delimitação da fronteira Luso-britânica nos Territórios no distrito de Tete	27 de Fevereiro de 904	18 de Dezembro de 905
Majoria General, adjunto	27 de Setembro de 911	7 de Outubro de 911
Comandante da Canhoneira "Sado"	7 Novembro de 911	21 de Março de 912
Comandante Canhoneira "Patria"	17 de Abril de 912	14 de Junho de 912
Comandante da Estação Naval de Macau	17 de Abril de 912	14 de Junho de 912
Majoria General da Armada	5 de Agosto de 912	5 de Agosto de 912
Missão Geodésica em S. Tomé	3 de Julho de 916	6 de Janeiro de 917
Missão Geodésica em S. Tomé	23 de Outubro de 917	26 de Maio de 918
Direrção Geral das Colónias	5 de Agosto de 912	26 de Março de 922
Repartição do Gabinete	26 de março de 922	31 de Dezembro de 923
Serviço nas Colónias	100 de Julho de 923	28 de Agosto de 933

TABELA 3.3: Cargos e funções que Fontoura da Costa desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.5 Principais artigos sobre navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Fontoura da Costa foi uma figura proeminente que marcou a história da Marinha Portuguesa e de Portugal, um homem que desde muito cedo se dedicou ao estudo da matemática e física e posteriormente ao estudo da navegação e que sem sombras de dúvidas muito contribuiu para o desenvolvimento da mesma, quer no ensino da navegação enquanto docente da Escola Naval, bem como assíduo estudioso e publicador de artigos de elevada relevância para *Anais do Clube Militar Naval*.

Neste subcapítulo, vou de forma muito resumida destacar alguns estudos ou artigos nos *Anais do Clube Militar Naval* publicados pelo Comandante Fontoura da Costa.

— «Aplicação das Tábuas de Estrada e logaritmos de subtracção ao método de Saint Hilaire»

De forma muito resumida neste artigo Fontoura da Costa explica esses métodos de navegações astronómicas, onde aborda formas simples de utilizar as tabelas para os cálculos náuticos e os logaritmos de subtração de Gauss no método de Saint Hilaire.⁴⁶

— «Observações ao Pôr Aparente do Sol»⁴⁷

— «Tábuas de Johnson para Circum-meridianas» e «Latitude por Circum-meridianas»

Nestes dois artigos, Fontoura da Costa, aborda sobre as correções a aplicar na circum-meridiana para se obter a meridiana.

— «Sobre a marcha dos cronómetros. Isotempos»

— «Sobre as tábuas náuticas de Martelli e similares»

— «Sobre deflectores» Deflectores quer eram instrumentos para medir as forças diretrizes da agulha, para calcular os desvios da agulha⁴⁸

— «Traçado de curvas de altura» — «Compensação estável do desvio quadrantal das agulhas líquidas de forte momento magnético»

— «O Atual e o Futuro Ponto no Mar» Neste artigo, Fontoura da Costa analisa a evolução da navegação desde os descobrimentos até à época em que viveu, nesse mesma obra aborda sobre a queda da utilização da navegação astronómica.⁴⁹

— «A Marinharia dos Descobrimentos» Uma obra extensa, que comprova mais uma vez a dedicação e afincio de Fontoura da Costa sobre o estudo das ciências náuticas.

⁴⁶Abel Fontoura da Costa. «aplicação das tábuas de Estrada e logaritmos de subtração ao método de S. Hilaire». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1889), pp. 405–407.

⁴⁷Abel Fontoura da Costa. «Observações ao pôr aparente do Sol». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1892), pp. 225–237.

⁴⁸Abel Fontoura da Costa. ««Sobre deflectores»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1906), pp. 59–66, 127–140, 176–180.

⁴⁹Abel Fontoura da Costa. «O atual e o futuro ponto no mar». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1930), pp. 73–115.

3.2 Gago Coutinho

3.2.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Gago Coutinho nasceu no dia 17 de fevereiro de 1869 em Belém, na antiga Praia do Restelo, filho de José Viegas Coutinho e de Fortunata Maria Coutinho, Aos 13 anos entrou no Liceu Central de Lisboa, onde desde muito cedo começou a dedicar-se afincadamente em algumas ciências, nomeadamente: Orografia, Hidrografia, Climatologia e História

Posteriormente, no ano de 1885, entrou na Escola Politécnica, onde se destacou nas cadeiras de Matemática e Astronomia.

O percurso de Gago Coutinho enquanto Oficial de Marinha começou no ano de 1886 quando Ingressou na Escola Naval no curso de Marinha, tendo, no entanto, concluído o curso no ano de 1888 como mais antigo.⁵⁰

Gago Coutinho foi um homem de múltiplos saberes e que se destacou em vários domínios da Ciências. Como Geógrafo, foi ele o responsável por fazer a delimitação de fronteiras das antigas colónias, nomeadamente: Timor, norte de Angola e Zambeze. Em 1919 Gago Coutinho preparava um marco histórico, aquilo conhecido também como a grande aventura portuguesa do século XX, a Primeira Travessia Aérea do Atlântico Sul, que se distinguia das demais, por ser um projeto que não tinha balizagem naval.⁵¹

⁵⁰Dicionário de Historiadores Portugueses da Academia Real das Ciências ao Final do Estado Novo, P.1.

⁵¹Dicionário de Historiadores Portugueses da Academia Real das Ciências ao Final do Estado Novo, P.2.

3.2.2 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante	25 de Março de 1886
Guarda - marinha	21 de Janeiro de 1890
Segundo Tenente	7 de Março de 1891
Primeiro Tenente	26 de Outubro de 1895
Capitão-tenente	7 de Fevereiro de 1907
Capitão de fragata	26 de Junho de 1915
Capitão-de-mar-e-guerra	9 de Dezembro de 1918
Contra-almirante	30 de Março de 1922
Vice-almirante	17 de Agosto de 1932

TABELA 3.4: Postos Militar e datas de Promoção de Gago Coutinho.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.3 Navios que embarcou

Na tabela abaixo, destaco alguns navios onde o Almirante Gago Coutinho esteve embarcado.

Classes e nomes	Data de embarque	Data de desembarque
Canhoneira "Sado"	6 de Novembro de 911	21 de Março de 912
Viagem em Pacote para Timor	22 Março de 912	15 de Abril de 912
Canhoneira "Pátria"	16 de Abril de 912	14 de Junho de 912
Cruzador Republica(Passag.)	3 de Maio de 922	19 de Maio de 922
Cruzador Republica(Passag.)	13 de Junho de 922	15 de Junho de 922
Cruzador Republica(Passag.)	17 de Junho de 922	22 de Junho de 922

TABELA 3.5: Navios em que Gago Coutinho embarcou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Na tabela abaixo, encontra-se listados alguns dos cargos e comissões que o Almirante Gago Coutinho desempenhou durante a sua carreira.

Cargos	Data em que assumiu	Data em que deixou de exercer
Chefe da Missão Geodésica Africa Oriental	30 de Abril de 909	15 de Novembro de 909
Chefe da Missão Geodésica Africa Oriental	29 de Abril de 910	9 de Novembro de 910
Delimitação da fronteira Luso-britânica nos Territórios no distrito de Tete	27 de Fevereiro de 904	18 de Dezembro de 905
Majoria General, adjunto	27 de Setembro de 911	7 de Outubro de 911
Comandante da Canhoneira "Sado"	7 Novembro de 911	21 de Março de 912
Comandante Canhoneira "Patria"	17 de Abril de 912	14 de Junho de 912
Comandante da Estação Naval de Macau	17 de Abril de 912	14 de Junho de 912
Majoria General da Armada	5 de Agosto de 912	5 de Agosto de 912
Missão Geodésica em S. Tomé	3 de Julho de 916	6 de Janeiro de 917
Missão Geodésica em S. Tomé	23 de Outubro de 917	26 de Maio de 918
Direrção Geral das Colónias	5 de Agosto de 912	26 de Março de 922
Repartição do Gabinete	26 de março de 922	31 de Dezembro de 923
Serviço nas Colónias	100 de Julho de 923	28 de Agosto de 933

TABELA 3.6: Cargos e funções que Gago Coutinho desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

Além dos cargos descritos na tabela acima, Gago Coutinho também desempenhou outras comissões em outros ministérios, nomeadamente:

- Ministério das Colónias, Comissão de Cartografia, vogal efetivo no período compreendido entre 31 de dezembro de 1923 a 7 de dezembro de 1925;
- Presidente da Comissão de Cartografia.⁵²

3.2.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

A influência de Gago Coutinho para o desenvolvimento da navegação é imensurável. Relativamente aos *Anais do Clube Militar Naval*, Gago Coutinho se destaca por ser o autor que mais escreveu sobre navegação aérea e também um dos autores que mais escreveu artigos sobre instrumentos de navegação. Desta feita, abaixo listarei os artigos que Gago Coutinho escreveu sobre navegação nos primeiros cem anos dos ACMN.

⁵²Arquivo Geral da Marinha-Lisboa

- «Rota atlântica da nau «Grifo» »;⁵³
- «Astronomia marítima»;⁵⁴
- «Balestilha. Reconstituição de um exemplar destinado do Museu de Marinha segundo a «Arte de Navegar», de M. Pimentel» »;⁵⁵
- «Novo sextante com horizonte artificial» »;⁵⁶
- «Giroscópio — Colimador» »;⁵⁷
- «Horizonte artificial. (Assinado V. S.)» »;⁵⁸
- «LEGAL — História da introdução dos cronómetros na marinha francesa»;⁵⁹
- «Astrolábio e latitudes» »;⁶⁰
- «Os métodos do Almirante Coutinho para a determinação da linha de posição»;⁶¹
- «A agulha magnética na marinha portuguesa. (Notas particulares) » »;⁶²
- «Compensação quotidiana de uma agulha Thomson em viagem»;⁶³
- «Estudo da compensação da agulha Thomson do couraçado «Vasco da Gama» »;⁶⁴
- «Influência que tem sobre as agulhas de bordo o aquecimento desigual do casco de um navio de ferro» »;⁶⁵
- «Algumas considerações sobre navegação astronómica aérea » »⁶⁶ .

⁵³Carlos Viegas Gago Coutinho. ««Rota atlântica da nau «Gritos»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1950), pp. 113–136.

⁵⁴Carlos Viegas Gago Coutinho. ««Astronomia marítima»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1956), pp. 387–400.

⁵⁵Carlos Viegas Gago Coutinho. «Balestilha. Reconstituição de um exemplar destinado do Museu de Marinha segundo a Arte de Navegar, de M. Pimentel». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1953), pp. 5–12.

⁵⁶Carlos Viegas Gago Coutinho. «Novo sextante com horizonte artificial». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1919), pp. 364–367.

⁵⁷Carlos Viegas Gago Coutinho. «Giroscópio - Colimador». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1887), pp. 128–130.

⁵⁸Carlos Viegas Gago Coutinho. «Horizonte artificial. (Assinado V. S.)». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1903), pp. 547–548.

⁵⁹Coutinho, Carlos Viegas Gago. «LEGAL — História da introdução dos cronómetros na marinha francesa». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1878), pp. 121-130, 146-152, 157-161, 167-174

⁶⁰Carlos Viegas Gago Coutinho. «LEGAL - História da introdução dos cronómetros na marinha francesa». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1878), pp. 121–130, 146–152, 157–161, 167–174.

⁶¹Coutinho, «Balestilha. Reconstituição de um exemplar destinado do Museu de Marinha segundo a Arte de Navegar, de M. Pimentel».

⁶²Carlos Viegas Gago Coutinho. ««Os métodos do Almirante Coutinho para a determinação da linha de posição » ». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1924), pp. 186–207.

⁶³Carlos Viegas Gago Coutinho. «A agulha magnética na marinha portuguesa. (Notas particulares) ». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1899), pp. 627–633.

⁶⁴Carlos Viegas Gago Coutinho. «Estudo da compensação da agulha Thomson do couraçado Vasco da Gama». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1898), pp. 99–106.

⁶⁵Carlos Viegas Gago Coutinho. «Influência que tem sobre as agulhas de bordo o aquecimento desigual do casco de um navio de ferro.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1873), pp. 261–263, 281–286.

⁶⁶Carlos Viegas Gago Coutinho. «Algumas considerações sobre navegação astronómica aérea.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1920), pp. 277–290.

3.3 Francisco Penteado

3.3.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Francisco Penteado, filho de Octávio Penteado e de D. Gertrudes dos Reis Penteado, nasceu em Lisboa no dia 26 de março de 1886.

Francisco Penteado assentou Praça no Corpo de Alunos da Armada no dia 31 de agosto de 1906 como aspirante de marinha, tendo sido transferido para o serviço da armada, tendo vindo do regimento de infantaria n.º 5, onde assentou praça em 23 de setembro de 1905.⁶⁷

3.3.2 Navios que embarcou

Importa referir que na tabela abaixo, estão listados apenas alguns navios onde o Comandante Francisco Penteado teve a oportunidade de embarcar e comandar em alguns casos durante a sua carreira enquanto Oficial de Marinha.

Navios	Data de embarque
Fragata Dom Fernando	1 de julho de 1907
Vapor Lidador	14 de outubro de 1909
Fragata Dom Fernando	15 de outubro de 1909
Cruzador S. Gabriel	6 de novembro de 1909
Canhoneira Ibo	16 de janeiro de 1913
Cruzador auxiliar Pedro Nunes	15 de Maio de 1917
Cruzador Vasco da Gama	21 de dezembro de 1911

TABELA 3.7: Navios em que Francisco Penteado embarcou.

Fonte: Elaborado pelo autor

⁶⁷Nota de assentamentos, CORPO DE ALUMNOS DA ARMADA

3.3.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante	31 de Agosto de 1906
Guarda - marinha	10 de Maio de 1910
Segundo Tenente	25 de Maio de 1912
Primeiro Tenente	19 de Setembro de 1917
Capitão-tenente	19 de Julho de 1930
Capitão de fragata	13 de Junho de 1938
Capitão-de-mar-e-guerra	9 de Setembro de 1940

TABELA 3.8: Postos Militar e datas de Promoção de Francisco Penteado.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Ao longo do seu percurso, Francisco Penteado desempenhou com brio variadíssimos cargos de destaque na Marinha, bem como noutros ministérios a serviço de Portugal.

— Em agosto de 1945 foi nomeado diretor da Escola Náutica e em dezembro foi escolhido para juiz efetivo do Tribunal Militar de Marinha ⁶⁸

Na tabela abaixo, destaco alguns dos cargos e comissões que o Comandante Francisco Penteado desempenhou.

⁶⁸175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval, p.170

Cargos/ Comissões
Entre 1918 e 1923 desempenhou as funções de Capitão do Porto da Póvoa de Varzim
Capitão do Porto de Moçâmedes
Intendente Marítimo da Baía dos Tigres
Governador do distrito de Moçâmedes
Em 1928 foi designado para governar a província de S. Tomé e Príncipe
Professor da Escola Naval e da Escola Náutica
Comandante da Defesa Marítima dos Açores
Em Agosto de 1945 foi nomeado diretor da Escola Náutica e em Dezembro foi escolhido para juiz efetivo do Tribunal Militar de Marinha

TABELA 3.9: Cargos e funções que Francisco Penteado desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Francisco Penteado se destaca também como um dos autores produziu artigos sobre navegação com mais de 40 páginas, consequentemente contribuindo para o avanço e enriquecimento desta Ciência. Dito isto, segue-se abaixo os artigos sobre navegação publicados nos ACMN pelo Comandante Francisco Penteado:

- «O actual e o futuro ponto no mar. («Revista Marítima»)»;⁶⁹
- «The American Nautical Almanac»;⁷⁰
- «Progressos da navegação».⁷¹

⁶⁹Francisco Penteado. «O actual e o futuro ponto no mar. (Rivista Maritima)». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1933), pp. 35–38.

⁷⁰Francisco Penteado. «The American Nautical Almanac». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1935), pp. 403–417.

⁷¹Francisco Penteado. «Progressos da navegação». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1874), pp.217–225.

3.4 Telo Pacheco

3.4.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

António Guerreiro Telo Pacheco, filho de Francisco Moreira Pacheco e de D. Carolina Guerreiro Telo Pacheco, nasceu no dia 11 de maio de 1903 no concelho de Lagos, distrito de Faro, Casou-se com D. Maria Júlio Garcia Reis Moreira no dia 26 de novembro de 1930.⁷² Telo Pacheco assentou praça em 1 de outubro de 1923, tendo sido posteriormente aumentado ao efetivo do corpo de oficiais no dia 30 de junho de 1928. Telo Pacheco foi numa figura que muito se destacou na Marinha pelas habilitações científicas, sendo que em 22 de dezembro do ano de 1930 obteve a especialidade em Piloto Aviador e posteriormente no ano de 1943 terminou com sucesso o Curso Elementar Naval de Guerra.

3.4.2 Navios que embarcou

O Comandante Telo Pacheco esteve embarcado diversas vezes em várias unidades navais, na tabela abaixo destaco apenas os nomes, bem com as datas de algumas Unidades Navais onde o Comandante Telo Pacheco esteve embarcado.

⁷²Nota de Assentamentos, SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS DA ARMADA

Navio	Data de embarque	Data de desembarque
Carvalho araujo	14 de Julho de 1924	2 de Setembro de 1924
Vasco da Gama	1 um de julho de 1924	19 de Setembro de 1926
Açor	28 julho de 1926	14 de Agosto de 1926
Vasco da Gama	14 de agosto de 1926	31 de agosto de 1926
Adamastor	31 de agosto de 1926	31 de agosto de 1926
Adamastor	31 de agosto de 1926	9 de Janeiro de 1928
Pero Alenquer	9 de Janeiro de 1928	6 de Julho de de 1928
Sagres	4 de Maio de 1929	31 de Outubro de 1929
Cubango	29 de Abril de 1931	11 de Maio de 1931
Paquete	15 de Julho de 1937	30 de Julho de 1937
Beira	30 de Julho de 1937	20 de Dezembro 1937
Paquete	10 de Junho de 1938	28 de Junho de 1938
Beira	28 de Junho de 1938	9 de dezembro de 1939
Beira	6 de Julho de 1940	25 de Novembro de 1940
Bartolomeu Dias	18 de Dezembro de 1940	13 de Março de 1942
Narval	2 de Abril de 1956	-----
Nuno Tristão	18 Abril de 1956	21 de Abril de 1956
Narval	-----	1 de Maio de 1956
Neptuno	1 de Maio de 1956	-----
Nuno Tristão	11 de Junho de 1956	11 de Junho de 1956

TABELA 3.10: Navios em que Telo Pacheco embarcou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante de marinha	1 de Outubro de 1923
Guarda - marinha	1 de setembro 1926
Segundo Tenente	30 de junho de 1928
Primeiro Tenente	28 de Junho de 1935
Capitão-tenente	9 de abril de 1945
Capitão de fragata	1 de Janeiro de 1953
Capitão-de-mar-e-guerra	1 de Maio de 1957

TABELA 3.11: Postos Militares e Datas de Promoção de Telo Pacheco.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Tal como referi na sua biografia, O Comandante Telo Pacheco, foi um exímio académico, que desde muito cedo se destacou na Marinha, bem noutros Ministérios a serviço de Portugal, na tabela abaixo destaco alguns cargos e comissões que espelham a grandiosidade de Telo Pacheco.

Cargos	Data em que assumiu	Data em que deixou de exercer
Companhia dos Guardas-marinha	1 de Outubro de 1923	1 de Julho de 1924
Comando Geral da Armada	1 de Julho de 1924	1 de Julho de 1924
Escola Naval	19 de Setembro de 1925	30 de Junho de 1926
2º Comandante de Aviação Naval	1 de Abril de 1937	28 de Maio de 1937
Brigada de Artilheiros	1 de Julho de 1926	19 de Julho de 1926
Brigada de Mecânicos	19 de Julho de 1926	28 de Julho de 1926
Embaixador de Portugal em Londres	28 de Maio de 1937	14 de Junho de 1937
Comandante do N.H. "BEIRA"	30 de Novembro de 1938	-----
Direção de Aeronáutica Naval	14 de Junho de 1937	14 de Julho de 1937
1º Comandante do Centro de Aviação Naval de Lisboa	9 de Abril de 1937	14 de Abril de 1937
Força N. Metrôpole del.	12 de Abril de 1956	23 de Junho de 1956

TABELA 3.12: Cargos e Comissões que de Telo Pacheco desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Relativamente ao estudo da navegação, para os *Anais do Clube Militar Naval*, o Comandante Telo Pacheco publicou os seguintes artigos:

— «Mais uma contribuição para a resolução do problema do ponto astronómico»;⁷³

— «Condicionamento do raio da curvatura do nível dos sextantes de horizonte de bolha»;⁷⁴

— «O tempo em navegação aérea».⁷⁵

⁷³Telo Pacheco. «Mais uma contribuição para a resolução do problema do ponto astronómico». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1959), pp.741–775.

⁷⁴Telo Pacheco. «Condicionamento do raio da curvatura do nível dos sextantes de horizonte de bolha». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1946), pp.451–462.

⁷⁵Telo Pacheco. «O tempo em navegação aérea». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1938), pp.197–204.

3.5 Nunes da Mata

3.5.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

José Nunes da Mata, filho de José Nunes da Mata, nasceu no dia de 2 de janeiro de 1849 no distrito de Castelo Branco, assentou praça no dia 26 de setembro de 1868, tendo sido posteriormente aumentado ao efetivo do corpo em 26 de março de 1874⁷⁶.

Por decreto de 25-5-1882 Nunes da Mata foi nomeado professor auxiliar na Escola Naval, em decreto de 15-9-1884 foi nomeado lente efetivo da Escola Naval, cargo esse que exerceu até setembro de 1895. No ano seguinte, isso é 1896, foi nomeado para exercer interinamente o cargo de lente da 5.^a cadeira da Escola Naval, em novembro de 1897 da lente da 3.^a cadeira da Escola Naval, foi posteriormente nomeado lente da 2.^a cadeira da Escola Naval e professor auxiliar de Marinha (Curso de pilotagem). Em 1906 Nunes da Mata chegou a assumir o cargo de diretor da Escola Naval, tendo, no entanto, no período de outubro de 1906 até novembro de 1916, assumido várias vezes esse cargo interinamente.

3.5.2 Navios que embarcou

Na tabela abaixo estão listados os nomes de alguns navios onde o Almirante Nunes da Mata embarcou.

⁷⁶Nota de Assentamentos, Arquivo Geral da Marinha

Nome dos Navios
Vapor Mindello
Corveta Estephania
Fragata D. Francisco
Corveta Infante Dom Henrique
Corveta Duque da 3ª
Corveta D. João 1º
Corveta Sá da Bandeira
Corveta Rainha de Portugal

TABELA 3.13: Navios em que Nunes da Mata embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.5.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante do quadro	26 de Setembro de 1868
Guarda - marinha	1 de Outubro de 1870
Segundo Tenente	26 de Março de 1874
Primeiro Tenente	24 de Agosto de 1882
Capitão-tenente	25 de Julho de 1889
Capitão de fragata	16 de Abril de 1896
Capitão-de-mar-e-guerra	16 de Janeiro de 1902
Contra almirante	11 de Março de 1910
Vice Almirante	26 de Julho de 1915

TABELA 3.14: Postos Militar e datas de promoção de Nunes da Mata.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.5.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

O Almirante Nunes da Mata desempenhou diversos cargos na Marinha, teve também uma vida política ativa.

Foi Professor Auxiliar para o ensino de Ciências na Escola Naval. Tendo sido mais tarde, isto é, no ano de 1884, foi considerado docente efetivo da Escola Naval com o cargo de professor, lecionando as cadeiras de: astronomia, Navegação e Meteorologia, Direito Internacional Marítimo e História Marítima. Nunes da Mata chegou a ser o Comandante Interino da escola Naval no ano de 1906. Relativamente a vida política, assumiu os seguintes cargos: - Deputado pelo círculo de Castelo Branco; - Deputado do Congresso da República Portuguesa; - Presidente do Tribunal Disciplinar da Armada.⁷⁷

⁷⁷175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval.p. 280

3.5.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Para os *Anais do Clube Militar Naval*, O Almirante publicou dois artigos de destaque que muito contribuíram para o desenvolvimento da navegação no primeiro século de existência dos Anais.

— «Contagem do tempo e das longitudes»;⁷⁸

— «Desvio das agulhas a bordo».⁷⁹

3.6 Pinto Basto

3.6.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

António Aluísio Jervis d'Athouguia Ferreira Pinto Basto, filho de Anselmo Ferreira Pinto Basto e de D.Sofia Jervis Pinto Basto, nasceu no dia 1 de fevereiro de 1862 em Lisboa. Pinto Basto assentou praça no dia 6 de novembro de 1879.

Sobre a vida do Comandante Pinto Basto, é importante realçar que além da sua distinta carreira militar, também foi um forte diplomata e por ter relações estreitas com a Família Real, desempenhou o papel de ajudante do Rei D. Carlos e tempos depois também serviu o Rei D. Manuel.⁸⁰

3.6.2 Navios que embarcou

Ao longo da sua carreira, O Comandante Pinto Basto esteve embarcado diversas vezes em várias unidades navais, com destaque ao navio *cruzador São Gabriel*, navio esse onde pela primeira vez Pinto Basto deu a volta ao mundo do num navio português. Tendo em 1912 publicado uma obra denominada *Cruzador S. Gabriel. Viagem de Circum-navegação*, obra essa, onde o Pinto Basto aborda sobre as entradas dos portos que navegaram, bem como as culturas de cada país e ilustra também cerca de 160 desenhos da sua autoria.⁸¹

⁷⁸Nunes da Mata. «Contagem do tempo e das longitudes». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1904), pp.460–465.

⁷⁹Nunes da Mata. «Desvio das agulhas a bordo». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1887), pp.167–172, 303–311, 335–342.

⁸⁰175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval, P. 52.

⁸¹Ibid, p.52.

3.6. Pinto Basto

Na tabela abaixo destaco apenas alguns desses navios onde Pinto Basto esteve embarcado.

Navios	Data de Embarque
Corveta Mindello	3 de Julho de 1880
Corveta Bartolomeu Dias	4 de Agosto de 1880
Fragata D. Fernando	9 de Julho de 1881
Rio Lima	8 de Agosto de 1886
Vasco da Gama	11 de Dezembro de 1885
Corveta Republica de Portugal	2 de Julho de 1896
Navio Africa	25 de Outubro de 1885
Transporte India	12 de Março de 1896
Navio Real Amélia	6 de Junho de 1898
Cruzador São Gabriel	2 de Agosto de 1909

TABELA 3.15: Navios em que Pinto Basto embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.6.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante	6 de Novembro de 1879
Guarda - marinha	11 de Outubro de 1881
Segundo Tenente	30 de Dezembro de 1885
Primeiro Tenente	23 de Agosto de 1889
Capitão-tenente	28 de Julho de 1898
Capitão de fragata	19 de Agosto de 1907
Capitão-de-mar-e-guerra	Novembro de 1914

TABELA 3.16: Postos Militar e datas de promoção de Pinto Basto.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.6.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Na tabela abaixo, encontram-se alguns cargos e comissões que o Comandante Pinto Basto desempenhou durante a sua carreira enquanto Oficial de Marinha.

Cargos/ Comissões
Estação Naval de Macau
Direção Naval Africa Oriental
Direção Naval Africa Ocidental
Oficial de Ordem de Sua Majestade D. Carlos 1º
Comandante da 1ª Companhia do C. de Marinharia
Adido ao Almirantado
2º Comandante do Corpo de Alunos da Armada
Diretor da Escola Naval e Comandante Interino da Armada
Governador Interino do Distrito do Porto
Comandante da Divisão de Reserva

TABELA 3.17: Cargos e Comissões que Pinto Basto desempenhou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.6.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Relativamente aos artigos relacionados a navegação, Para os *Anais do Clube Militar Naval*, Pinto Basto publicou os seguintes artigos:

- «Cálculo de latitude pelo tempo que gasta o diâmetro do sol a desaparecer no horizonte»
- «Latitude pela altura da estrela polar»;⁸²
- «Latitude pelas circum-meridianas. Tábuas de Bretel e A. Hue.»; — «Algumas considerações sobre os cálculos de bordo»;
- «Sobre a aproximação da estima»;⁸³.

⁸²Pinto Basto. «Latitude pela altura da estrela polar». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1890), pp.389–397.

⁸³Pinto Basto. «sobre a aproximação da estima». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1891), pp.85–94.

3.7 Teixeira da Mota

3.7.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Avelino Teixeira da Mota, filho de Avelino da Mota e de Isaura de Jesus Teixeira, nasceu no dia 22 de setembro de 1920 na Freguesia de São José, no Concelho de Lisboa.

Teixeira da Mota assentou praça no dia 15 de setembro de 1939, tendo sido posteriormente aumentado ao efetivo de corpo da Armada em 16 de setembro de 1943.⁸⁴ Teixeira da Mota desde muito cedo demonstrou interesse pela História dos Descobrimentos, interesse esse que alargou-se na Escola Naval, onde aprofundou os seus conhecimentos sobre a náutica e a cartografia.⁸⁵

Avelino Teixeira da Mota desenvolveu uma sólida carreira enquanto Oficial de Marinha. Como académico sempre se destacou, sobretudo no que concerne a atividades enquanto docente na Escola Naval (1957 – 1965) e na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (1965 – 1969).⁸⁶

Outro facto importantíssimo que marca a vida de Teixeira da Mota, é que foi coautor com de um dos maiores projetos editoriais de sempre, realizados em Portugal, denominado *Portugaliae Monumenta Cartographica*, uma obra que aborda e reúne em cinco volumes toda a cartografia portuguesa antiga dos séculos XV-XVII.⁸⁷

Teixeira da Mota foi também um dos fundadores do Centro de Estudos de História Marítima, que mais tarde daria lugar ao Centro de Estudos de Marinha e por fim Academia de Marinha, onde ocupou a função de presidente.⁸⁸

3.7.2 Navios que embarcou

O Almirante Teixeira da Mota esteve embarcado diversas vezes em várias unidades navais, na tabela abaixo destaco apenas alguns navios onde Teixeira da Mota esteve embarcado.

⁸⁴Livro Mestre O.P 59

⁸⁵Dicionário de Historiadores Portugueses da Academia Real das ciências ao final do Estado novo. p.2

⁸⁶175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval.p.108

⁸⁷Carlos Manuel Valentim, *O Trabalho de uma Vida.Bibliografia de Avelino Teixeira da Mota (1920 – 1982)*

⁸⁸175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval. p.108

Nome dos Navios
Contratorpedeiro Dão
Contratorpedeiro Vouga
Navio Escola Sagres
Contratorpedeiro Lima
Canhoneira faro
Arião
Mandovi
Draga Minas “Terceira”

TABELA 3.18: Navios em que Teixeira da Mota embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.7.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

O Almirante Teixeira da Mota passou para reserva em 1973 com o posto de Capitão-de-mar-e-guerra, em agosto de 1981 foi promovido a Vice-almirante por distinção.

Postos	Datas de promoção
Cadete de Marinha	15 de Setembro de 1939
Guarda - marinha	1 de Outubro de 1942
Segundo Tenente	15 de Setembro de 1943
Primeiro Tenente	31 de Março de 1953
Capitão-tenente	25 de Março de 1958
Capitão de fragata	12 de Agosto de 1964
Capitão-de-mar-e-guerra	1 de março 1973
Vice-Almirante por Distinção	14 de Agosto de 1981

TABELA 3.19: Posto Militares e datas de promoção de Teixeira da Mota

Fonte: Elaborado pelo autor

3.7.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

O Almirante Teixeira da Mota desempenhou ao longo da carreira vários cargos e comissões, desempenhou também vários papéis de destaques nas antigas colónias de Portugal.

Cargos/ Comissões
Capitania do Porto da Guiné
Gabinete do Governador da Colônia da Guiné
Repartição do gabinete do embaixador de Portugal em Washington
Superintendente dos serviços da Armada
Missão Hidrográfica da Armada
Governo da Colônia da Guiné
Ligação de Portugal em Roma e Embaixada de Portugal
Repartição do gabinete do embaixador de Portugal em Madrid
Ajudante de Sua Excelência Governador da Colônia da Guiné
Repartição do Gabinete Superintendente dos serviços da Armada
Representante do gabinete do embaixador de Portugal em Paris
Assembleia Nacional(Secretaria)
Presidência da Assembleia Nacional

TABELA 3.20: Cargos e Comissões que Teixeira da Mota desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.7.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Teixeira da Mota é conhecido como alguém que dedicou durante muito tempo a estudar a história dos descobrimentos, náutica e cartografia. Para os *Anais do Clube Militar Naval*, Teixeira da Mota escreveu os seguintes artigos relacionados a navegação:

— «A arte de navegar dos portugueses e espanhóis na época dos descobrimentos»;⁸⁹

⁸⁹Teixeira da Mota. «A arte de navegar dos portugueses e Espanhois na época dos descobrimentos». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1944), pp.367–388.

— «A arte de navegar no Mediterrâneo nos séculos XIII-XVII e a criação da navegação astronómica no Atlântico e indico.»;⁹⁰

— «Um século na história da navegação».⁹¹

Tal como podemos aferir, nesse primeiro século de existência dos ACMN, Os principais contributos de Teixeira da Mota relativamente a navegação, foram direccionados a história da Navegação.

3.8 Augusto Newton

3.8.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Isaías Augusto Newton, filho de Isaías Newton, nasceu no dia 8 de maio de 1870.

Augusto Newton assentou praça no dia 21 de novembro de 1885, tendo sido posteriormente aumentando ao corpo efetivo da Armada no dia 21 de abril de 1892.

O seu percurso enquanto Oficial de Marinha destaca-se por estar muito envolvido a divulgação e promoção das ciências náuticas, face ao contexto histórico da altura, era natural que maior parte dos Oficiais, dedicassem maior atenção a navegação oceânica, dedicando ao estudo de tabelas para facilitar os cálculos para esse efeito. Augusto Newton, foi um distinto Oficial da Armada que chegou a almirante, e como Oficial general, chegou a ocupar diversos cargos de destaque, comprovando assim o seu valor enquanto Líder e Comandante.

3.8.2 Navios que embarcou

Na tabela abaixo, segue-se listados alguns navios onde o Almirante Augusto Newton esteve embarcado.

⁹⁰Teixeira da Mota. «A arte de navegar no Mediterrâneo nos séculos XIII-XVII e a criação da navegação astronómica no Atlântico e indico.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1957), pp.453–474.

⁹¹Teixeira da Mota. «Um século na história da navegação.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1945), pp.123–152.

Navios	Data de Embarque
Corveta R. de Portugal	9 de Junho de 1888
Transporte Africa	12 de Outubro de 1888
Fragata D. Fernando	5 de Agosto de 1889
Corveta vasco da Gama	12 de Outubro de 1889
Transporte India	21 de Março de 1896
Fragata D. Fernando- no Tejo	13 de Dezembro de 1895
Barca Cabinda	30 de setembro de 1894

TABELA 3.21: Navios em que Augusto Newton embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.8.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante extraordinário	21 de Novembro de 1885
Guarda - marinha	3 de Junho de 1890
Segundo Tenente	21 de Abril de 1892
Primeiro Tenente	7 de Dezembro de 1895
Capitão-tenente	-----
Capitão de fragata	11 de Agosto de 1915
Capitão-de-mar-e-guerra	23 de Maio de 1919
Contra-almirante	21 de Janeiro de 1930
Vice- almirante	27 de Abril de 1934

TABELA 3.22: Posto Militares e datas de promoção de Augusto Newton

Fonte: Elaborado pelo autor

3.8.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

O Almirante Augusto Newton sempre se destacou durante as várias comissões e cargos que desempenhou durante a sua carreira.

Segue-se na tabela abaixo, alguns cargos e comissões que o Almirante Augusto Newton desempenhou.

Cargos/ Comissões
Adido à Majoria
Comandante da 1ª brigada do corpo de Marinheiros
Adido à direção geral da Marinha
Diretor do Posto radiotelegráfico do Arsenal da Marinha
Direção Geral da Marinha
Escola pratica de torpedos e eletricidade
Majoria General
Comandante da Escola Pratica de Artilharia Naval
Diretor do Tiro Naval
Direção da Escola de Educação Física
Tribunal militar da Marinha
Direção Escola da Escola Náutica
Adjunto do Comando Geral da Armada

TABELA 3.23: Cargos e Comissões que Augusto Newton desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.8.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Os principais artigos de navegação que o então almirante Augusto Newton publicou nos Anais do clube Militar Naval são:

- «Prática do novo processo rápido para cálculos náuticos»;⁹²
- «Cálculo das linhas de azimuth com as tábuas de triângulos esféricos rectangulos»;⁹³

⁹²Augusto Newton. «Prática do novo processo rápido para cálculos náuticos» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1912), pp. 421-428,452-463,392-419

⁹³Augusto Newton. «Cálculo das linhas de azimuth com as tábuas de triângulos esféricos rectangulos» *Anais do Clube Militar Naval* (1929),pp3-16

- «Cálculo do azimute e traçado da recta de altura pelas diferenças logarítmicas»;⁹⁴
- «Grau de precisão a empregar nos cálculos feitos com tábuas de triângulos retângulos e outras circunstâncias a observar relativamente a estas tábuas»;⁹⁵
- «Sobre umas novas tábuas alemãs para o cálculo da altura e azimute»;⁹⁶
- «Novo processo rápido para determinação de rectas de alturas aplicáveis às tábuas de Radler de Agumo e de Soullagonet»;⁹⁷
- « Retificação de linhas de posição»;⁹⁸
- «Evolução do almanaque náutico americano.»⁹⁹
- «Sobre o processo Sousa Mendes para o cálculo da altura e do azimute».¹⁰⁰

Podemos concluir que as grandes preocupações do Almirante Augusto Newton eram relacionados com tábuas de navegação para facilitar o processo dos cálculos usados em navegação astronómica, tal como referi no início da sua biografia, a prática da navegação oceânica, constituía-se como uma preocupação transversal a todos os Oficiais de Marinha daquela altura.

3.9 Wills de Araújo

3.9.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Jaime Aurélio Wills de Araújo, filho de Lino Maria Araújo e de D. Aurélio Wills, nasceu no dia 7 de setembro de 1872.

Wills de Araújo assentou praça em 5 de novembro de 1888, tendo sido posteriormente aumentado ao efetivo do corpo da Armada em 27 de dezembro de 1893.

⁹⁴ « Cálculo do azimute e traçado da recta de altura pelas diferenças logarítmicas» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1928), pp. 3-17

⁹⁵ « Grau de precisão a empregar nos cálculos feitos com tábuas de triângulos retângulos e outras circunstâncias a observar relativamente a estas tábuas» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1931), pp. 3-11

⁹⁶ «Sobre umas novas tábuas alemãs para o cálculo da altura e azimute» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1914), pp. 353 – 365

⁹⁷ « Novo processo rápido para determinação de rectas de alturas aplicáveis às tábuas de Radler de Agumo e de Soullagonet» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1912), pp. 270 – 274

⁹⁸ « Retificação de linhas de posição» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1913), pp. 495 – 511

⁹⁹ «Evolução do almanaque náutico americano.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1934), pp. 619 – 630

¹⁰⁰ «Sobre o processo Sousa Mendes para o cálculo da altura e do azimute» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1931), pp 15-19

3.9.2 Navios que embarcou

Ao longo da sua carreira, O Almirante Wills de Araújo esteve embarcado diversas vezes em várias unidades navais, na tabela abaixo destaco apenas alguns navios onde Wills de Araújo esteve embarcado.

Navios	Data de Embarque
Corveta Vasco da Gama	15 de Julho de 1889
Transporte Africa	17 de Julho 1889
Corveta B. Dias	23 Julho 1890
Fragata D. Fernando	24 de Agosto de 1891
Barca-Cabinda	8 de Janeiro de 1891
Corveta B. Dias	10 de Julho de 1896
Navio “Vauga”	3 de Setembro de 1927
Cruzador Vasco da Gama	6 de Julho de 1928

TABELA 3.24: Navios em que Wills de Araújo embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.9.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante de 2ª Classe	05 de novembro de 1888
Guarda - marinha	28 de Maio de 1892
Segundo Tenente	27 de --?-- de 1893
Primeiro Tenente	29 de Dezembro de --?--
Capitão-tenente	12 de Junho de 1914
Capitão de fragata	20 De Setembro de 1917
Capitão-de-mar-e-guerra	30 De Setembro de 1929
Contra-almirante	28 de agosto de 1933
Vice-almirante	30 de Abril de --?--
Vice-almirante , na situação da reserva	7 de Setembro de 1938

TABELA 3.25: Posto Militares e datas de promoção de Wills de Araújo

Fonte: Elaborado pelo autor

3.9.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Segue-se listados na tabela abaixo alguns cargos e comissões que espelham a brilhante carreira do Almirante Wills de Araújo.

Cargos/ Comissões
Adido ao Almirantado
Direção dos serviços marítimos
Adido a Majoria
Comando Geral da Armada
Direção de Hidrografia, navegação, e meteorologia náutica
Comandante da Brigada de Artilheiros
Superintendência do pessoal da Armada
Repartição da Direção Geral da Marinha
Chefe da 2ª secção da Majoria General da Armada
Departamento de material de guerra
Diretor interino do material de guerra
Direção dos depósitos de Marinha

TABELA 3.26: Cargos e Comissões que Wills de Araújo desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.9.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Os principais artigos de navegação que o então Almirante Wills de Araújo publicou nos Anais do clube Militar Naval, estavam todos direcionados ao estudo do Sextante, o qual é um instrumento muito utilizados em navegação astronómica, Wills de Araújo publicou os seguintes artigos:

- «Descrição e cálculo de uma triple-braçadeira proposta para a mira de nivelamento»;¹⁰¹
- «Iluminador do retículo da luneta do sextante»;¹⁰²
- «Sextante em observações de precisão por alturas iguais»;¹⁰³

¹⁰¹ «Descrição e cálculo de uma triple-braçadeira proposta para a mira de nivelamento» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1913), pp. 4-14

¹⁰² «Iluminador do retículo da luneta do sextante» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1915), pp. 221 – 223

¹⁰³ «Sextante em observações de precisão por alturas iguais» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1906), pp. 329-340,396-386

- «Algumas considerações sobre o «Diário dos Cronómetros»»;¹⁰⁴
- «Sextante em observações de precisão por alturas iguais»;¹⁰⁵
- «Sextante na determinação de latitude pelo método de Talcott». ¹⁰⁶

3.10 Carvalho Brandão

3.10.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

António Carvalho Brandão, filho de António de Carvalho Brandão e de D. Emília Brandão, nasceu no dia 20 de janeiro de 1878 na freguesia de Lapa, concelho de Lisboa.

Carvalho Brandão assentou praça em 28 de outubro de 1893. Mais tarde passou a ser um instrutor da Escola Naval, dedicou-se com afinco ao ensino da pilotagem.¹⁰⁷. Um facto curioso que marca a vida e carreira de Carvalho Brandão, foi a sua preocupação com o tiro naval e meteorologia, por essa razão dedicou-se vários anos a lutar pelo desenvolvimento da meteorologia em Portugal.

3.10.2 Navios que embarcou

Na tabela abaixo, seguem-se os nomes dos de alguns navios onde o Comandante Carvalho Brandão esteve embarcado.

¹⁰⁴ «Algumas considerações sobre o «Diário dos Cronómetros»» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1905), pp. 553-563, 419-452

¹⁰⁵ «Sextante em observações de precisão por alturas iguais» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1906), pp. 369 – 386

¹⁰⁶ «Sextante na determinação de latitude pelo método de Talcott» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1905), pp. 329-340, 369-386

¹⁰⁷ 175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval. p 62

Navios
Corveta Estephanico
Fragata D. Fernando
Corveta Duque da 3ª
Corveta d. João 1º
Vapor Guelimane
Corveta Mindello
Corveta sagres
Fragata D. Fernando
Cruzador Adamastor
Cruzador Vasco da Gama

TABELA 3.27: Navios em que Carvalho Brandão embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.10.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante de 2ª classe	28 de Outubro de 1893
Guarda - marinha	30 de Outubro de 1895
Segundo Tenente	26 de Maio de 1898
Primeiro Tenente	28 de Dezembro de 1907
Capitão-tenente	18 de Setembro de 1917
Capitão de fragata	27 de Novembro de 1919

TABELA 3.28: Posto Militares e datas de promoção de Carvalho Brandão

Fonte: Elaborado pelo autor

3.10.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Abaixo seguem-se alguns cargos e comissões que O Comandante Carvalho Brandão desempenhou.

Cargos/ Comissões
Estação Naval de Angola
Escola Pratica de Artilharia Naval
Estação Naval de Moçambique
Diretor Naval da Africa Oriental
Estação Naval do Indico e mar da China
Serviço de reservas da Armada
Majoria General
Comando de reservas da Armada
Encarregado do Comando do Cruzador Adamastor
Repartição de Hidrografia e Navegação
Chefe da 2ª repartição meteorológica náutica
2º direção geral de Marinha

TABELA 3.29: Cargos e Comissões que Carvalho Brandão desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.10.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Segue-se abaixo Os artigos sobre navegação que o Comandante Carvalho Brandão escreveu durante o primeiro século de existência dos *Anais do Clube Militar Naval* :

- «Tábuas de Guyou para o cálculo do ponto»¹⁰⁸;
- «cálculo do ponto rectificado por uma só observação»¹⁰⁹;
- «Breves apontamentos sobre a navegação de Norie»¹¹⁰;

¹⁰⁸ «Tábuas de Guyou para o cálculo do ponto» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1913), pp. 739 – 749

¹⁰⁹ «cálculo do ponto rectificado por uma só observação» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1882), pp. 117 – 122

¹¹⁰ «Breves apontamentos sobre a navegação de Norie» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1874), pp. 193 – 205

- «Generalidades sobre agulhas giroscópicas e descrição geral da agulha Sperry»¹¹¹.

3.11 Bruto da Costa

3.11.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Manuel Vicente Bruto da Costa, filho de António Bruto da costa e de D. Maria Clotilde, nasceu no dia 2 de setembro de 1870 na freguesia de Margão, no distrito do Estado da Índia. Bruto da Costa assentou praça no dia 5 de novembro de 1889, tendo sido posteriormente aumentado ao corpo efetivo da Armada no dia 5 de dezembro de 1894.

3.11.2 Navios que embarcou

Através dos livros mestres dos Arquivos Históricos da Marinha, foi possível identificar alguns navios, onde o Comandante Bruto da Costa esteve embarcado durante a sua carreira enquanto Oficial de Marinha.

Na tabela abaixo destaco alguns destes navios.

¹¹¹ «Generalidades sobre agulhas giroscópicas e descrição geral da agulha Sperry» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1915), pp. 853-873

3.11. Bruto da Costa

Navios	Data de Embarque
Corveta V. da Gama	22 de Junho de 1890
Rebocador Lidador	9 de Agosto de 1890
Fragata D. Fernando	9 de Julho de 1891
Transporte Africa	9 de Junho de 1895
Corveta B. Dias	27 de Julho de 1891
Corveta Republica de Portugal	26 de Fevereiro de 1898
Corveta Duque da Terceira	25 de Julho de 1898
Barca-Cabinda	4 de Maio de 1894

TABELA 3.30: Navios em que Bruto da Costa embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.11.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante de 2ª classe	28 de Outubro de 1893
Guarda - marinha	30 de Outubro de 1895
Segundo Tenente	26 de Maio de 1898
Primeiro Tenente	28 de Dezembro de 1907
Capitão-tenente	18 de Setembro de 1917
Capitão de fragata	27 de Novembro de 1919

TABELA 3.31: Posto Militares e datas de promoção de Bruto da Costa

Fonte: Elaborado pelo autor

3.11.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Relativamente aos cargos e comissões que o Comandante Bruto da Costa desempenhou, na tabela destaco apenas alguns dos vários cargos e comissões que estão descritos nos Livros Mestres dos Arquivos Históricos da Marinha.

Cargos/ Comissões
Adido a Majoria
Instrutor da escola pratica de Artilharia
Majoria General
Lente da 3ª cadeira da escola Naval
Comando Geral da Armada
Serviço Marítimo do Arsenal

TABELA 3.32: Cargos e Comissões que Bruto da Costa desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.11.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

O Comandante Bruto da Costa se destaca também naquilo que foi o desenvolvimento da navegação, apesar de ter escrito poucos artigos sobre navegação, não obstante a isso, publicou um artigo de navegação de muita relevância para os *Anais do Clube Militar Naval*.

- «Aide-mémoire da agulha magnética»¹¹²

3.12 Lacerda Castelo Branco

3.12.1 Biografia e Carreira enquanto Oficial de Marinha

Hugo Carvalho de Lacerda Castelo Branco nasceu no de 1860 em Lisboa, Ingressou na Escola Naval no ano de 1879 como Aspirante de Marinha.

Lacerda Castelo Branco, enquanto Oficial de marinha, é conhecido como alguém que desenvolveu várias atividades em Moçambique, das quais se destacam as seguintes: Chefe dos Serviços Marinha, Capitão do Porto de Lourenço Marques e Inhambane, Inspetor de Obras Públicas e Diretor do Observatório Meteorológico Campos Rodrigues em Lourenço Marques.¹¹³

Outro Facto importantíssimo sobre a vida do Almirante Lacerda Castelo Branco, tal como podemos constatar nesse trabalho, é que foi um dos mais assíduos escritores, que mais produziu artigos para os *Anais do Clube Militar Naval*, estima-se que entre 1890 e 1940, publicou quatro dezenas de artigos para os ACMN.

3.12.2 Navios que embarcou

Lacerda Castelo Branco esteve embarcado diversas vezes em várias unidades navais, sendo que chegou a ser Comandante de alguns navios. Na tabela abaixo destaco a alguns navios onde Lacerda Castelo Branco esteve embarcado.

¹¹² «Aide-mémoire da agulha magnética» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1907), pp. 393 – 441

¹¹³ 175 Anos — 175 Personalidades Escola Naval.p 200

Navios
Corveta Mindello
Corveta B.Dias
Vapor Guiné
Corveta vasco da Gama
Fragata D. Fernando
Transporte India
Rebocador Berrio
Navio Rio Ave

TABELA 3.33: Navios em que Lacerda Castelo Branco embarcou.
Fonte: Elaborado pelo autor

3.12.3 Postos Militar e Datas de Promoção.

Postos	Datas de promoção
Aspirante	5 de Novembro de 1879
Guarda - marinha	11 de Outubro de 1881
Segundo Tenente	19 de Setembro de 1885
Primeiro Tenente	9 de Novembro de 1889
Capitão-tenente	38 de Julho de 1898
Capitão de fragata	3 de Setembro de 1908
Capitão-de-mar-e-guerra	4 de Novembro de 1914
Contra-almirante	24 de Agosto de 1917
Vice-almirante	23 de Maio de 1919

TABELA 3.34: Posto Militares e datas de promoção de Lacerda Castelo Branco

Fonte: Elaborado pelo autor

3.12.4 Cargos e Comissões que Desempenhou.

Hugo Lacerda Castelo Branco desempenhou com excelência os vários desafios durante as comissões e as várias funções que liderou.

Seguem abaixo alguns desses cargos e comissões Lacerda Castelo Branco desempenhou enquanto Oficial de Marinha.

Cargos/ Comissões
Estação de Cabo Verde
Cruzeiro na Costa e faro
Costa do Algarve
Divisão Naval de Angola
Lente da 5ª cadeira da Escola Naval
Adido a Majoria
Direção geral das Colonias
Majoria General Adjunto
Comandante do navio “ 5 d’ Outubro”

TABELA 3.35: Cargos e Comissões que Lacerda castelo Branco desempenhou.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.12.5 Principais artigos sobre Navegação publicados nos Anais do Clube Militar Naval

Tal como já foi referido anteriormente nesse trabalho, através da nossa base de dados, foi possível aferir que o Almirante Lacerda Castelo Branco, foi dos autores que mais escreveu artigos para os *Anais do Clube Militar Naval*.

Relativamente aos artigos sobre navegação, Lacerda Castelo Branco escreveu os seguintes artigos:

- «Reflexões sobre a determinação da latitude por uma pequena diferença de altura de um astro e tempo decorrido» ;
- «O método gráfico. Generalidades. A sua importância para o oficial da marinha»;
- «Sobre necessidades da navegação » ;
- «O Cronómetro»¹¹⁴;
- «Exame e classificação dos cronómetros»;
- «Mais algumas considerações sobre o sextante» ;¹¹⁵
- «Aparelho para exame de parafusos micrométricos do cap.m.g. O. A. de Campos Rodrigues»;

¹¹⁴Lacerda Castelo Branco. «O Cronómetro». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1893), pp.398–409, 11–14, 153–167.

¹¹⁵Lacerda Castelo Branco. «Mais algumas considerações sobre o sextante». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1891), pp.259–268, 285–292, 325–334.

- «O círculo de reflexão com prisma de Repsold e Söhne»;
- «Notas complementares a lição proferida na EN, pela elaboração do seu centenário, relativos ao sextante»;
- «Notas sobre instrumentos de dupla reflexão»;
- «Notas sobre o método gráfico cronométrico»;
- «Ligeiros apontamentos a respeito de desvios da agulha magnética a bordo.»¹¹⁶

3.13 Secção Fotográfica: Os Autores Biografados

Na seguinte secção, segue-se o álbum dos retratos dos autores biografados, sendo que para cada autor, selecionei uma foto com a patente mais alta que estes Oficiais alcançaram durante as suas carreiras enquanto Oficiais de Marinha.



FIGURA 3.1: Retrato de Pinto Basto

Fonte: BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 04, foto n.º 5

¹¹⁶Lacerda Castelo Branco. «Ligeiros apontamentos a respeito de desvios da agulha magnética a bordo.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1890), pp.496–502, 572–576.

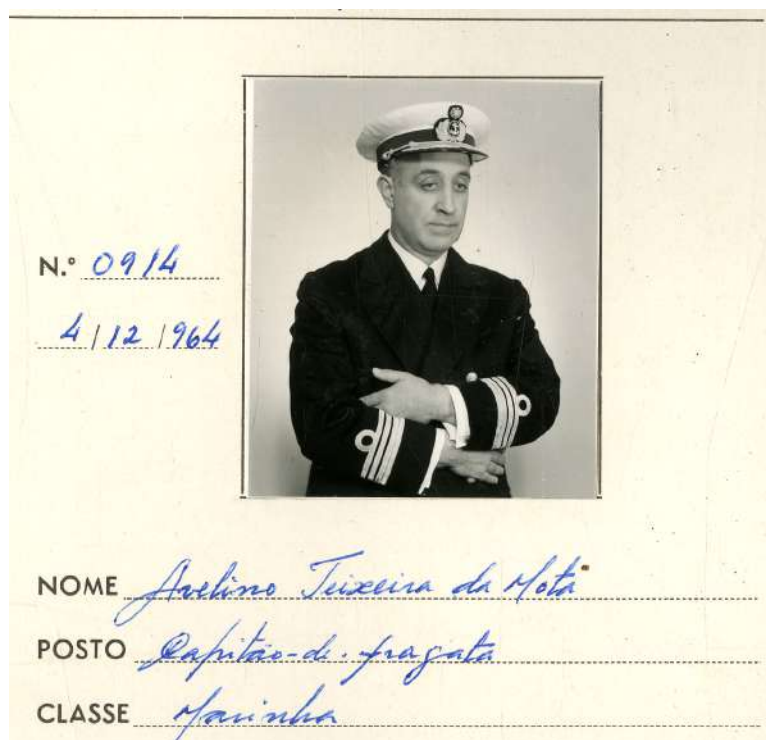


FIGURA 3.2: Retrato de Teixeira da Mota
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 29, foto
n.º 94



FIGURA 3.3: Retrato de Bruto da Costa.

Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 16, foto n.º 92



FIGURA 3.4: Retrato de Carvalho Brandão

Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 06, foto n.º



FIGURA 3.5: Retrato de Fontoura da Costa.
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 14, foto
n.17



FIGURA 3.6: Retrato de Francisco Penteadinho
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 21, foto n.º8



FIGURA 3.7: Retrato de Lacerda Castelo Branco.
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 13, foto n.º 15



FIGURA 3.8: Retrato de Isaías Newton
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 18, foto
n.º52



FIGURA 3.9: Retrato de José Nunes da Mata.
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 15, foto
n.º 66



FIGURA 3.10: Retrato de Telo Pacheco
Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 24, foto
n.º 24



FIGURA 3.11: Retrato de Wills de Araújo.

Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 17,foto n.º

50



FIGURA 3.12: Retrato de Gago Coutinho

Fonte:BCM-AH, Álbuns de Fotografias de Oficiais, álbum 12,foto n.º

91

Capítulo 4

Proposta de aplicação de um Acervo Digital para catalogar artigos dos ACMN

4.1 Motivações que geraram o desenvolvimento do Acervo Digital

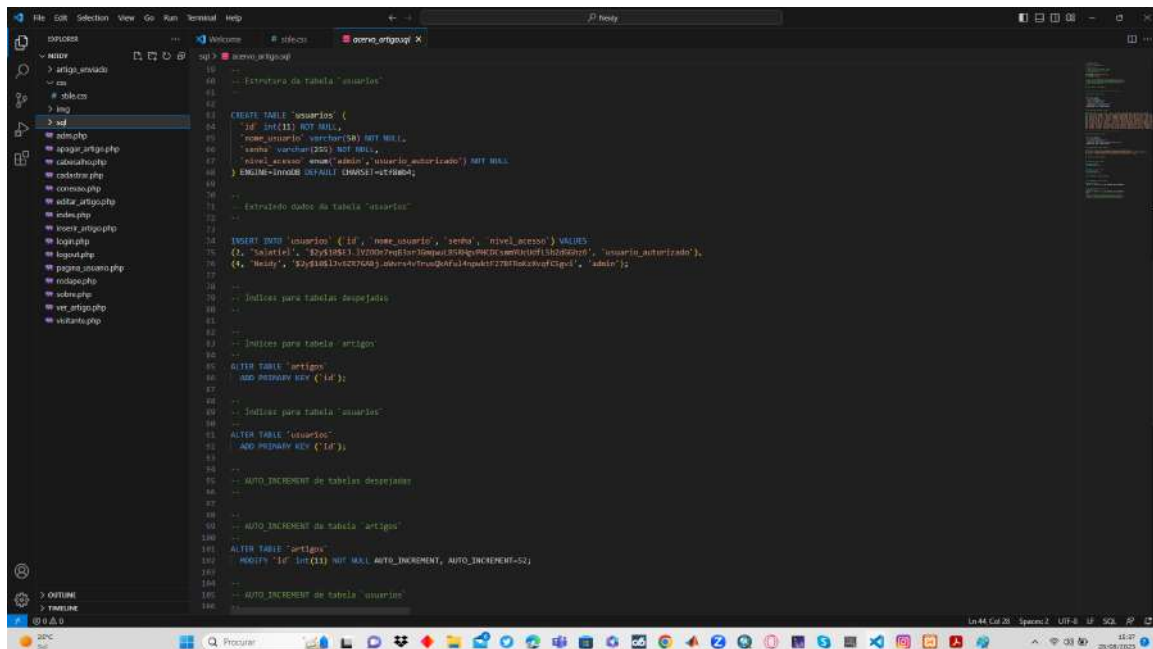
Ao elaborar a presente dissertação de mestrado, vi-me várias vezes condicionado no sentido de ter acesso aos vários artigos escritos nos ACMN. A inexistência desses artigos em suportes digitais, foi dos grandes estorvos que tive para ter contacto com os artigos precisos para a realização do trabalho, por essa razão, tive que me deslocar diversas vezes para a Biblioteca central de Marinha e para os Arquivos Históricos da Marinha, facto esse que condicionou-me, sobretudo no período em que estive embarcado no Arquipélago dos Açores.

Outrossim, não se podia requisitar os artigos impressos, a única alternativa que sobrava, foi fazer registos fotográficos, o que dificultou ainda mais esse processo de consulta e pesquisa. Ora, face a todas as limitações acima descritas, desenvolvi um acervo digital usando um conjunto de combinações de linguagens de programação, nomeadamente: HTML, CSS, PHP e uma base de dados em SQL, que propomos para que as Bibliotecas Supracitadas, possam fazer o carregamento dos artigos publicados nos ACMN, para que futuramente facilite o processo de pesquisas de todos os que pretendem consultar ou ter contacto com esses artigos. Portanto, nesse capítulo, mostro resumidamente os modos de utilização do acervo digital desenvolvido.

4.2 Linguagens de programação utilizadas

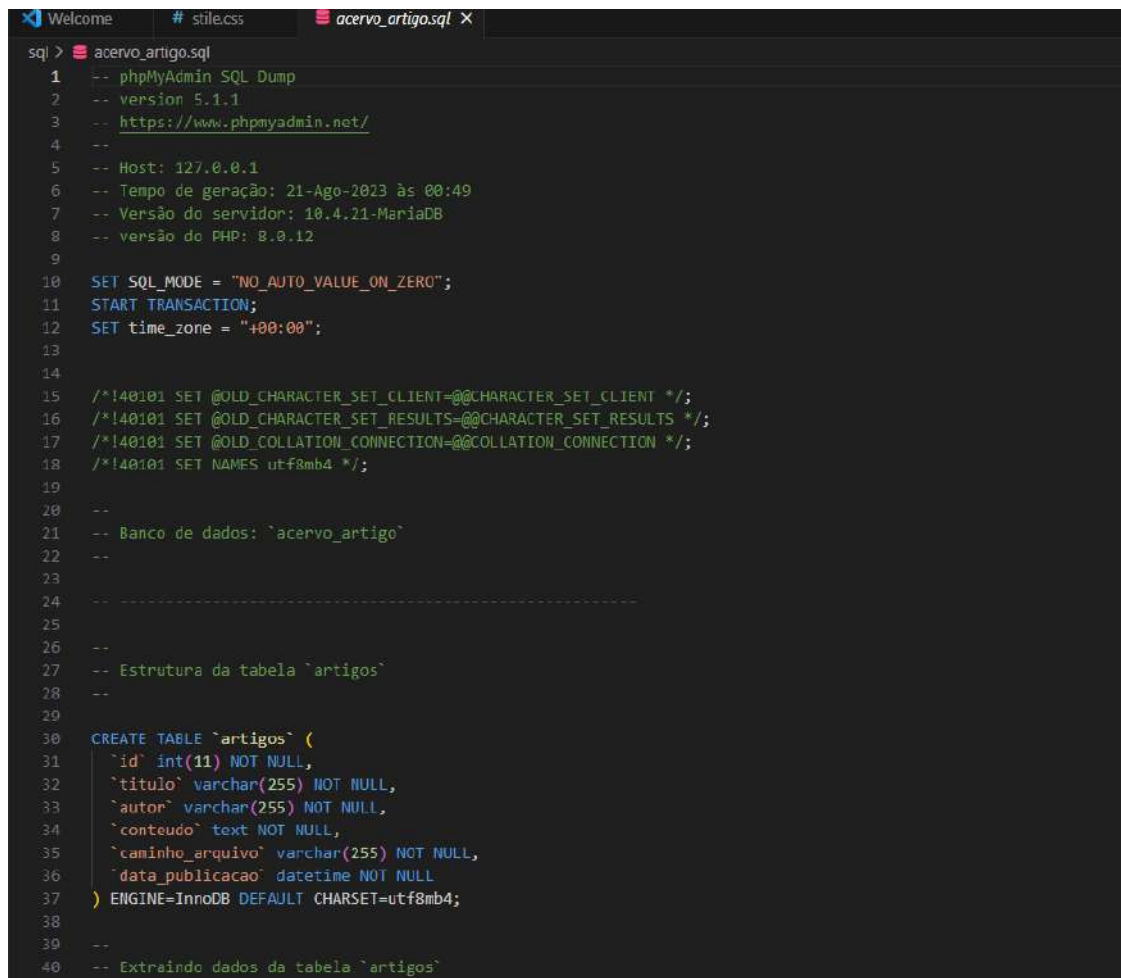
Para fazer o acervo digital, usei essencialmente HTML para desenvolver o aplicativo, isso é para gerar os comandos de: apagar artigos, registrar utilizadores, editar ou inserir artigos, “login” e “logout”. usei o SQL para gerar uma base de dados, de modos que o administrador alimente o acervo digital com artigos, e por último a linguagem CSS que foi essencialmente para editar a estrutura do aplicativo, desde cores, altura, tamanho de letras e “design”.

4.2.1 Parte do Código em SQL



```
10 -- Estrutura da tabela "usuarios"
11
12 CREATE TABLE "usuarios" (
13   "id" int(11) NOT NULL,
14   "nome_usuario" varchar(50) NOT NULL,
15   "senha" varchar(255) NOT NULL,
16   "nivel_acesso" enum('admin', 'usuario_autorizado') NOT NULL
17   ) ENGINE=InnoDB (DEFAULT CHARSET=utf8);
18
19 -- Extrair dados da tabela "usuarios"
20
21 INSERT INTO "usuarios" ("id", "nome_usuario", "senha", "nivel_acesso") VALUES
22 (1, 'Salatiel', '32y5109113V20067eq8hr30qpus8V8q9w8Dcsm8t0f13h0620r0', 'usuario_autorizado'),
23 (2, 'Neddy', 'K2y810512v427608J0bre4t8w00f44q9u0t7780Tuk0w0fC7q0c1', 'admin');
24
25 -- Índices para tabelas despejadas
26
27 -- Índices para tabela "artigos"
28
29 ALTER TABLE "artigos"
30 ADD PRIMARY KEY ("id");
31
32 -- Índices para tabela "usuarios"
33
34 ALTER TABLE "usuarios"
35 ADD PRIMARY KEY ("id");
36
37 -- AUTO_INCREMENT de tabelas despejadas
38
39 -- AUTO_INCREMENT de tabela "artigos"
40
41 ALTER TABLE "artigos"
42 MODIFY "id" int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=52;
43
44 -- AUTO_INCREMENT de tabela "usuarios"
45
```

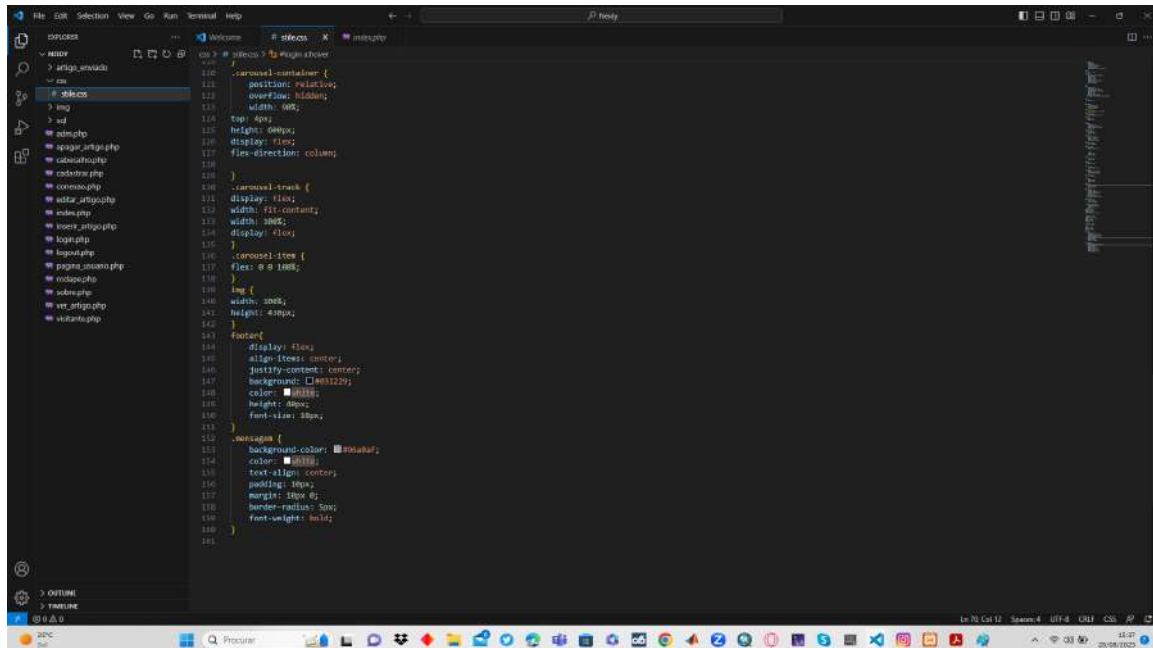
4.2. Linguagens de programação utilizadas

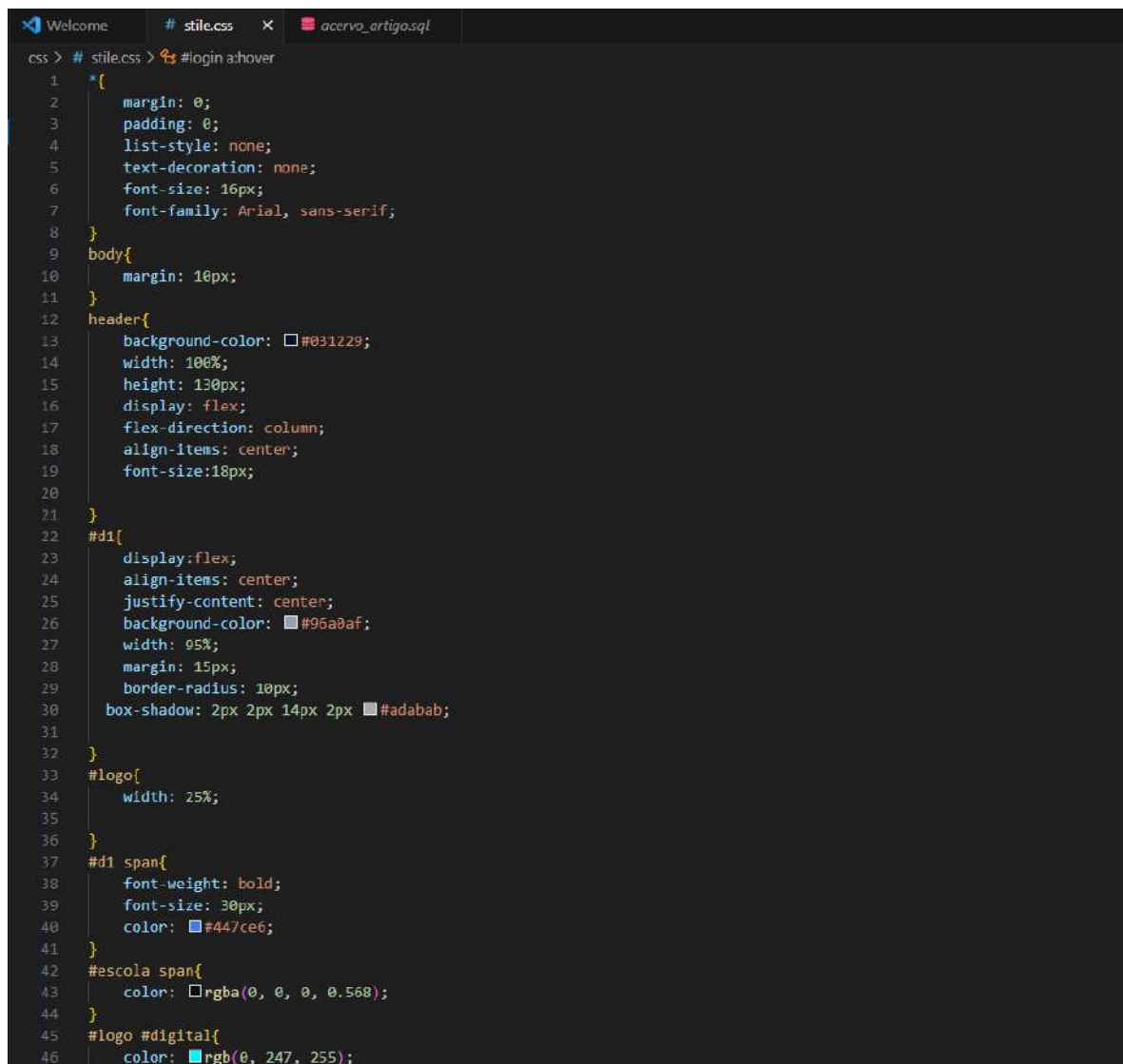


```
sql > acervo_artigo.sql
1  -- phpMyAdmin SQL Dump
2  -- version 5.1.1
3  -- https://www.phpmyadmin.net/
4  --
5  -- Host: 127.0.0.1
6  -- Tempo de geração: 21-Ago-2023 às 00:49
7  -- Versão do servidor: 10.4.21-MariaDB
8  -- versão do PHP: 8.0.12
9
10 SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
11 START TRANSACTION;
12 SET time_zone = "+00:00";
13
14
15 /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
16 /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
17 /*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
18 /*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;
19
20 --
21 -- Banco de dados: `acervo_artigo`
22 --
23
24 --
25
26 --
27 -- Estrutura da tabela `artigos`
28 --
29
30 CREATE TABLE `artigos` (
31   `id` int(11) NOT NULL,
32   `titulo` varchar(255) NOT NULL,
33   `autor` varchar(255) NOT NULL,
34   `conteudo` text NOT NULL,
35   `caminho_arquivo` varchar(255) NOT NULL,
36   `data_publicacao` datetime NOT NULL
37 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
38
39 --
40 -- Extraindo dados da tabela `artigos`
```

FIGURA 4.1: Parte do Código em SQL
Fonte: Elaborado pelo autor

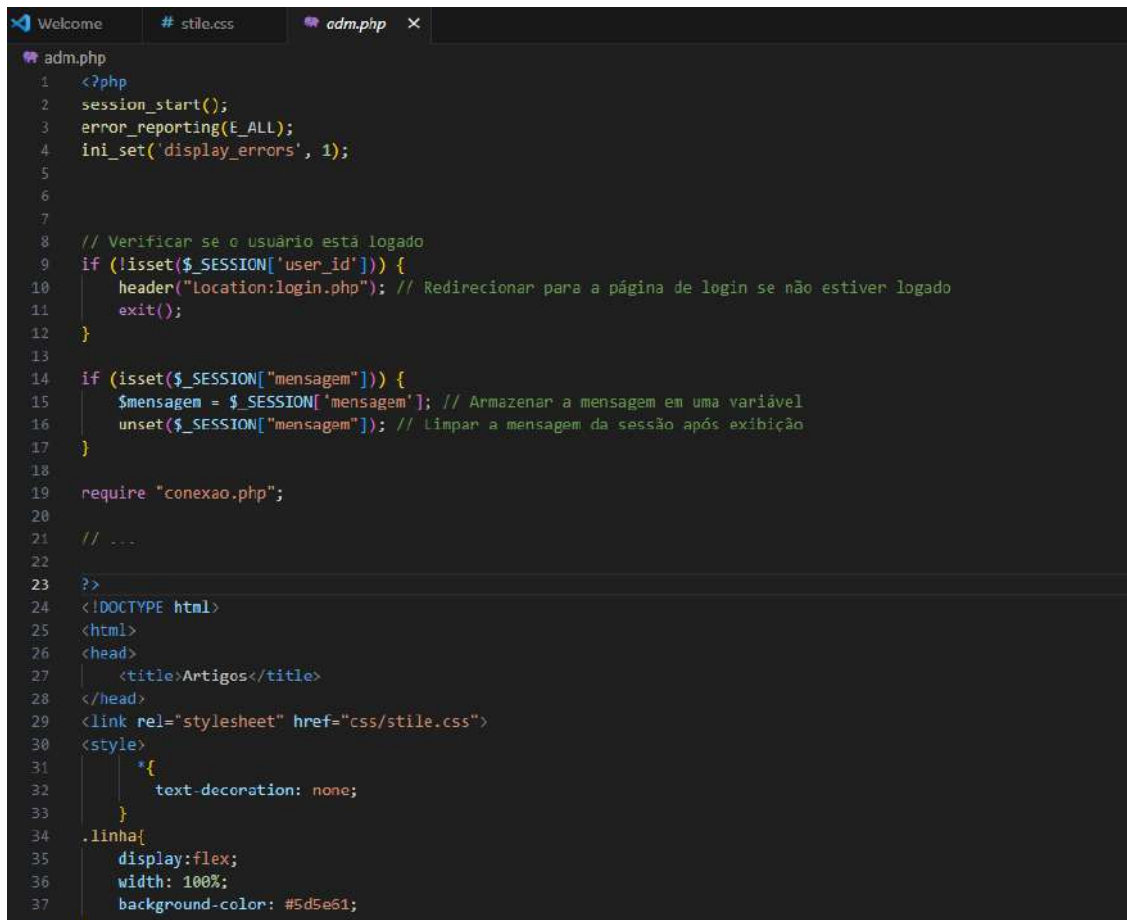
4.2.2 Parte do Código em CSS





```
css > # stile.css > #login a: hover
1  *{
2      margin: 0;
3      padding: 0;
4      list-style: none;
5      text-decoration: none;
6      font-size: 16px;
7      font-family: Arial, sans-serif;
8  }
9  body{
10     margin: 10px;
11 }
12 header{
13     background-color: #031229;
14     width: 100%;
15     height: 130px;
16     display: flex;
17     flex-direction: column;
18     align-items: center;
19     font-size: 18px;
20 }
21 }
22 #d1{
23     display: flex;
24     align-items: center;
25     justify-content: center;
26     background-color: #95a0af;
27     width: 95%;
28     margin: 15px;
29     border-radius: 10px;
30     box-shadow: 2px 2px 14px 2px #adabab;
31 }
32 }
33 #logo{
34     width: 25%;
35 }
36 }
37 #d1 span{
38     font-weight: bold;
39     font-size: 30px;
40     color: #447ce6;
41 }
42 #escola span{
43     color: rgba(0, 0, 0, 0.568);
44 }
45 #logo #digital{
46     color: rgb(0, 247, 255);
```

FIGURA 4.2: Parte do Código em CSS
Fonte: Elaborado pelo autor



```
1  <?php
2  session_start();
3  error_reporting(E_ALL);
4  ini_set('display_errors', 1);
5
6
7
8  // Verificar se o usuário está logado
9  if (!isset($_SESSION['user_id'])) {
10     header("location:login.php"); // Redirecionar para a página de login se não estiver logado
11     exit();
12 }
13
14 if (isset($_SESSION["mensagem"])) {
15     $mensagem = $_SESSION['mensagem']; // Armazenar a mensagem em uma variável
16     unset($_SESSION["mensagem"]); // Limpar a mensagem da sessão após exibição
17 }
18
19 require "conexao.php";
20
21 // ...
22
23 ?>
24 <!DOCTYPE html>
25 <html>
26 <head>
27 |   <title>Artigos</title>
28 </head>
29 <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
30 <style>
31 |   *{
32 |     text-decoration: none;
33 |   }
34 .linha{
35     display: flex;
36     width: 100%;
37     background-color: #5d5e61;
```

FIGURA 4.3: Parte do Código em HTML
Fonte: Elaborado pelo autor

4.3 Breve abordagem sobre o XAMPP

O XAMPP é uma plataforma de desenvolvimento web que oferece um ambiente de servidor local para executar aplicativos baseados em PHP e MySQL, ou seja, um pacote de software gratuito e de código aberto criado para simplificar o processo de configuração de um servidor web local num computador pessoal. A sigla XAMPP significa o seguinte:

- a letra X significa qualquer sistema operativo, tal como referi anteriormente, pode ser instalado em Windows, macOS e Linux.
- Apache: que é basicamente um servidor web de código aberto amplamente utilizado.
- MySQL: é um sistema de gestão de banco de dados relacional.
- PHP: é uma linguagem de “script” de código aberto usada principalmente para desenvolvimento web.
- Perl: é outra linguagem de “script” de código aberto que oferece suporte a várias

tarefas de processamento de texto.

4.3.1 Passos para instalação do aplicativo

Numa primeira fase, como o aplicativo não estará hospedado na “internet”, então a solução foi instalar um software para criar e testar aplicativos da web antes de serem implantados num distribuidor local, sendo que para esse efeito a plataforma ideal é o XAMPP que está disponível para os sistemas operativos Windows, macOS e Linux.

Instalação do XAMPP

Para instalar o XAMPP basta aceder a qualquer navegador, como o Google Chrome, Microsoft edge entre outros, aceder o Google e escrever no motor de pesquisa: instalar o xampp.

Na figura abaixo, está ilustrado a forma correta de como baixar o XAMPP.

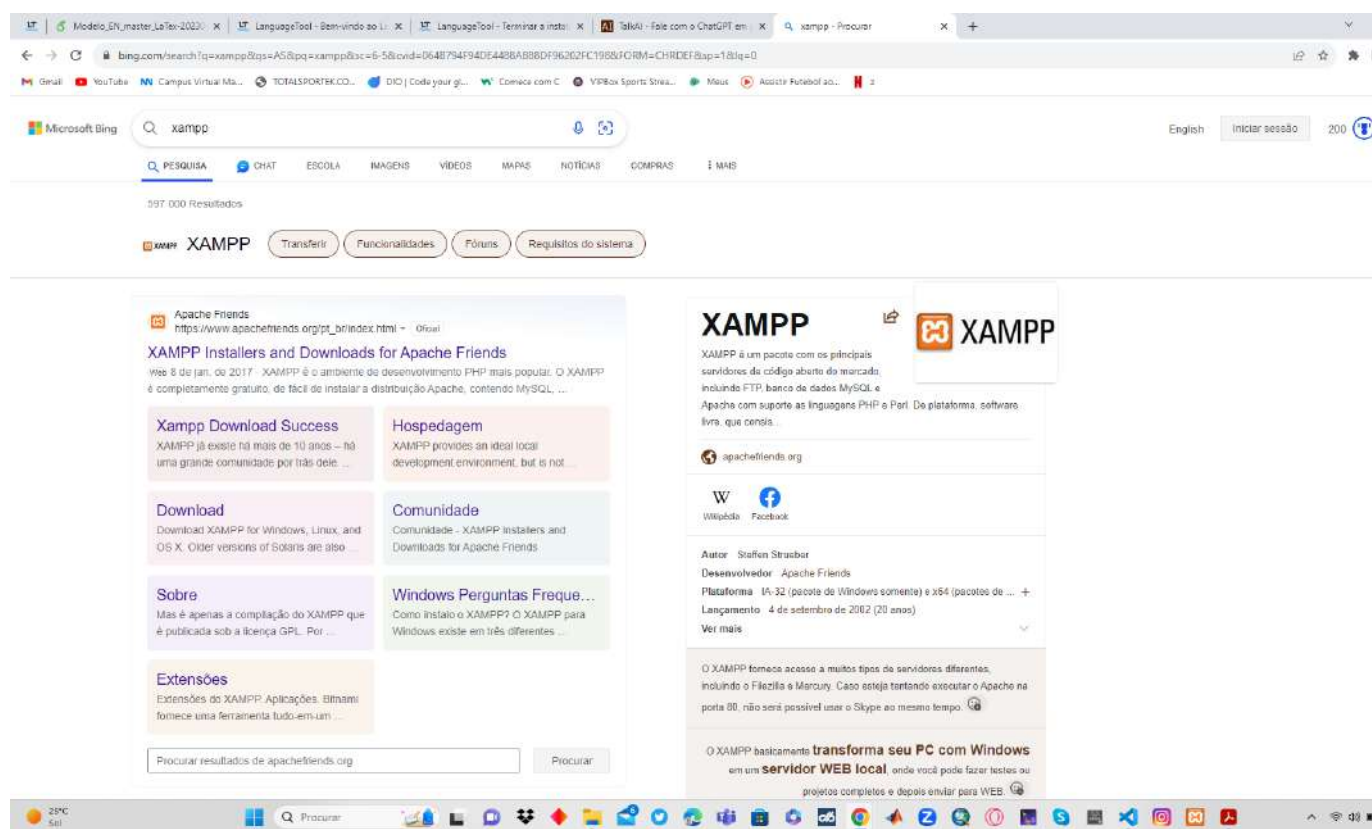


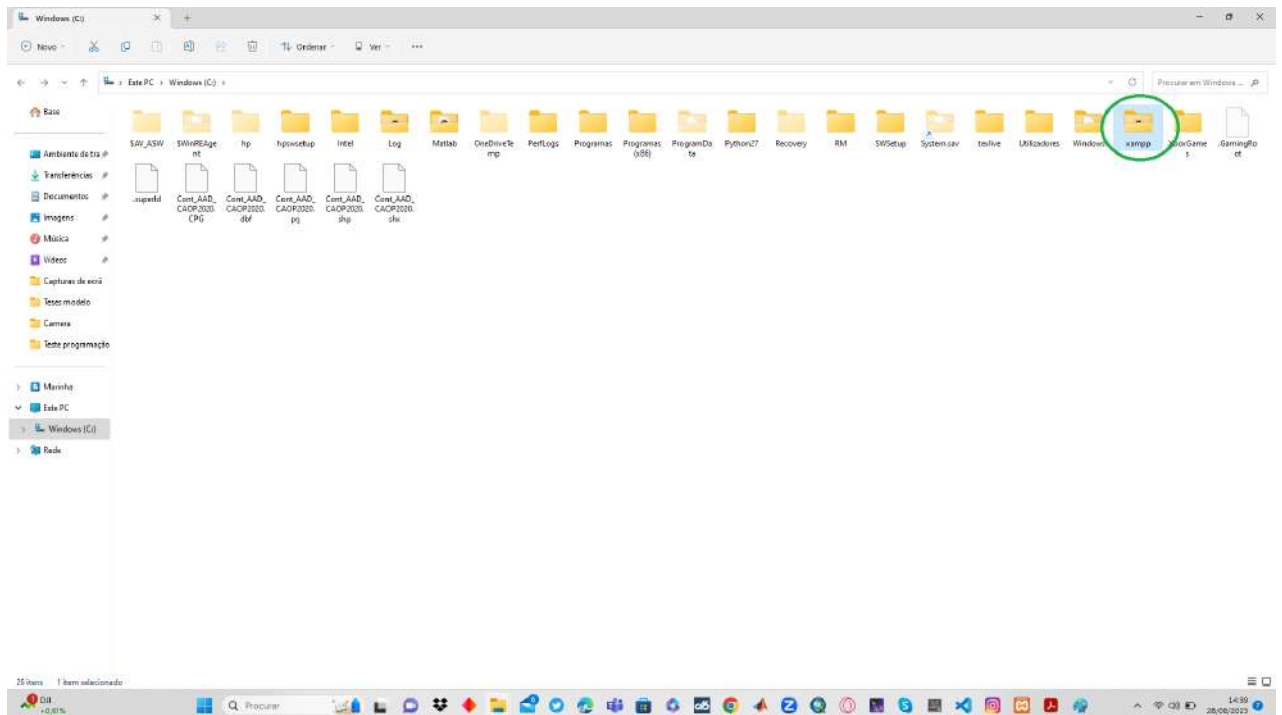
FIGURA 4.4: Instalação do XAMPP

4.3. Breve abordagem sobre o XAMPP

Após baixar e instalar o XAMPP, o utilizador devera seguir os seguintes passos:

1 — Localizar no computador a pasta que estará gravada como XAMPP

Para localizar a pasta, basta ir ao motor de pesquisa do computador, e escrever o seguinte “XAMPP”.

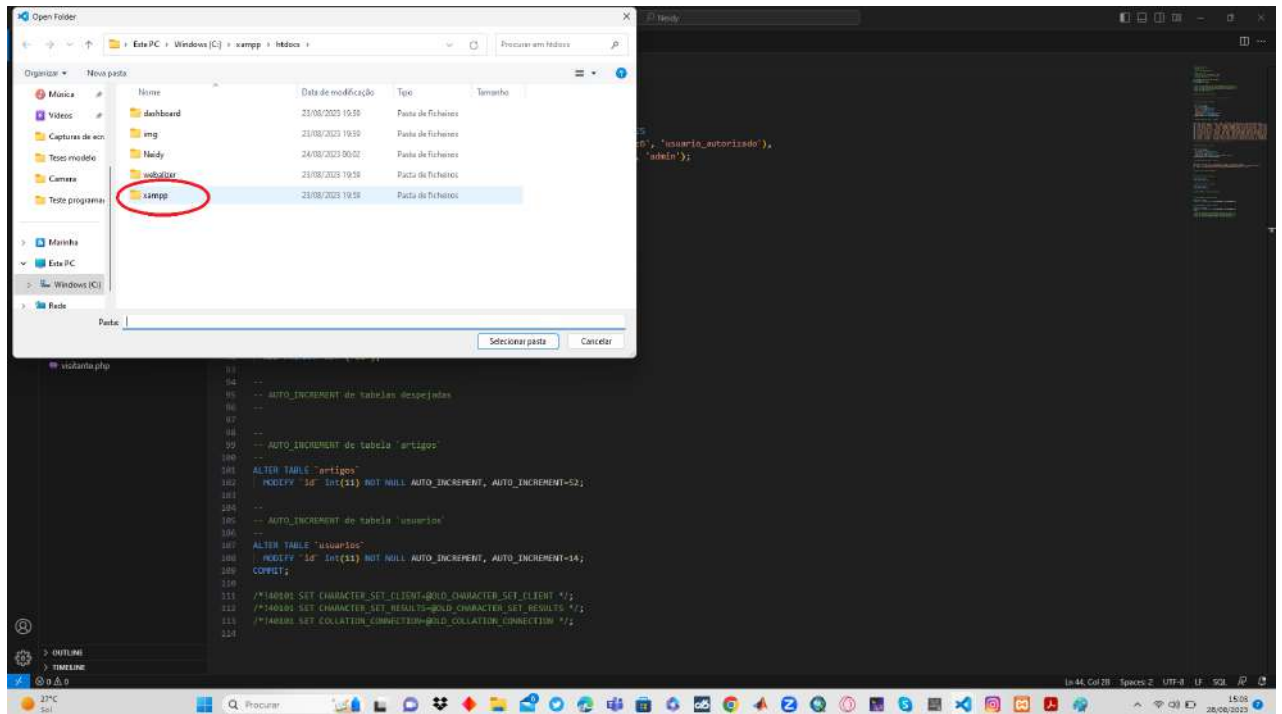


2 — Copiar o aplicativo para a pasta com o nome “htdocs”

Após entrar na pasta XAMPP, o utilizador deve procurar a pasta com o nome “htdocs”, é nesta pasta onde o utilizador devera copiar o aplicativo, tal como mostra a figura abaixo.

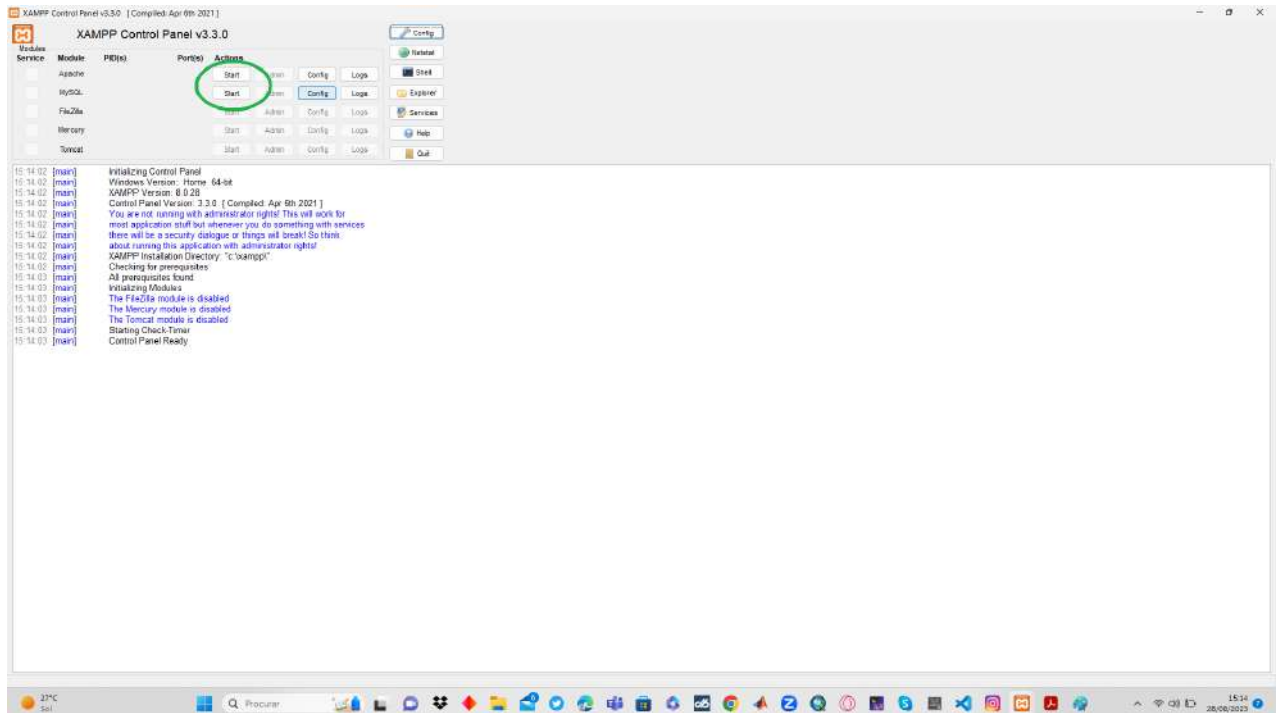
4.3. Breve abordagem sobre o XAMPP

Seguidamente, o utilizador deve clicar em “Open folder” e fazer o carregamento da pasta denominada xampp.



4 — Abrir o aplicativo XAMPP

Após abrir o aplicativo xampp, o utilizador deve clicar em “start”, conforme a figura abaixo.



4.4 Modos de utilização

Tendo o utilizador seguido todos os passos acima descritos, O processo de utilização do acervo é muito simples.

Basta o utilizador abrir qualquer navegador no seu computador e escrever o seguinte: “ <http://localhost/Neidy>”.

Daí em diante o utilizador conseguirá ter acesso ao acervo digital e aos artigos disponíveis na aplicação, basta para o efeito pesquisar pelo nome do autor, ou o título do artigo.

4.4.1 Vista Geral do acervo digital.



FIGURA 4.5: Vista Geral do acervo digital
Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.2 Login/Logout

Poderá ter acesso à aplicação aqueles que o administrador os registrar como utilizadores para uso da aplicação.

O utilizador só consegue ter acesso aos artigos, ou seja, não estará habilitado a registrar outros utilizadores, de igual modo, não estará habilitado a inserir artigos.

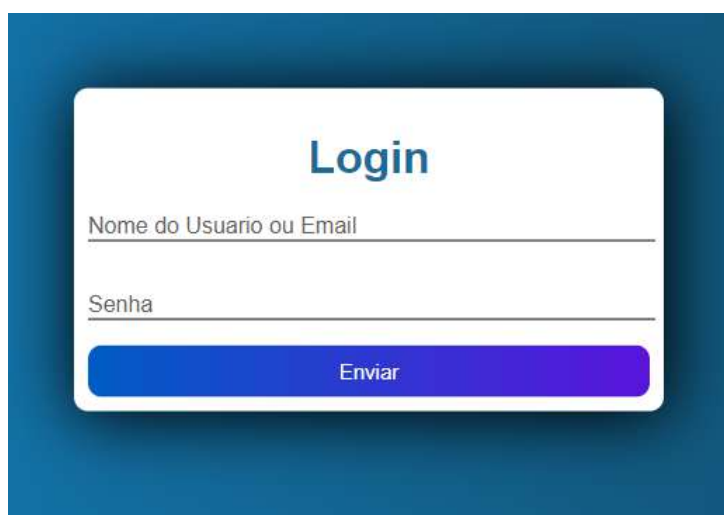


FIGURA 4.6: “Login”/“Logout” do acervo digital
Fonte: Elaborado pelo autor

Após fazer o registo, o utilizador terá acesso total aos artigos disponíveis na aplicação, desta forma terá de forma facilitada todos os conteúdos que precisará para as suas pesquisas, sem a necessidade de deslocar-se para a Biblioteca Central de Marinha, Tendo com isso a grande vantagem de estar a racionalizar tempo e recursos.

4.4.3 Modos de utilização enquanto administrador

Relativamente ao administrador, é o único utilizador que pode registar outros utilizadores, inserir e apagar artigos.

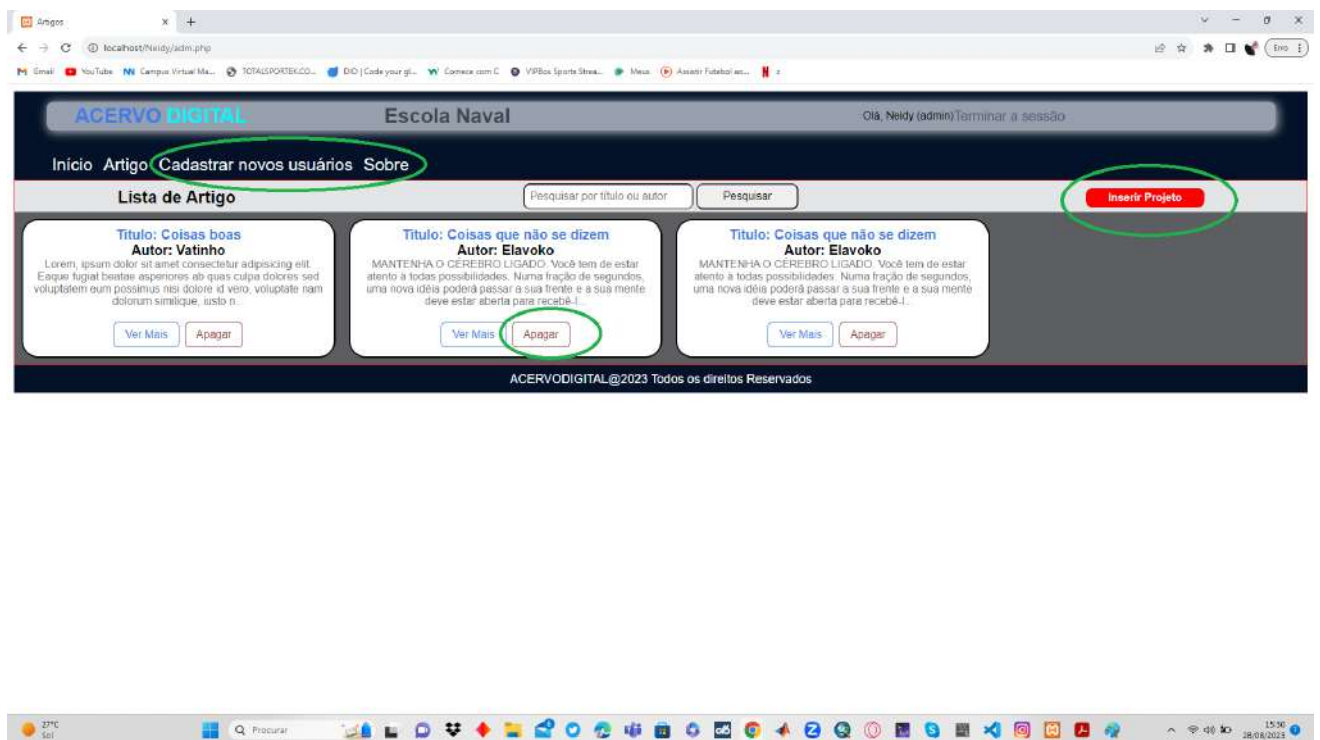


FIGURA 4.7: Modos de utilização enquanto administrador
Fonte: Elaborado pelo autor

Conclusão

Após todo processo de pesquisa, seleção e tratamentos dos dados relativamente ao estudo na navegação durante os primeiros 100 anos dos Anais do Clube Militar Naval, foi possível chegar as seguintes conclusões: das temáticas abordadas sobre navegação, isto: navegação aérea, história da navegação, navegação e Instrumentos de navegação, contabiliza-se um total de 2410 páginas escritas e um total de 153 artigos produzidos durante o primeiro século de existência dos ACMN. Relativamente a temática Navegação, tal como se referiu no capítulo da análise dos dados, houve a necessidade de subdividir a temática navegação por tópicos, sendo eles os seguintes: manuais de navegação, navegação estimada, navegação oceânica, navegação moderna e navegação astronómica. dos quais foi possível aferir que sobre esses tópicos, foram produzidos ao todo um total de 764 páginas, sendo que a navegação astronómica lidera a lista com 563 páginas publicadas, seguindo-se a Navegação moderna com um total de 155 páginas. relativamente ao número de artigos escritos sobre o tópico navegação, ao todo foram produzidos 74 artigos, dos quais a navegação astronómica aparece com um total de 55 artigos e a navegação moderna com 11 artigos escritos.

Relativamente aos autores, foram identificados um total de 56 autores, sendo que dos 56 autores, 26 autores escreveram artigos com até 10 páginas, 17 autores escreveram artigos entre 11 à 39 páginas, e os restantes 13 autores escreveram artigos com mais de 40 páginas, sendo que Fontoura da Costa aparece como o autor com mais páginas publicadas com um total de 760 páginas, seguindo-se de Lacerda Castelo Branco com 237 páginas e Gago Coutinho com um total de 180 páginas produzidas. Relativamente ao número total de artigos produzidos por autores, Gago Coutinho lidera a lista com um total de 14 artigos, seguindo de Lacerda Castelo Branco com 12 artigos e Isaías Augusto Newton com 9 artigos publicados. Reparamos que, apesar de Fontoura da Costa aparecer como o autor com mais páginas publicadas (760 páginas), foi o Gago Coutinho que produziu maior número de artigos sobre navegação (10 artigos). Essa discrepância, deve-se ao facto do Comandante Fontoura da Costa ter publicado um livro denominado *A marinharia dos Descobrimentos* de 525 páginas, um livro que em princípio foi sendo publicado como artigos nos ACMN por essa razão Fontoura da Costa aparece com mais páginas publicadas, apesar de

só ter produzido ao todo 5 artigos sobre navegação.

Relativamente aos autores que escreveram artigos com mais de 40 páginas, dedicamos-lhes um capítulo, onde se abordou as suas biografias, carreiras enquanto Oficiais de Marinha, navios embarcados, cargos e comissões que esses autores desempenharam e por último os artigos que esses autores publicaram nos ACMN, onde pode-se perceber que a grande preocupação desses autores tiveram que ver com a navegação astronómica, navegação moderna, tábuas para auxílio dos cálculos em navegação e instrumentos de navegação.

Quanto as décadas, podemos aferir que, a década de 1890 foi a década que mais se publicou artigos de navegação, foram publicados ao todo um total de 40 artigos, apesar disso, a década de 1930 aparece com maior número total de páginas, devido à obra do comandante Fontoura da Costa *A Marinharia dos Descobrimentos*, uma obra de 525 páginas, por essa razão a década de 1930 aparece com maior números de páginas, apesar de se terem publicado mais artigos na década de 1890.

Nesse trabalho fez-se também uma análise, embora não muito detalhada, sobre os assuntos diretamente ligados a navegação, assuntos como: marinharia. Cinemática, Magnetismo terrestre, cartografia, sondagem, geodésica, radar, roteiros, astronomia, faróis, hidrografia, meteorologia e entre outros. Matérias essa que os denominamos matérias afins da navegação, sendo matérias essencialmente ligadas a navegação, dos quais foi possível aferir os seguintes resultados: ao todo foram produzidos um total de 3594 páginas, sendo que a Meteorologia e Hidrografia lideram a lista com um total de 423 páginas, seguindo-se de Faróis com 420 páginas publicadas e Marés com 396 páginas, relativamente aos números de artigos, foram produzidos um total de 189 artigos, dos quais assuntos ligados ao Ensino Naval lidera a lista com um total de 23 artigos, seguindo-se de Hidrografia e Cartografia com 21 artigos e Magnetismo terrestre com um total de 16 artigos publicados.

Após termos obtido os resultados para se perceber o quanto se escreveu e o que mais se escreveu sobre navegação nesse primeiro século de existência dos ACMN, percebe-se também os porquês, ora, tendo chegado a conclusão que a Navegação astronómica foi o processo de navegação que mais os autores dedicaram os seus escritos, uma vez que dada a época em que se vivia a navegação astronómica, era a única forma que existia para se reduzir os erros acumulados na navegação estimada, em função disso, a grande preocupação dos navegadores na altura estavam direcionados ao estudo e desenvolvimento da navegação astronómica, sendo que inicialmente consistia apenas na observação do sol na passagem meridiana, um método bastante

limitado, o que originou um Problema conhecido como, O problema da Passagem Meridiana do Sol, o que motivou os estudiosos da altura a estudarem novos métodos de modo a se colmatar esse problema, com o decorrer do tempo e com o surgimento de sistemas dos cronómetros e alguns instrumentos de reflexão tais como o Octante e o Sextante, isso fez com que aumentasse o interesse dos autores a estudarem cada vez mais sobre navegação astronómica, uma vez que os procedimentos de cálculos desse processo de navegação eram muitos complexos.

Outra grande preocupação que maior parte dos autores tiveram refere-se ao estudo de tabelas auxiliares de cálculo, visando estudar formas de modo a facilitar o processo de cálculos complexos que se exige ao se debater com problemas da navegação astronómica.

Relativamente aos instrumentos, destaco três instrumentos que os autores mais abordaram, sendo eles: Agulhas, Cronometro e sextante, o que explica mais uma vez o processo de evolução da navegação em Portugal, pois compreender esses instrumentos era necessariamente compreender os princípios da nova era da navegação, tal como o Comandante Fontoura da Costa disse numa das suas obras “Os sextantes e os cronómetros revolucionaram os métodos outrora empregados na obtenção do ponto no mar, e a descoberta das linhas de posição astronómicas permitiu elevá-los ao seu actual grau de perfeição”.¹¹⁷ Facto esses que explicam a razão de nesse primeiro século de existência a preocupação dos autores consistiam essencialmente em abordar assuntos como a navegação astronómica, navegação moderna e os instrumentos de navegação, que passam a ser a ponte de evolução dessas duas eras, nomeadamente: a era antiga e a era moderna, tal como o Comandante Fontoura da Costa afirmou na sua obra.¹¹⁸

¹¹⁷Fontoura da Costa, *O atual e o futuro ponto no mar*, p.110.

¹¹⁸Ibid,p.110.

Bibliografia

- Araújo, Jaime Aurélio Wills de. «Algumas considerações sobre o «Diário dos Cronómetros»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1900), pp. 553–563.
- Basto, Pinto. «Cálculo de latitude pelo tempo que gasta o diâmetro do sol a desaparecer no horizonte». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1890), pp.425–430.
- «Latitude pela altura da estrela polar». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1890), pp.389–397.
- «sobre a aproximação da estima». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1891), pp.85–94.
- Batista, Ricardo Marques. «História dos Sistemas de Radioposicionamentos». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2019.
- Branco, Lacerda Castelo. «Ligeiros apontamentos a respeito de desvios da agulha magnética a bordo.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1890), pp.496–502, 572–576.
- «Mais algumas considerações sobre o sextante». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1891), pp.259–268, 285–292, 325–334.
- «O Cronómetro». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1893), pp.398–409, 11–14, 153–167.
- Costa, Abel Fontoura da. ««Sobre deflectores»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1906), pp. 59–66, 127–140, 176–180.
- «aplicação das tábuas de Estrada e logaritmos de subtração ao método de S. Hilaire». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1889), pp. 405–407.
- «O atual e o futuro ponto no mar». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1930), pp. 73–115.
- «Observações ao pôr aparente do Sol». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1892), pp. 225–237.
- Costa, Joana Canas. «A Obra Náutica do Comandante Fontura da Costa». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2015.

- Coutinho, Carlos Viegas Gago. ««Astronomia marítima»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1956), pp. 387–400.
- ««Os métodos do Almirante Coutinho para a determinação da linha de posição »». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1924), pp. 186–207.
- ««Rota atlântica da nau «Gritos»». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1950), pp. 113–136.
- «A agulha magnética na marinha portuguesa. (Notas particulares)». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1899), pp. 627–633.
- «Algumas considerações sobre navegação astronómica aérea.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1920), pp. 277–290.
- «Balestilha. Reconstituição de um exemplar destinado do Museu de Marinha segundo a Arte de Navegar, de M. Pimentel». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1953), pp. 5–12.
- «Compensação quotidiana de uma agulha Thomson em viagem.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1897), pp. 1131–1140, 21–34.
- «Estudo da compensação da agulha Thomson do couraçado Vasco da Gama». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1898), pp. 99–106.
- «Giroscópio - Colimador». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1887), pp. 128–130.
- «Horizonte artificial. (Assinado V. S.)» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1903), pp. 547–548.
- «Influência que tem sobre as agulhas de bordo o aquecimento desigual do casco de um navio de ferro.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1873), pp. 261–263, 281–286.
- «LEGAL - História da introdução dos cronómetros na marinha francesa». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1878), pp. 121–130, 146–152, 157–161, 167–174.
- «Novo sextante com horizonte artificial». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1919), pp. 364–367.
- Cunha, Carlos Miguel Machado Andrade. «História do Clube Militar Naval desde a fundação até 1974». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2014.
- Graça, Aníbal Barros de Almeida. «Navegação eletrónica». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1946), pp. 343–372.
- Marabujo, Magda Inês Ramires. «A Navegação Aérea Transoceânica: os métodos de Gago Coutinho e Sacadura Cabral». Dissertação de Mestrado apresentada

- à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2018.
- Mata, José Militão da. *O Destro Observador. Método Fácil de Saber a Latitude a Qualquer Hora do Dia, Sem Dependência da Observação Meridiana*. Lisboa: Na Officina Luisiana, 1781.
- Mata, Nunes da. «Contagem do tempo e das longitudes». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1904), pp.460–465.
- «Desvio das agulhas a bordo». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1887), pp.167–172, 303–311, 335–342.
- Mota, Teixeira da. «A arte de navegar dos portugueses e Espanhois na época dos descobrimentos». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1944), pp.367–388.
- «A arte de navegar no Mediterrâneo nos séculos XIII-XVII e a criação da navegação astronómica no Atlantico e indico.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1957), pp.453–474.
- «Um século na história da navegação.» Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1945), pp.123–152.
- Pacheco, Telo. «Condicionamento do raio da curvatura so nível dos sextantes de horizonte de bolha». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1946), pp.451–462.
- «Mais uma contribuição para a resolução do problema do ponto astronómico». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1959), pp.741–775.
- «O tempo em navegação aérea». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1938), pp.197–204.
- Penteado, Francisco. «O actual e o futuro ponto no mar. (Rivista Maritima)». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1933), pp. 35–38.
- «Progressos da navegação». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1874), pp.217–225.
- «The American Nautical Almanac». Em: *Anais do Clube Militar Naval* (1935), pp. 403–417.
- Pires, António Rosa. «A Navegação em Portugal em meados do século XIX. Análise da obra Nautica de João Peregrino Leitão». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2021.
- Pires, Jorge Oliveira de Jesus. «Determinação da Latitude por Alturas Extrameridianas do Sol. Evolução Histórica do Processo». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2021.

Queirós, Ana Flipa Teorgas. «A Navegação Astronómica antes do Método Marcq Saint-Hilaire. Latitude pela Meridiana e Extrameridianas e Longitude pelo Angulo Horário». Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Naval para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha. 2022.

Apêndice A - Tabelas/Base de dados

Autores	Nº de páginas
Oliveira Lemos	2
Ramalho Ortigão	2
Caldeira castelo Branco	3
Antonio Sergio	3
Marxi de Sori	3
Lopes Banho	4
Weinholtz Bivar	4
Pereira de Matos	4
Julio Milheiro	4
Baldaque da Silva	4
Maria da Silva	4
Vignot	4
Texeira dinis	5
Juan Garcia	5
Szigyarto. W	5
Carlos Apra	6
Gomes Cardoso	7
Julio Gonçalves	7
Ferreira de Almeida	8
Pinheiro Azevedo	8
Almeida Lima	8
Lemos Viana	8
tavares da silva	9
Morais e Sousa	9
Rego Chaves	10
Carlos Rosa	10
Joaquim de Almeida	13
Frederico de Aviliz	13
Adolfo trindade	13
Schultz Xavier	14
Serrra Guedes	15
Eduardo Correia	16
Sousa Mendes	17
Dias Newton	17
Carlos da Maia	18
Soares de Andreia	20
Paiva Curado	21
Ramos da Costa	22
Almeida Graça	29
Justiano do Nascimento	30
Celestino Soares	31
Gomes da Costa	34
Campos Rueda	34
Pinto Basto	42
Nunes da Mata	46
Bruto da Costa	49
Brito Paiva	49
Carvalho Brandão	51
Francisco Penteado	53
Telo Pacheco	54
Texeira da Mota	71
Wills de Araujo	137
Augusto Newton	137
Gago Coutinho	180
Lacerda Castelo Branco	237
Fontura da Costa	760
Média	42,30357143

TABELA A.1: Tabela geral dos autores

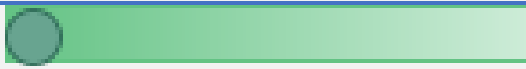
Temática		Total de páginas
Nav-Aérea		47
Nav-história		674
Navegação		783
Nav-instrumentos		906
Total		2410
Média		602,5

TABELA A.2: Tabela de páginas por temática

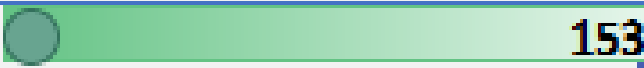
Temática		Total de artigos
Nav-Aérea		3
Nav-história		9
Nav-instrumentos		66
Navegação		75
Total		153
Média		38,25

TABELA A.3: Tabela de artigos por temática

Topico de navegação ▾	Nº de páginas ▴
Manuais	10
Estima	10
Oceanica	26
Moderna	155
Astrónomica	563
Total	764
Média	152,8

TABELA A.4: Tabela de páginas por navegação

Topico de navegação ▾	Nº de páginas ▴
Estima	1
Manuais	3
Oceanica	4
Moderna	11
Astrónomica	55
Total	74
Média	14,8

TABELA A.5: Tabela de artigos por navegação

Nº de páginas	Década
119	1870
84	1880
450	1890
321	1900
152	1910
172	1920
780	1930
134	1940
139	1950
40	1960
2391	Total
239,1	Média

TABELA A.6: Tabela de páginas por décadas

Nº de artigos	Decadas
15	1870
16	1880
40	1890
21	1900
11	1910
13	1920
16	1930
7	1940
9	1950
4	1960
152	Total
15,2	Média

TABELA A.7: Tabela de artigos por décadas

Materias afins da navegação ▾	Nº de páginas ▾1
Cinemática	20
Nav. à vela	30
Nav.Fluvial	35
Magnetismo terrestre	49
Ensino naval	89
Cartografia	110
Sondagem	142
Geodesia	149
Travessia aérea(ATL SUL)	162
Radar	167
Marinharia	203
Tabúas de navegação	214
Roteiros	281
Astronomia	281
Marés	396
Faróis	420
Hidrografia	423
Metereologia	423
Total	3594
Média	199,6666667

TABELA A.8: Tabela de páginas por matérias afins da navegação

Materias afins da navegação ▾	Nº de artigos ▾1
Sondagem	2
Nav. à vela	3
Faróis	3
Geodesia	4
Radar	5
Marinharia	5
Metereologia	6
Marés	8
Cinemática	10
Astronomia	10
Travessia aérea(ATL SUL)	11
Nav.Fluvial	12
Tabúas de navegação	14
Roteiros	15
Magnetismo terrestre	16
Cartografia	21
Hidrografia	21
Ensino naval	23
Total	189
Média	10,5

TABELA A.9: Tabela de artigos por matérias afins da navegação

Apêndice B - Base de Dados



FIGURA B.1: Menu de navegação

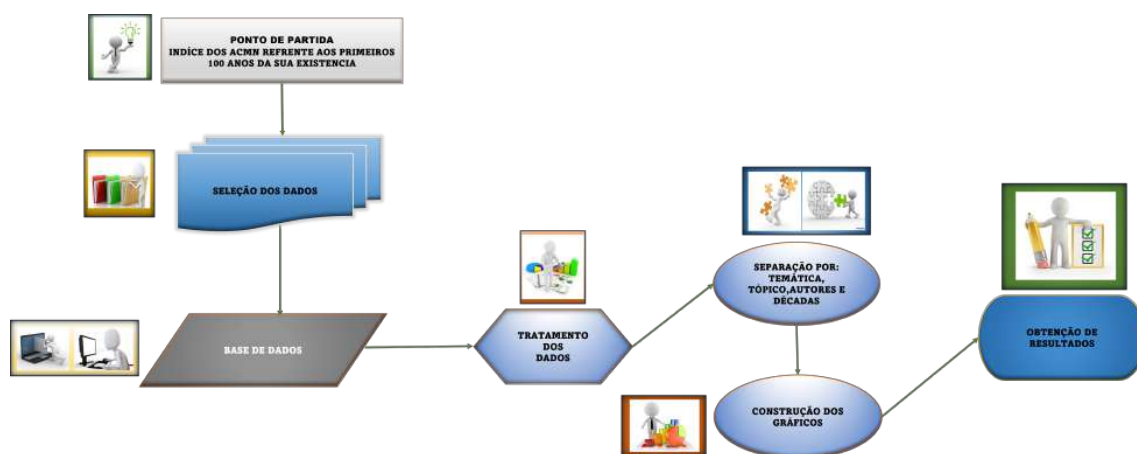


FIGURA B.2: Fluxograma diretriz da tese

[illegible]

FIGURA B.4: Tópicos de navegação

Autores	Ano	Páginas publicadas	Total de páginas	Temática	Década	Total de págs. Por autores	Total de artigos por autores
PESQUISAR APAGAR MENU DE NAVEGAÇÃO							
ALMEIDA, José Bento Ferreira de	1879	102-103	2	Navegação	1870		
ALMEIDA, José Bento Ferreira de	1874	80-81	2	Navegação	1870	8	2
ALMEIDA, José Joaquim de	1874	p.140-141	2	Navegação Instrumental	1870		
ALMEIDA, José Joaquim de	1872	p.43-46, 92-94	7	Navegação Instrumental	1870		
ALMEIDA, José Joaquim de	1883	p. 401-404	4	Navegação Instrumental	1880	13	3
ANDREIA, José Maria de Sousa Soares de	1872	79-80	12	Navegação Instrumental	1870		
ANDREIA, José Maria de Sousa Soares de	1871	163-165	3	Navegação Instrumental	1870		
ANDREIA, José Maria de Sousa Soares de	1872	229-231	3	Navegação Instrumental	1870	20	3
APRA, Alberto Carlos	1884	353-359	7	Navegação	1880	6	1
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1913	4-14	11	Navegação Instrumental	1910		
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1915	221-223	3	Navegação Instrumental	1910		
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1900	329-340,369-386	10	Navegação Instrumental	1900		
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1900-1905	353-363, 403-402	45	Navegação Instrumental	1900		
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1906	309-386	18	Navegação Instrumental	1900		
ARAÚJO, Jaime Azeiteiro Wills de	1905	329-340, 369-386	10	Navegação Instrumental	1900	137	6
AVILEZ, Jorge Frederico de	1894	p.283-287	5	Navegação Instrumental	1890		
AVILEZ, Jorge Frederico de	1889	308-405	9	Navegação	1890	13	2
AZEVEDO, José Baptista Falcato	1882	242-243	2	Navegação	1880	8	1
BANBOR, José Maria Falcato	1876	120-124	5	Navegação	1870	4	1
BASTO, António Abadeiro de Almeida Ferreira Pinto	1890	425-430	6	Navegação	1890		
BASTO, António Abadeiro de Almeida Ferreira Pinto	1890	289-293	5	Navegação	1890		
BASTO, António Abadeiro de Almeida Ferreira Pinto	1890	288-291	4	Navegação	1890		
BASTO, António Abadeiro de Almeida Ferreira Pinto	1890	156-163,211-216	13	Navegação	1890		
BASTO, António Abadeiro de Almeida Ferreira Pinto	1891	8-14	10	Navegação	1890	42	5
BOAL, José Maria Walshe	1909	p.705-708	4	Navegação Instrumental	1900	4	1
BRANDÃO, António Carvalho	1915	p.853-873	21	Navegação Instrumental	1910		
BRANDÃO, António de Carvalho	1913	739-740	11	Navegação	1910		
BRANDÃO, António de Carvalho	1882	127-122	6	Navegação	1880		
BRANDÃO, António de Carvalho	1874	100-205	10	Navegação	1870	81	4
CABRERO, Leonel Alexandre Gomes	1952	15-17	3	Navegação	1950	7	1
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	129-137	9	Navegação	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	403-405, 507-508	3	Navegação	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1913	801-809	9	Navegação	1910		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1892-1893	388-408, 10-14,103-107	11	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	388-405	2	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	238-246, 265-270, 328	26	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1892	334-339	7	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	20-33	9	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1891	340-343	4	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1928	12-18	7	Navegação Instrumental	1920		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1890	231-236	6	Navegação Instrumental	1890		
CASTELO BRANCO, Hugo Carvalho de Lacerda	1890	466-502, 575-576	12	Navegação Instrumental	1890	237	12
CASTELO BRANCO, João Agostinho Vitor Caldeira	1891	100-102	3	Navegação	1890	3	1
CHAVES, Manuel de Carlos Hugo	1941	p. 763-772	10	Navegação Instrumental	1940	10	1
CORREIA, Manuel Eduardo	1895	151-164	14	Navegação	1890		
CORREIA, Manuel Eduardo	1893	p.129-150	2	Navegação Instrumental	1890	16	2
COSTA, Abel Fontoura de	1882	275-276	2	Navegação	1880		
COSTA, Abel Fontoura de	1924	242-245	4	Navegação	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1889	405-407	3	Navegação	1880		
COSTA, Abel Fontoura de	1920-1922	25-27,275-279	10	Navegação	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1892	25-267	13	Navegação	1890		
COSTA, Abel Fontoura de	1926	180-201,200-206	42	Navegação	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1921	97-100	4	Navegação	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1920	70-113	44	Navegação	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1937	150-163	14	Navegação	1930		
COSTA, Abel Fontoura de	1933	p. 3-34, 19-41, p. 241, 17-41, p. 345, 19-10, p. 545, 11-10, p. 3-10, 40, p. 345, 200-108, 203-610, 410-527, 100	125	Navegação Instrumental	1930		10
COSTA, Abel Fontoura de	1935	2-10	9	Navegação Instrumental	1930		
COSTA, Abel Fontoura de	1929	46-5-1-10	6	Navegação Instrumental	1920		
COSTA, Abel Fontoura de	1903	150-171	22	Navegação Instrumental	1900		
COSTA, Abel Fontoura de	1902	p.5-6, 5-6, 15-16	16	Navegação Instrumental	1900		
COSTA, Abel Fontoura de	1906	p.59-66, 127-140, 176-180	26	Navegação Instrumental	1900	760	6
COSTA, Augusto Ramon de	1896	629-640	12	Navegação Instrumental	1890		
COSTA, Augusto Ramon de	1897	p.619-626, 983-988	14	Navegação Instrumental	1890	22	2
COSTA, Manuel Vitorino de Almeida	1897	p. 313-441	49	Navegação Instrumental	1890	48	1
COSTA, Vitorino Gomes de	1893	110-113	4	Navegação	1890		
COSTA, Vitorino Gomes de	1893	120-128	9	Navegação	1890		
COSTA, Vitorino Gomes de	1894	389-394,410-420	14	Navegação Instrumental	1890	34	3
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1950	110-118	9	Navegação	1950		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1954	387-400	14	Navegação Instrumental	1950		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1953	5-12	8	Navegação Instrumental	1950		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1919	386-387	2	Navegação Instrumental	1910		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1887	128-130	3	Navegação Instrumental	1880		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1903	547-548	2	Navegação Instrumental	1900		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1878	121-130, 146-151, 167-168, 187-176	10	Navegação Instrumental	1870		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1951	10-140	24	Navegação Instrumental	1950		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1899	p. 627-633	7	Navegação Instrumental	1890		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1897	p.1131-1140, 26, 1896, 21-34	24	Navegação Instrumental	1890		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1896	p.39-106	8	Navegação Instrumental	1890		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1871	p. 261-262, 282-286	5	Navegação Instrumental	1870		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1924	186-207	22	Navegação Instrumental	1924		
COUTINHO, Carlos Virgílio Gago	1920	277-290	14	Navegação Instrumental	1920	160	14
CURADO, Benjamin de Paiva	1899	7-27	7	Navegação	1890		
CURADO, Benjamin de Paiva	1893	180-183	4	Navegação	1890		
CURADO, Benjamin de Paiva	1889	5-9	5	Navegação	1880		
CURADO, Benjamin de Paiva	1900	118-123	6	Navegação Instrumental	1900	21	4
DESS, Fernando Pedro Vitorino	1928	107-110	4	Navegação	1920	9	1
GARCIA, José	1942	340-347	8	Navegação	1940	9	1
Garcia, João	1955	387-393	7	Navegação Instrumental	1950	7	1
GRACA, António Barreiros Almeida	1946	140-172	33	Navegação	1940	29	1
GUERREIRO, Maria de Almeida	1924	110-147	38	Navegação	1920	11	1
LEONOR, Carlos Alberto de Oliveira	1967	440-443	4	Navegação Instrumental	1960	2	1
LIMA, António de Almeida	1882	127-131	5	Navegação Instrumental	1880		
LIMA, António de Almeida	1899	p.411-413	3	Navegação Instrumental	1890	8	2
MAIA, José Carlos de	1907	139-150	12	Navegação Instrumental	1900	18	1
MATA, José Nunes de	1904	480-485	6	Navegação Instrumental	1900		
MATA, José Nunes de	1887	167-172, 303-311, 335-342	22	Navegação Instrumental	1880	40	2
MATOS, António Maria Pereira de	1887	289-293	5	Navegação Instrumental	1880	4	1
MENDES, José Paulo de Sousa	1931	79-81	3	Navegação	1930		
MENDES, José Paulo de Sousa	1924	186-207	22	Navegação	1920	17	2
MENDES, José Paulo de Sousa	1902	128-127	2	Navegação Instrumental	1900	6	1
MOTA, António Teófilo de	1946	387-388	2	Navegação Instrumental	1940		
MOTA, António Teófilo de	1957	403-474	72	Navegação Instrumental	1950		
MOTA, António Teófilo de	1945	120-152	33	Navegação Instrumental	1940	71	3
NACHTMANN, José Joaquim de	1966	140-143	4	Navegação	1960		
NACHTMANN, José Joaquim de	1965	100-115	16	Navegação	1960	30	2
NEWTON, João Augusto	1912-1913	421-428, 462-463, 480-489	46	Navegação	1910		

FIGURA B.5: Artigos publicados por autores

Apêndice B. Base de Dados

[illegible]

FIGURA B.6: Artigos publicados por décadas

Temática	Total de páginas
Nav-Áreas	47
Nav-História	674
Navegação	783
Nav-Instrumentos	906
Total	2410
Média	602,5

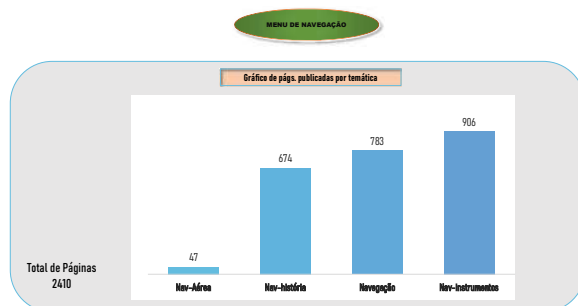


FIGURA B.7: Número de páginas por temática

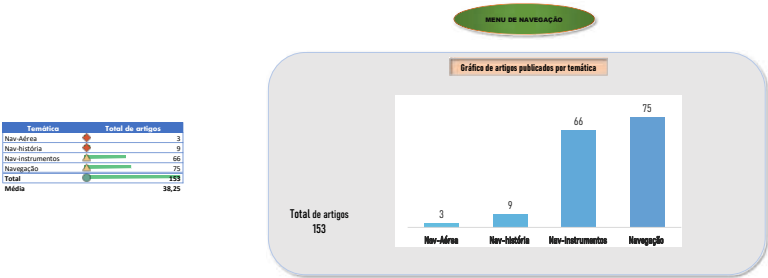


FIGURA B.8: Número de artigos por temática

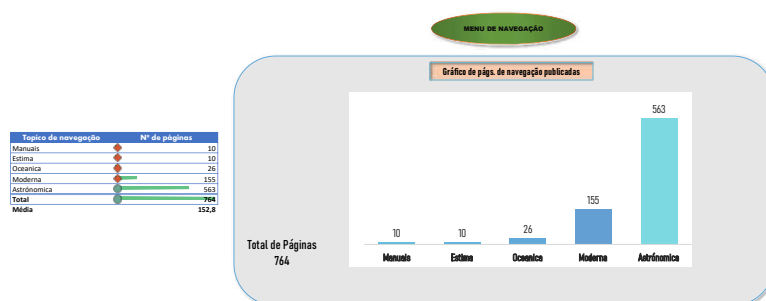


FIGURA B.9: Número de páginas por tópico de navegação

Tópico de navegação	Nº de páginas
Estima	1
Manuais	3
Oceanica	4
Moderna	11
Astrónomica	55
Total	74
Média	14,8



FIGURA B.10: Número de artigos por tópico de navegação

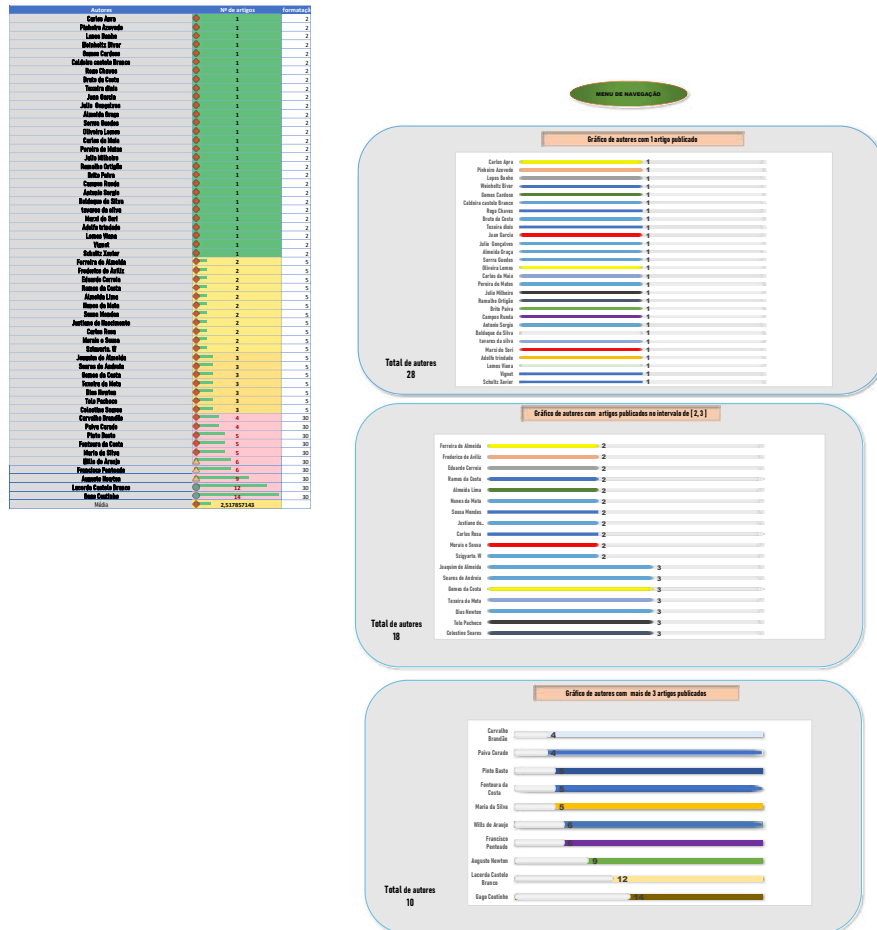


FIGURA B.12: Número de artigos publicadas por autores

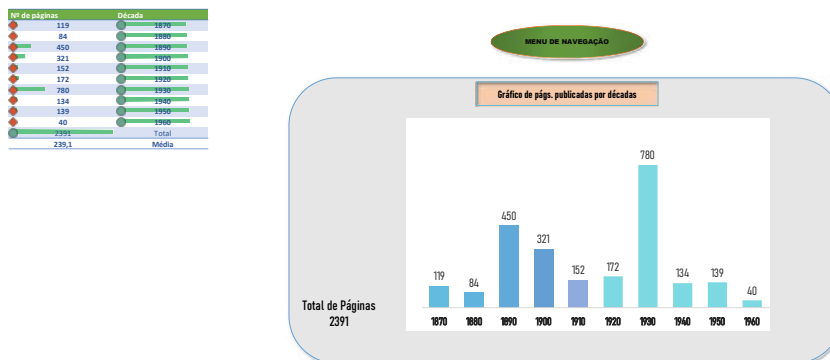


FIGURA B.13: Número de páginas publicadas por décadas

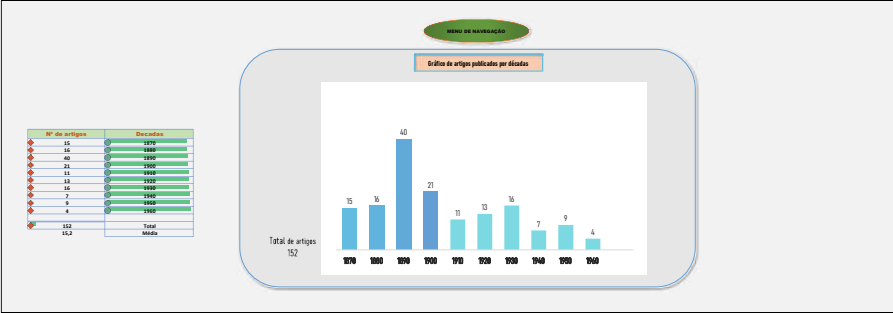


FIGURA B.14: Número de artigos publicadas por décadas

The image displays a screenshot of a database application interface. At the top, there is a navigation bar with buttons labeled 'Pesquisar', 'Atualizar', and 'Excluir'. Below this, a large table lists various materials, likely related to navigation as indicated by the caption. The table has multiple columns, including material names, descriptions, and numerical values. The rows are color-coded in alternating light blue and white. To the right of the table, there are several vertical bars and a legend, suggesting a data visualization or filtering tool. The overall layout is typical of a web-based database management system.

FIGURA B.15: Matérias afins da navegação

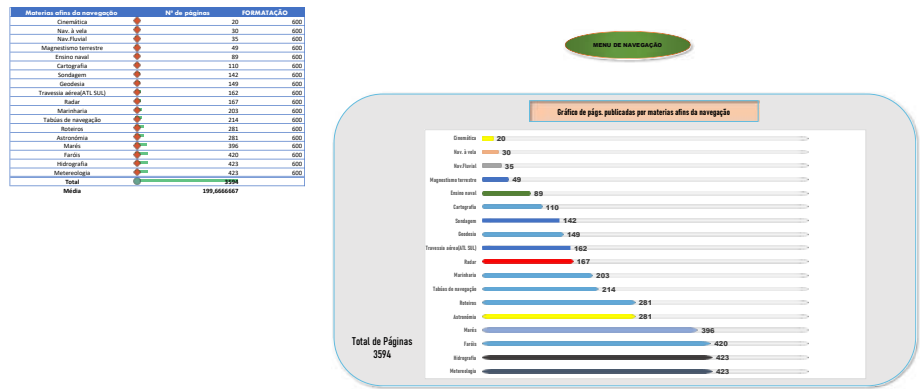


FIGURA B.16: Número de páginas por matérias afins da navegação

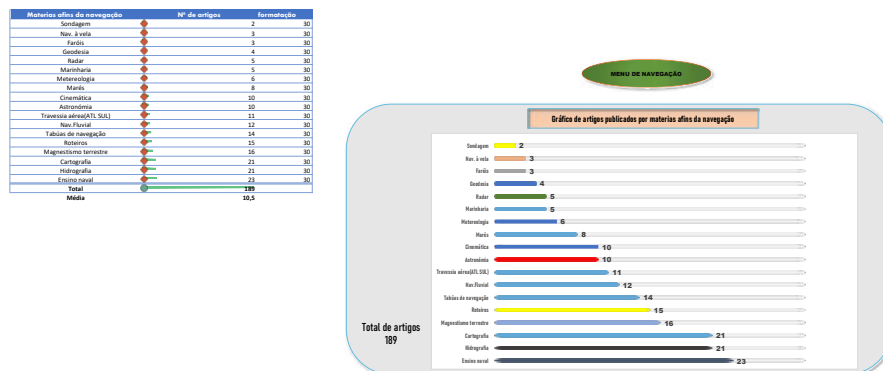


FIGURA B.17: Número de artigos por matérias afins da navegação