

ANTÓNIO MANUEL GONÇALVES

NAVEGAÇÃO

Setting Sail

À VELA

Ilustrações | Illustrations

José Cabrita





ÍNDICE
CONTENTS

capítulo
chapter

1

INTRODUÇÃO

11

Introduction

2

TEMPO ANTIGO

17

Early Days

3

TEMPO UNIFICADOR

47

Unifying Days

4

TEMPO DERRADEIRO

89

Later Days

5

REDONDO *versus* LATINO

129

Square Sail v Lateen Sail

6

ARMAÇÕES DOS GRANDES VELEIROS

145

Sailing Ships' Rigs

7

GLOSSÁRIO

171

Glossary

BIBLIOGRAFIA

189


Bibliography

Navio egípcio
do Império Antigo
(257 a.C.–2134 a.C.).

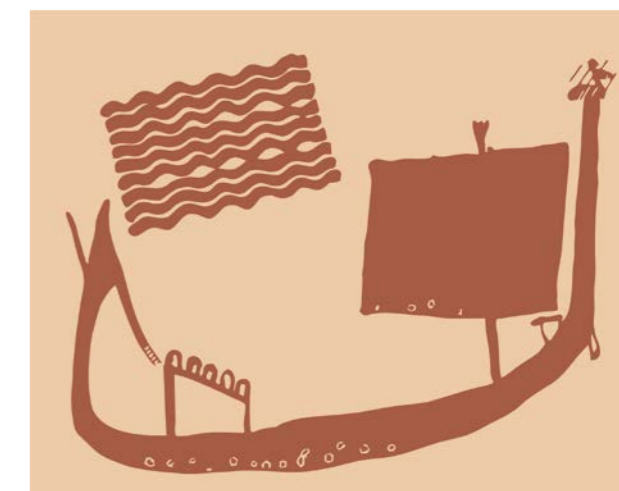
A ship from the Ancient
Egyptian Empire
(257 BC—2134 BC).



A PRIMEIRA E MAIS ELEMENTAR EXPERIÊNCIA DE NAVEGAÇÃO

terá ocorrido quando o Homem constatou que em cima de um tronco, a favor da corrente, conseguia deslocar-se mais rapidamente do que a pé, pela margem do rio, o que facilitava o transporte de carga em grandes distâncias, contribuindo para a melhoria das trocas comerciais. Posteriormente, terá notado que utilizando uma vela rudimentar — talvez a pele de um animal — e com a ajuda do vento, poderia deslocar-se de forma mais rápida, vencer a corrente e subir os rios. Não obstante, a origem da utilização de velas como meio de propulsão ainda hoje alimenta um aceso debate entre os historiadores, existindo duas grandes correntes de opinião. Uma que defende o seu aparecimento, há milhares de anos, no seio dos povos de cultura marítima, em particular no golfo Pérsico e no mar Mediterrâneo, e uma outra que aponta no sentido do desenvolvimento inicial ter ocorrido em duas áreas muito distintas, propagando-se, posteriormente, às regiões contíguas: a primeira no rio Nilo, no Egito, que influenciou toda a construção naval mediterrânica e do Próximo Oriente, e a segunda no vasto arquipélago indonésio, de onde terão partido os humanos que colonizaram o continente australiano, há cerca de 60 mil anos.  O primeiro testemunho que chegou até nós, demonstrando a prática da navegação à vela, aparece num desenho inscrito num antigo vaso egípcio, datado de c. 4000 a.C., que se encontra no Museu Britânico, em Londres. O facto de em muitas representações posteriores, algumas delas aparentando algum rigor, aparecer o mastro colocado muito chegado a vante, sugere que a utilização da vela nos navios egípcios no Império Antigo (257 a.C.–2134 a.C.) só permitia navegar com o vento praticamente na

The first and most elementary navigation experience took place when humans found that they were able to move faster using a tree trunk to go with the flow than on foot along the river bank. This made carrying cargo over long distances easier, leading to the improvement of trade. Later, they noticed that using a rudimentary sail — say, the skin of an animal — aided by the wind, they could move faster, beat the flow and climb rivers. Nonetheless, the origin of the use of sails as motive power still fuels a lively debate among historians. There are two main currents of opinion. According to one, sails first appeared thousands of years ago among the peoples from maritime cultures, in particular in the Persian Gulf and the Mediterranean Sea, whereas the other holds that the initial development occurred in two very distinct areas and later spread to the adjacent regions: the first on the Nile, in Egypt — which influenced shipbuilding across the Mediterranean and the near East — and the second in the vast Indonesian archipelago, from

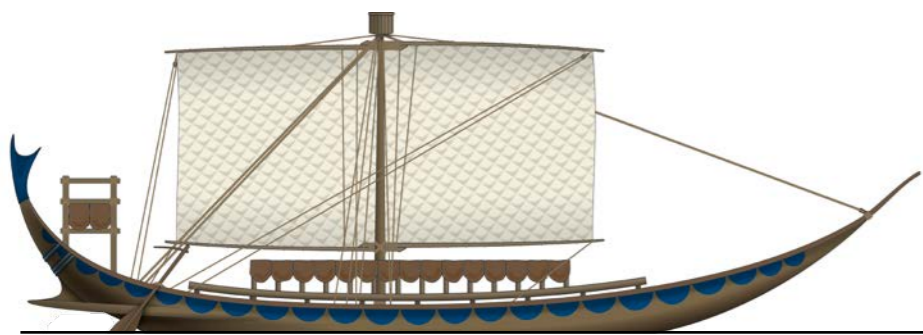
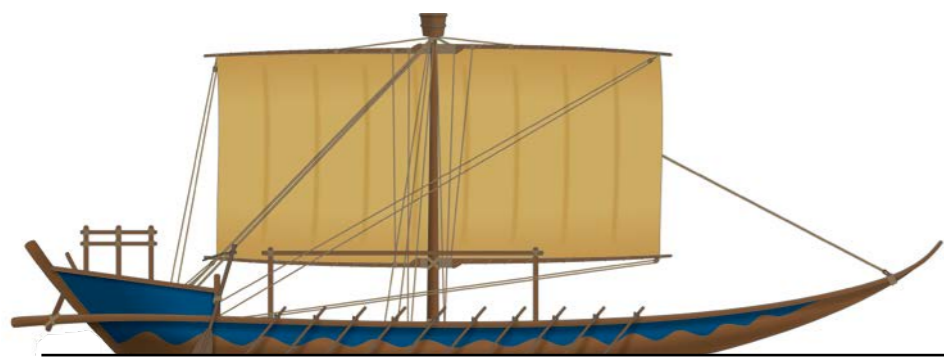


Reprodução do desenho de
um navio à vela num vaso
egípcio (c. 4000 a.C.).

A reproduction of a drawing of
a sailing ship on an Egyptian
vase circa 4000 BC.

✉ Por alturas de 1400 a.C. os minoicos, originários da ilha de Creta, constituíam o poder marítimo dominante no Mediterrâneo. Eram apelidados de «Povos do Mar» pelos egípcios, em resultado das incursões violentas que, de forma inesperada, praticavam junto das povoações ribeirinhas. No entanto, inicialmente os seus navios eram um tipo de galé movidos exclusivamente a remos, o que denota o seu desconhecimento no que respeita a navegação à vela, pelo menos numa primeira fase. Provavelmente devido aos contactos com o povo do Nilo, mais tarde passaram a dispor de navios à vela ou mistos, do tipo galera. Alguns estudos apontam no sentido de os minoicos terem sido os primeiros a utilizar estais para aguentar o mastro para vante e para ré, mas também brandais, para os estabilizar para os bordos do navio. Outros indícios sugerem ainda que terão sido também os pioneiros a navegar com o vento pelo través, o que obrigou ao desenvolvimento de

Initially their vessels were a type of galley powered exclusively by oars, which hints at their ignorance with regard to sailing, at least at an early stage. Probably because of the contacts with the people of the Nile, they later came to have sailing ships or mixed, galley-type ships. According to some studies, the Minoans were the first to use forestays to hold the mast fore and aft, as well as backstays, to stabilise them to the ship's sides. Other findings also suggest that they were the first to sail at beam reach as well, which led to the development of shipbuilding techniques so as to improve structural rigidity, lower heeling and reduce the ships' drifting. Nonetheless, only shortly afterwards can we be certain about these advances in sailing ships, when the Phoenicians became the dominant naval power in the Mediterranean. Archaeologists have found ships with full keel, ribs, stem post, stern post, bulwark or guard rails, as well as more than one deck. The existence of a full keel shows that they could sail running downwind until beam reached, i.e., more than eight points. The Phoenicians also introduced ports for oars on the broadside. This advance demonstrated that voyages were now longer, which meant there was a need for rowers to be more protected. In any case, this shelter was probably also used for military purposes during combat with enemy ships. The introduction of a rostrum at the bow to cause damage to the opposing ships and cause them to sink is proof of the relevance of



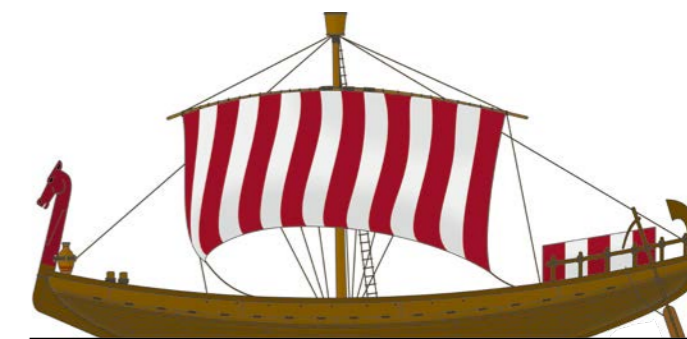
Galera minoica. A Minoan galley.

Navio de guerra minoico. A Minoan warship.

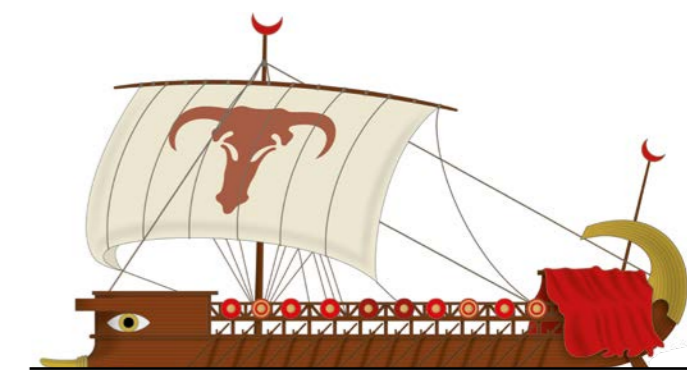


técnicas de construção naval, visando melhorar a rigidez estrutural, o menor adorno e o abatimento dos navios. No entanto, certas quanto a estes avanços nos navios à vela só se nos deparam um pouco depois desta época, quando os fenícios se tornaram a potência naval dominante do Mediterrâneo. Nos trabalhos arqueológicos foram encontrados navios dispostos de quilha corrida, balizas, roda de proa, cadaste, borda falsa ou balaustrada, contemplando também mais do que um pavimento. A existência de quilha corrida evidencia a prática da navegação à vela com vento dos setores de popa até ao través, ou mais de oito quartas. Foram igualmente os fenícios quem introduziu as portas para os remos abertas no costado. Este avanço veio demonstrar que as viagens se haviam tornado mais longas, o que exigia a maior proteção dos remadores. Em todo o caso, este abrigo terá igualmente sido aproveitado para fins militares, durante os combates com navios inimigos. Prova da relevância da atividade bélica é a introdução de um esporão à proa, com intuito de causar danos nos navios opositores e pro-

Navios fenícios. Phoenician ships. MUSEU NAVAL DE MADRID. NAVAL MUSEUM OF MADRID.



Navio mercante fenício. A Phoenician merchant ship.



Navio de guerra fenício. A Phoenician warship.



IMPÉRIO ROMANO em 125 d.C.
THE ROMAN EMPIRE - 125 AD

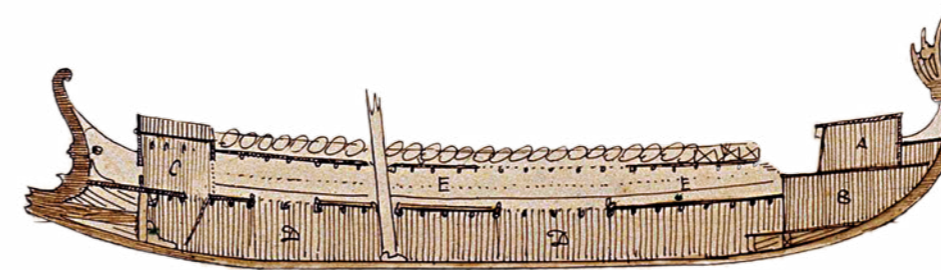
Território romano		Roman territory
Capital imperial		Imperial capital
Cidade		City
Muralha de fronteira		Border wall
Principais bases navais		Main naval bases

nos tinham velas de couro fino, pelo menos até meados do século I a.C. A construção do casco com quilha e balizas travadas, e que até há bem pouco tempo constituía a referência de quase toda a construção naval, terá sido introduzida, a partir do início do século V pelos construtores bizantinos, após a queda do Império Romano. Posto isto, durante um período relativamente longo a navegação à vela no Mediterrâneo não conheceu grande evolução. Apesar de os micênicos e os gregos terem sido igualmente grandes mercadores, marinheiros e colonizadores neste tempo antigo, os muitos estudos levados a cabo até à data,

leeches. Due to the poor quality of the manufactured cloth, which as a result did not withstand heavy wind, many Roman ships had thin leather sails, at least until the mid-first century BC. The construction of the hull with locked keel and ribs — which was used as a reference in roughly all shipbuilding until very recently — was introduced from the early fifth century by Byzantine builders, after the fall of the Roman Empire. There were no major advances in Mediterranean sailing for a relatively long period afterwards. Although the Mycenaeans and the Greeks

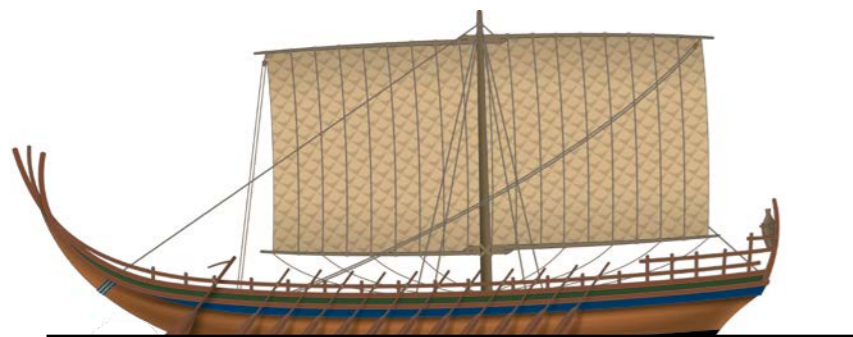


DEVIDO À FRACA QUALIDADE DO PANO
Due to the poor quality of
MANUFATURADO, MUITOS DOS NAVIOS
manufactured cloth, many Roman ships
ROMANOS TINHAM VELAS DE COURO FINO
had thin leather sails



Navios romanos. Roman ships.
 MUSEU NAVAL DE MADRID NAVAL MUSEUM OF MADRID

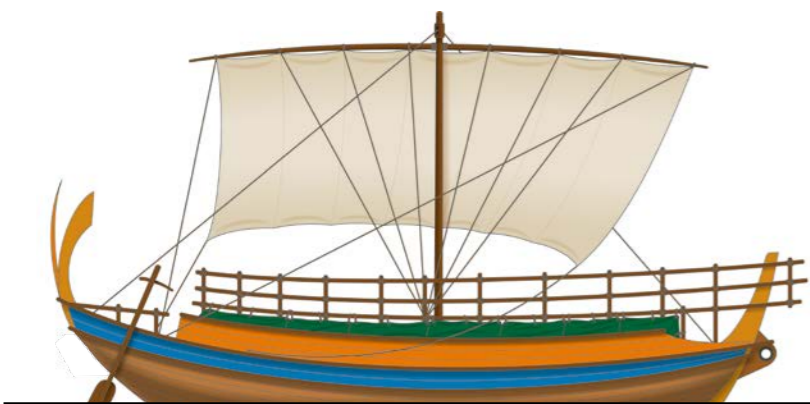
were also great merchants, sailors and settlers in these early days, many studies carried out to date — as well as essays on archaeological findings — do not give them great credit for their contribution for the evolution of sailing. It seems they merely put into practice and made more effective previous advances, which in itself shows great ability to adapt the best techniques and the most relevant knowledge. Scandinavian legends and imagination, especially the Norwegian one, speak of migratory movements that may have occurred circa 3000 BC. The people who came to settle in Scandinavia is said to have left the shores of the Black Sea and the Caspian Sea and sailed up the Russian rivers — namely the Dnieper — to the Baltic, settling in those territories from there. They were probably introduced to sailing by the Frisians, who had learned how to sail through the Gauls, who in turn had learned it during their long period of coexistence and confrontation with the Romans. The Frisians were the Germanic people who lived in the region that comprised part of present-day Denmark (the Jutland peninsula) and the territory located between the North Sea and the River Weser in present-day Netherlands (Friesland) and Germany (Lower Saxony). For a few centuries, the Scandinavians — better known as Normans or Vikings — perfected the construction of ships with a clinker-built broadside, developing their manoeuvre and sailing with a square sail — the English word sail probably derived from the Nordic word sigla. They also developed elementary navigational principles that enabled them to settle in Iceland and Greenland over a thousand years ago, as well as to reach the coasts of Newfoundland in Northern Canada and sail to those places regularly. In 985, Erik



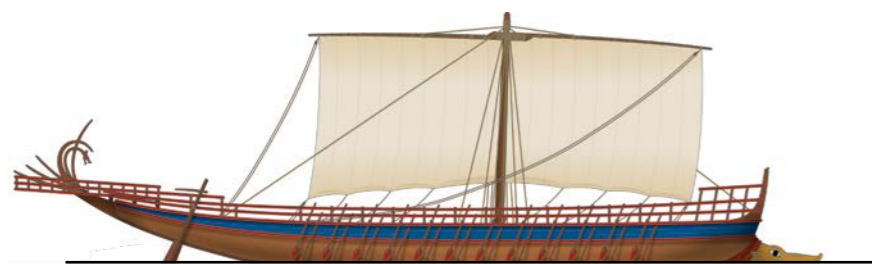
Navio mercante micénico. A Mycenaean merchant ship.



Navio de guerra grego do século IV a.C. A Greek warship, 4th century BC.



Navio mercante grego do século VI a.C. A Greek merchant ship, 6th century BC.



Birreme de guerra grego do século V a.C. A Greek war bireme, 5th century BC.



Navio mercante grego do século III a.C. A Greek merchant ship, 3rd century BC.

OS MICÉNICOS E OS GREGOS
The Mycenaean and the Greeks
 TORNARAM MAIS EFICAZES OS
made previously-developed
 CONHECIMENTOS ANTERIORMENTE
knowledge more effective
 DESENVOLVIDOS



bem como os ensaios sobre os achados arqueológicos, não lhes conferem grandes créditos no que respeita ao seu contributo para a evolução da navegação à vela. Ter-se-ão limitado, ao que tudo indica, a pôr em prática e a tornar mais eficazes os conhecimentos anteriormente desenvolvidos, o que por si só denota grande capacidade para adaptar as melhores técnicas e os saberes mais relevantes. As lendas e o imaginário escandinavo, em especial o norueguês, dão-nos conta de movimentos migratórios que terão ocorrido c. 3000 a.C. Com efeito, o povo que se veio a fixar na Escandinávia terá deixado as margens do mar Negro e do mar Cáspio, subindo os rios russos nos seus barcos, nomeadamente o Dniepre, até ao Báltico, colonizando, a partir daí, esses territórios. A sua iniciação na

the Red founded a settlement on the coast of Greenland, a name that evokes the local landscape, which was much greener at that time due to the prevailing climatic conditions that were very different from the current ones. Their largest ships used both oars and a main sail as propulsion. The mast, placed amidships, which included a rigged yard with a huge square sail, was held fore and aft, respectively, by a forestay and a fore preventer stay, and transversally by two backstays, one towards each side. The yard was braced by two braces towards the aft. The sail was hauled using two sheets standing on their respective clews. Although the evolution of shipbuilding experienced several kinds



VIAGENS DOS NORMANDOS
 NORMAN VOYAGES

- Migração para a Escandinávia
- Viagens para sul
- Viagens para ocidente

governo através de um movimento horizontal da rotação da pá mergulhada. Trabalhava-se, em bom rigor, do expediente que hoje designamos por cana do leme, que se encontra presente em muitos navios e embarcações. Grande parte da iconografia e dos achados arqueológicos dão-nos conta de que os navios do Mediterrâneo dispunham de um leme em cada bordo, por vezes mesmo mais do que um, expediente que permitia ultrapassar as limitações provocadas pelo adorno quando se navegava à vela. Nos navios mediterrânicos este remo encontrava-se disparado, fazendo com o casco um ângulo na ordem dos 30 graus. A manobra era feita aproximando ou afastando o remo em relação ao costado do navio, como que gingando, quase sem movimento de rotação, contrariamente ao que se verifica nos atuais lemes de cadaste. Daí a sua menor eficácia. A adoção de um leme no Mediterrâneo com as características do existente nos navios normandos só se tornou realidade a partir do século X, quando estes encetaram as suas incursões para sul. Se o efeito de leme se mantém constante num navio que se encontra direito — com o mastro na vertical e perpendicular à superfície da água — já o mesmo não se passa se existir um determinado ângulo de adorno, problema que se agrava se esse ângulo variar em função da maré, maré e intensidade do vento. Por conseguinte, à medida que o ângulo de adorno aumenta, menos eficaz se torna a ação do leme, uma vez que este deixa de estar na vertical. Paralelamente, nos navios normandos existia ainda uma dificuldade acrescida. Em virtude de o leme se encontrar a estibordo, corria-se o risco de, ultrapassado um determinado ângulo de adorno para bombordo, o leme deixar de ter contacto com a água. No entanto, dadas as características da vela redonda, só em casos muito excecionais tal sucederia, ainda assim sempre dependente da ausência de uma resposta rápida por parte do marinheiro do leme. E terá sido esta utilização do remo (*ror*), com a finalidade de manobrar o navio (*styr* — provável origem etimológica da palavra inglesa *steer*, que significa governar), que esteve na origem da designação estibordo — *starboard* (inglês), *tribord* (francês), *steuerbord* (alemão), *stuurboord* (holandês) e *estribord* (castelhano) — resultante da aglutinação de ambos os termos (*styr + ror = styrbord*). Por seu turno, o bordo oposto e pelo qual

O GOVERNO DOS NAVIOS ESCANDINAVOS

Scandinavian ships

ERA FEITO ATRAVÉS DE UM REMO

were handled using an oar placed

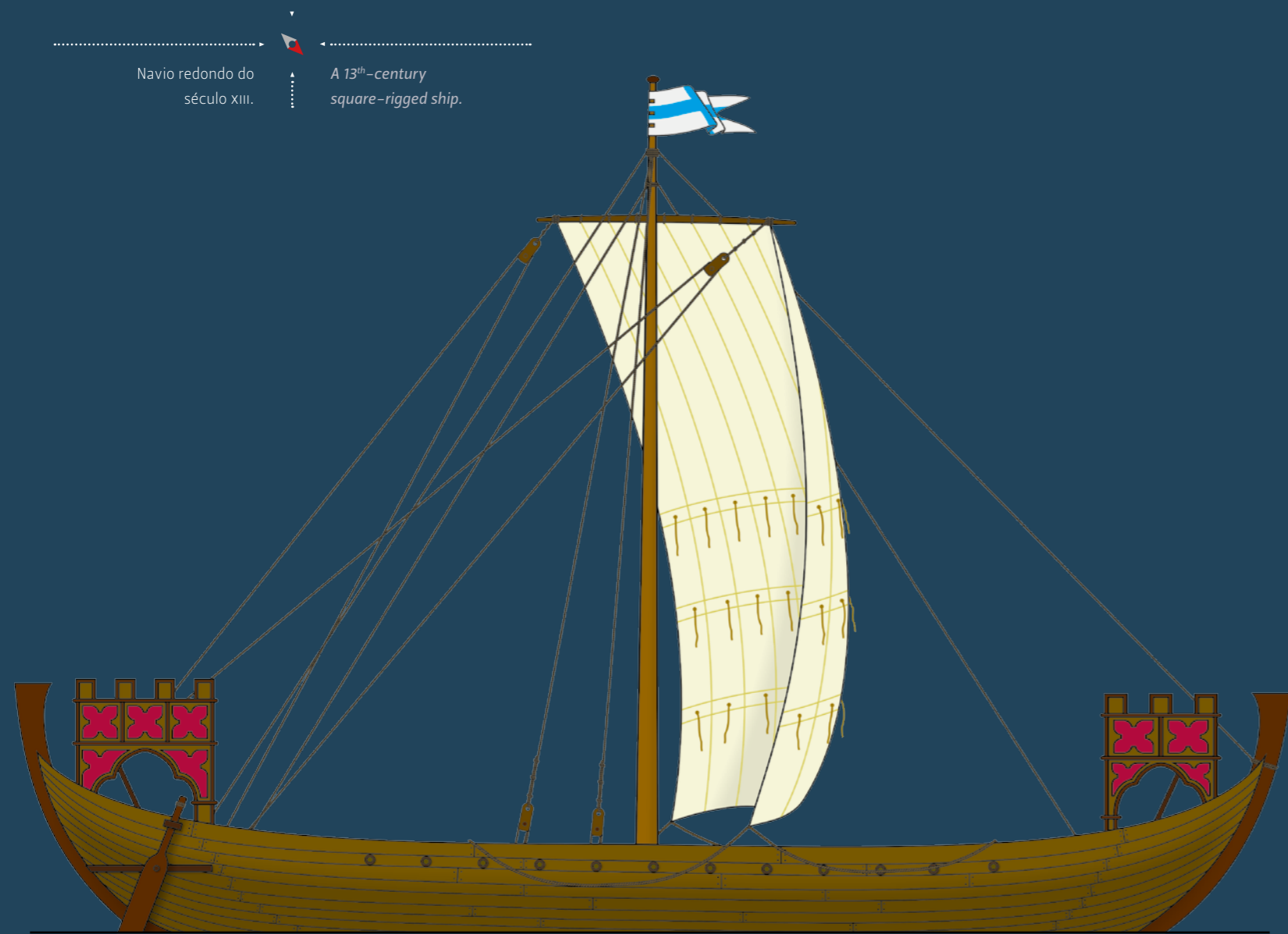
COLOCADO NA ALHETA DE ESTIBORDO

in the starboard wing



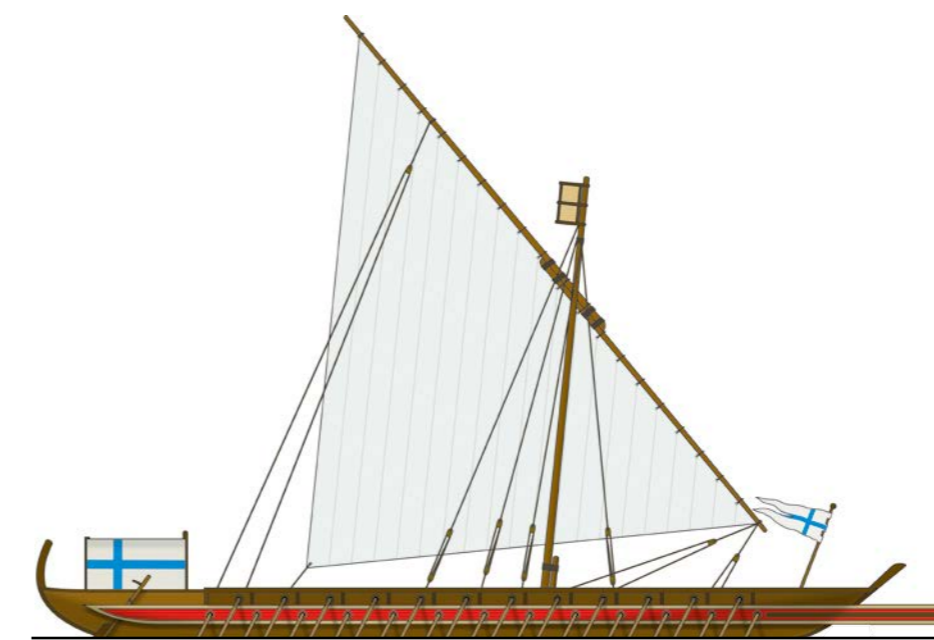
*certain heeling, a problem which becomes bigger if it varies according to sailing and wind bearing and its force. Thus, the more the heeling increases, the less effective the rudder action becomes, as the rudder is no longer in a vertical position. Norman ships had also another problem: because the rudder was on the starboard side, the rudder might no longer come in contact with the water once it heeled over too much on port side. However, given the characteristics of square sails, this would only happen in very exceptional cases, and should the helmsman fail to respond in due time. The use of an oar (*ror*) to manoeuvre the ship (*styr*, the probable etymological origin of the English word *steer*) may well be at the origin of the word *starboard* — estibordo (Portuguese), tribord (French), steuerbord (German), stuurboord (Dutch) and estribord (Spanish) — resulting from the agglutination of both words (*styr + ror = styrbord*). The opposite side, on which the vessel would go along side so as not to damage the rudder, by definition the side of the quay or port, was *bagbord* and is the origin of the word for port: bombordo (Portuguese), babord (French), backbord (German), bakboord (Dutch) and babor (Spanish). Basically, the rudder effect depends on the water's speed on the rudder blade and its angle in relation to the keel, whose upper limit is about 30 degrees. As a people closely linked to the sea, the Normans contributed decisively to the development of sailing. As they were aware of the limitations of sailing close to the wind (*close-hauled*) on square sail ships, they placed a small yard close to the mast in order to sheet the sail's leech further*



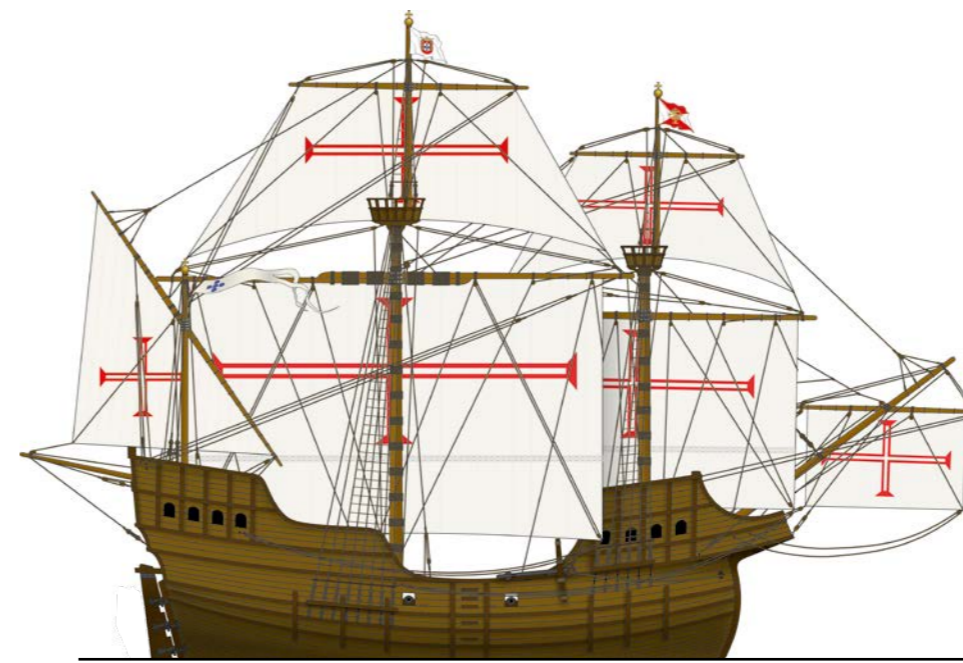
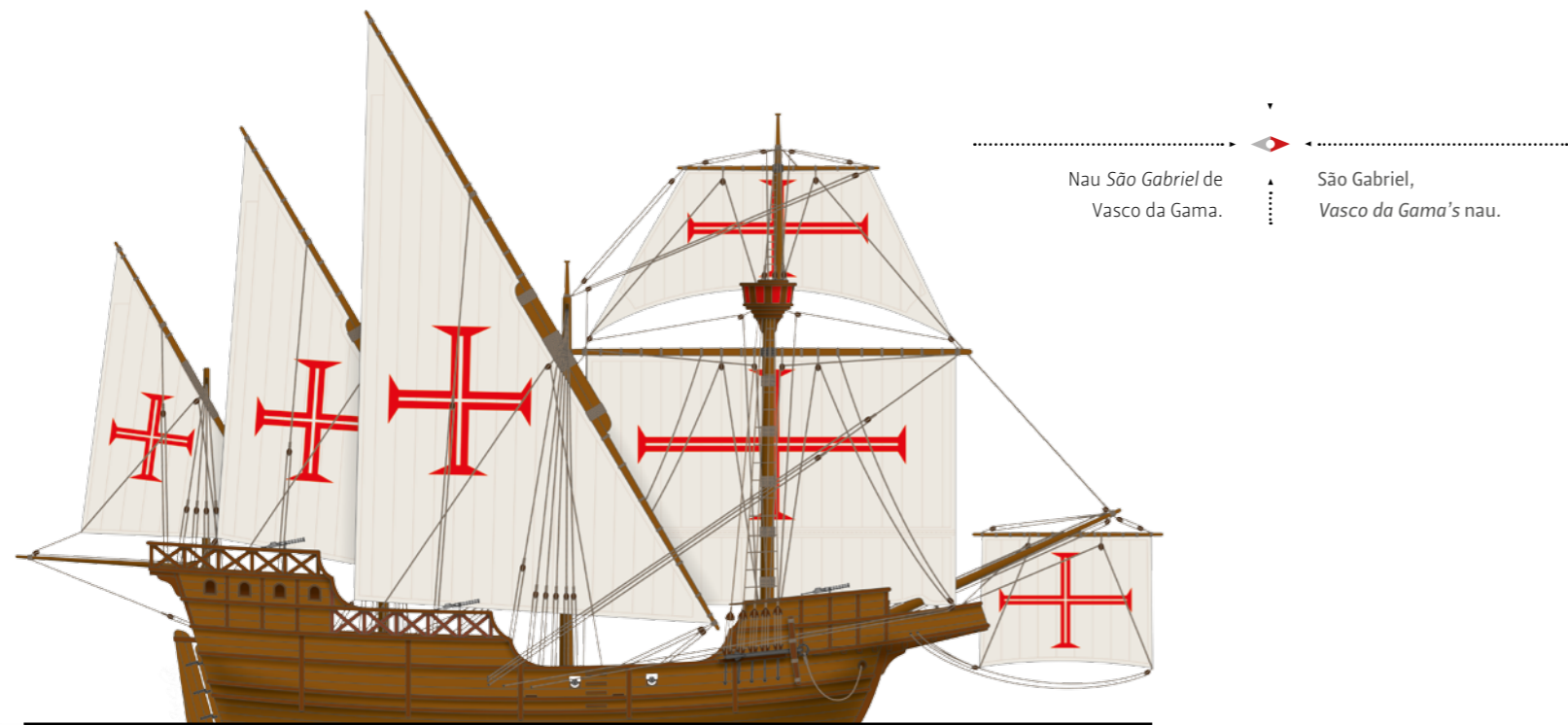


NO NORTE DA EUROPA, POR ALTURAS DO FINAL DO I MILÊNIO, OS NAVIOS MAIS EVOLUÍDOS

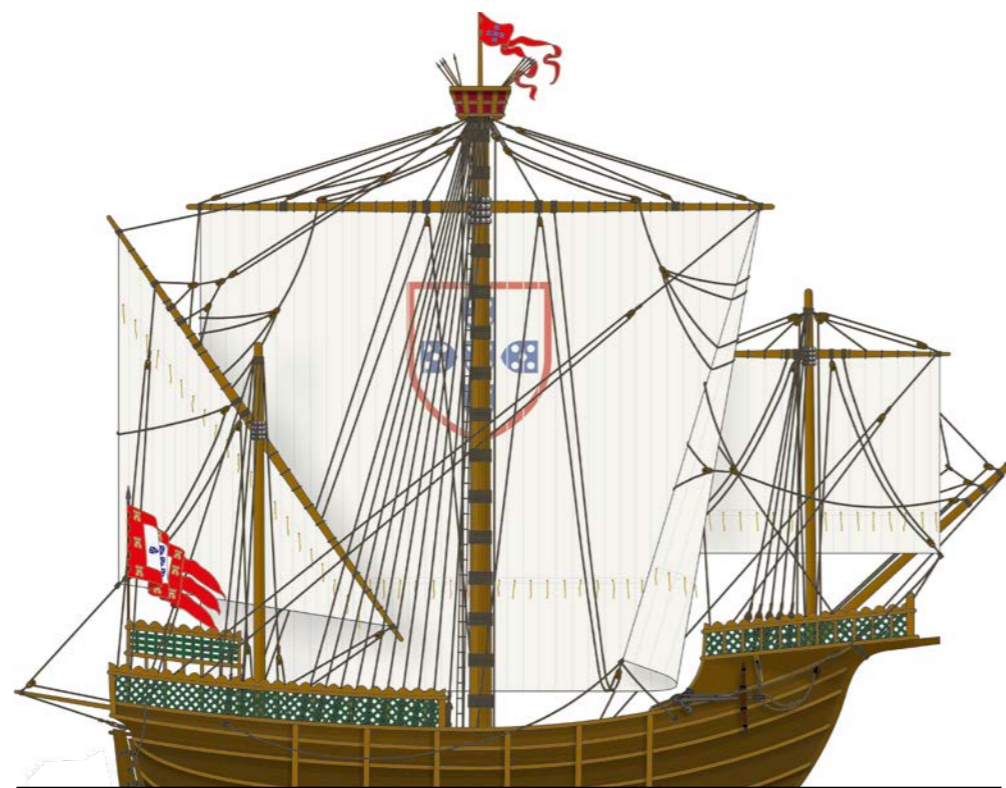
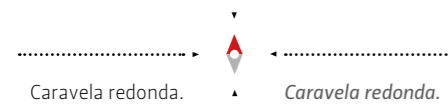
e com maior capacidade de carga tinham por base as técnicas de construção naval desenvolvidas pelos normandos. Com o incremento das trocas comerciais, tanto no mar Báltico como no mar Mediterrâneo, estas últimas em grande parte dinamizadas pelas Cruzadas contra os muçulmanos, houve necessidade de proceder a alterações nos navios, para que estes pudessem transportar mais carga e mais gente em melhores condições de habitabilidade, sendo que muitos dos que seguiam para combater o «infiel» eram, as mais das vezes, filhos segundos e destacados membros da nobreza. Com este intuito, ao célebre casco de costado trincado dos



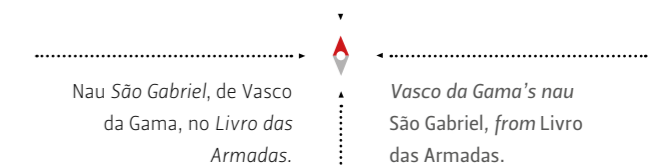
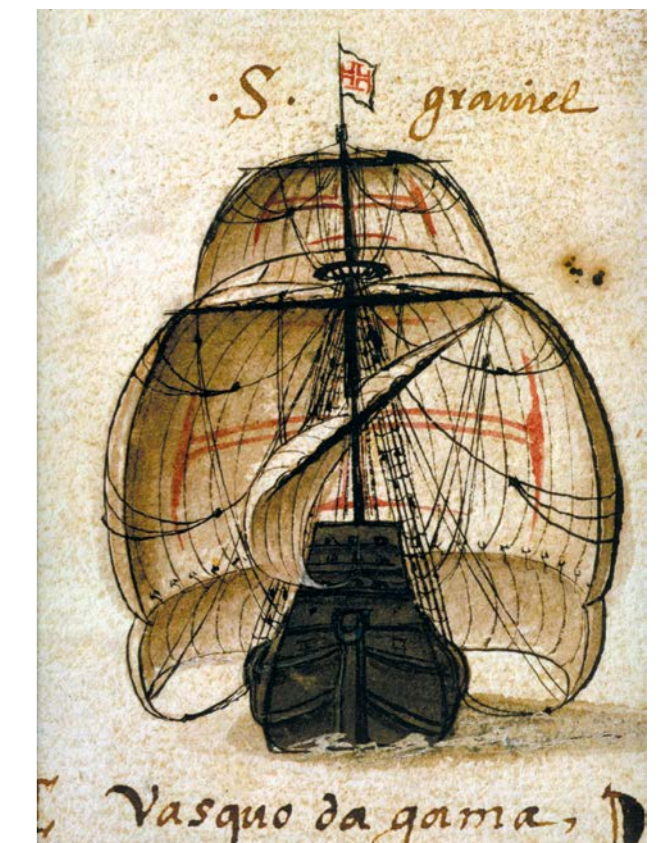
By the end of the first millennium, the largest, most advanced vessels in northern Europe were based on shipbuilding techniques developed by the Normans. As trade increased in both the Baltic and the Mediterranean seas, the latter largely as a result of the Crusades against the Muslims, there was a need to make changes to ships so that they would be able to carry more cargo and more people in better conditions: many of those who were on their way to fight the "infidels" were, more often than not, second sons and distinguished members of the nobility. Two castles were therefore added to the clinker-built broadside of the biggest ships, one ahead and another astern. Besides the obvious affinity with medieval fortifications, the upper decks that were added were intended to give greater protection in the combats against the enemy, which accounts for their origin as well as their name. Moreover, the new decks' elevated position was a valuable advantage to fight smaller ships. They became the first closed spaces ever on the main deck, both fore and aft, and soon proved to be particularly useful for sheltering the captain, the pilot, the master and the helmsman as well as fighters and passengers of more affluent social origin in bad weather. It was also probably by then that what is commonly known as stem rudder was introduced, which was centred on the centre line. This is the rudder as we know it today, fixed by means of fittings standing aft off the rudder post, making it possible for the ship to manoeuvre by rotating the tiller. Each fitting is composed of a male and a female, the technique being much like that of a common door in relation to the jamb. The "male" metal parts



the caravel, the term nau was widely used in documents from southern Europe for centuries to define a ship that was mainly used for cargo. In Portugal, the word nau seems to have been used to refer to high-deck ships, which were initially used to carry goods from an early stage, namely on the *carreira da Índia* from the early sixteenth century onwards. These large ships had fore and poop castles and mostly square sails, in order to take advantage of the general winds on transoceanic voyages between Lisbon and the East. Etymologically, the word nau comes from the



levado muitos à sua perda. No entanto, terão sido talvez as condições dos ventos favoráveis experimentadas com a descoberta da volta pelo largo no Atlântico Sul, como forma de dobrar o cabo da Boa Esperança, que fizeram evoluir a construção naval para o navio que doravante passou a designar-se por nau da *carreira da Índia*. Apesar da afirmação perentória, este período de virar do século xv para o xvi, fruto da parca informação existente tanto ao nível da construção naval como de toda a náutica em geral, continua a merecer grandes cautelas na sua abordagem e tratamento. Tal como referido para a caravela, também o termo «nau» se encontra durante séculos na documentação do Sul da Europa, caracterizando, em função da época, o navio utilizado prioritariamente no transporte de carga. Em Portugal, desde tempos muito recuados, o termo «nau» parece ter sido usado para designar os denominados «navios de alto bordo», os quais, numa primeira fase, eram destinados ao transporte de mercadorias. A partir do início do século xvi, foram adotados, nessas mesmas funções, na *carreira da Índia*. Tratava-se de navios de grande porte, com acastelamentos à proa e à popa, que dispunham, maioritariamente, de pano redondo, tendo em vista tirar proveito dos ventos gerais nas viagens transoceânicas, entre Lisboa e o Oriente. Etimologicamente o termo «nau» radica no grego antigo *naûs* ou *neós*, sinónimo de navio



Galeão São Martinho

MASTROS E VELAS

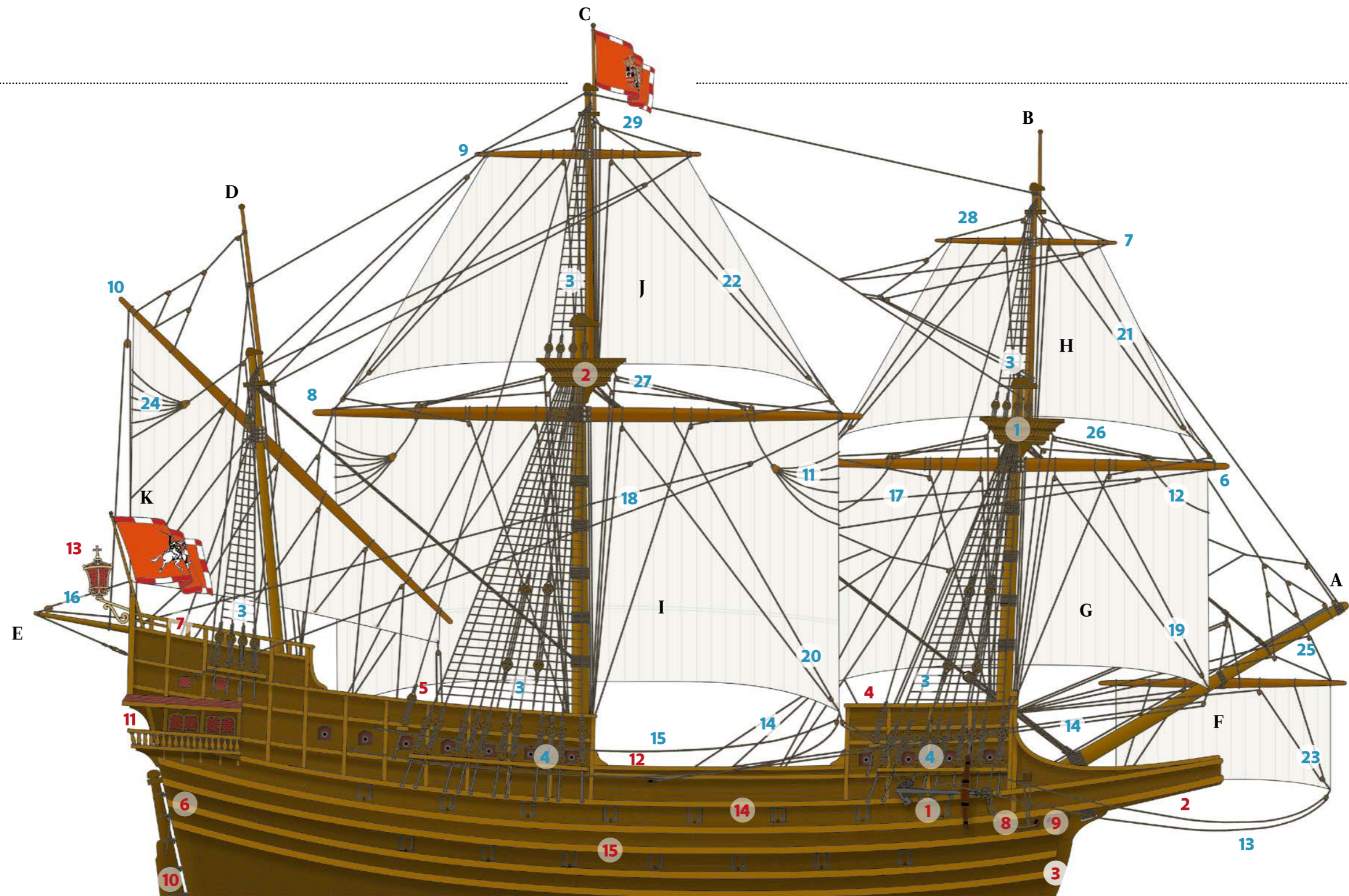
A Gurupés	G Papa-figo do traquete
B Mastro do traquete	H Velacho ou gávea de proa
C Mastro grande	I Papa-figo do grande
D Mastro da mezena	J Gávea
E Botaló	K Vela ré
F Cevadeira	

MASTREÇÃO E CABOS

1 Cesto do velacho	16 Escota da vela ré
2 Cesto da gávea	17 Braço do traquete
3 Enxárcia	18 Braço do grande
4 Mesa da enxárcia	19 Talha do lais do traquete
5 Verga da cevadeira	20 Talha do lais do grande
6 Verga do traquete	21 Sergideira do velacho
7 Verga do velacho	22 Sergideira da gávea
8 Verga do grande	23 Sergideira da cevadeira
9 Verga da gávea	24 Carregadeira da mezena
10 Verga da vela ré	25 Amantilho da cevadeira
11 Apaga do grande	26 Amantilho do traquete
12 Apaga do traquete	27 Amantilho do grande
13 Escota da cevadeira	28 Amantilho do velacho
14 Escota do traquete	29 Amantilho da gávea
15 Escota do grande	

CASCO DO NAVIO

1 Ferro ou âncora	9 Escovém
2 Beque	10 Leme
3 Roda de proa	11 Varandim
4 Castelo de proa	12 Convés
5 Tombadilho ou castelo de popa	13 Farol ou fanal
6 Cadaste	14 Primeira bateria ou bateria superior
7 Chapitéu	15 Segunda bateria ou bateria inferior
8 Amarra	



São Martinho Galleon

Masts and Sails

A Bowsprit	G Foresail
B Foremast	H Fore topsail
C Main mast	I Main sail
D Mizzen mast	J Topsail
E Outrigger	K Rear sail
F Spritsail	

Masting and Ropes

1 Fore crow's nest	16 Spanker sheet
2 Crow's nest	17 Foresail brace
3 Shroud	18 Main sail brace
4 Chain wale	19 Forestay tackle
5 Spritsail yard	20 Main sail tackle
6 Foresail yard	21 Fore topsail leech line
7 Fore topsail yard	22 Topsail leech line
8 Main sail yard	23 Spritsail leech line
9 Topsail yard	24 Mizzen brail
10 Spanker gaff	25 Spritsail lift
11 Mainsail leech line	26 Foresail lift
12 Foresail leech line	27 Mainsail lift
13 Spritsail sheet	28 Fore topsail lift
14 Foresail sheet	29 Topsail lift
15 Main sail sheet	

Ship's Hull

1 Anchor	9 Hawse hole
2 Head	10 Rudder
3 Head post	11 Stern walk balcony
4 Forecastle	12 Main deck
5 Poop deck	13 Stern light or lantern
6 Stern post	14 Upper battery
7 After castle	15 Lower battery
8 Cable	



POR ALTURAS DO PRIMEIRO QUARTEL DO SÉCULO

XVI os construtores navais holandeses começaram a dar corpo a um tipo de aparelho inovador, que foi posteriormente sendo aperfeiçoado por ingleses, franceses, norte-americanos e canadinos, com especial incidência ao longo dos séculos XVIII e XIX. Trata-se do aparelho que caracteriza os navios de pano predominantemente latino, que nos países anglo-saxónicos é vulgarmente conhecido como *schooner*, que em português pode aparecer como lugre, escuna e patacho, caracterizando outros tantos tipos de armação. De forma sintética, trata-se de um tipo de navio com formas relativamente finas ao nível do casco e uma quase total ausência de superestruturas acima do convés. O seu aparelho era inicialmente constituído por dois mastros onde armava pano exclusivamente latino e cujas testas envergavam no respetivo mastro por intermédio de garrunchos de grandes dimensões, encontrando-se o gurutil e a esteira envergados em duas vergas denominadas retranca (inferior) e carangueja (superior). Estas duas vergas, nomeadamente a retranca, vieram tornar mais simples a afinação da própria vela, permitindo que com ventos largos ou de popa esta pudesse ser disparada, ação que consiste em projetar para fora ou para cima uma verga ou mastaréu, maximizando, assim, o seu rendimento em função da direção do vento, nomeadamente quando este sopra para ré do través. Por seu turno, na ação de cambar durante a manobra de virar de bordo também veio facilitar os procedimentos, tornando-a mais expedita e isenta de riscos, por comparação com a caravela. Utiliza-se o termo «cambar» para caracterizar a ação de caçar as escotas e a retranca no bordo oposto aquando da manobra de virar de bordo, isto é, quando o vento passa a entrar pelo bordo oposto ao inicial. Numa apreciação simplista, pode dizer-se que os holandeses

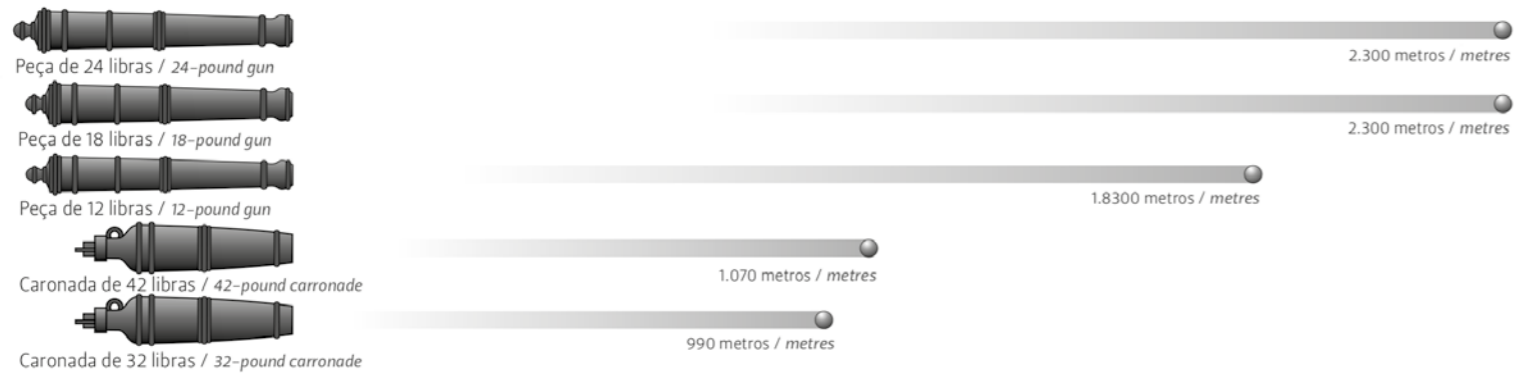
In the first quarter of the sixteenth century, Dutch shipbuilders devised an innovative type of rigging which was later developed by the English, the French, the Americans and the Canadians, especially during the eighteenth and nineteenth centuries. This rigging, which is that of ships with predominantly lateen sails (fore-and-aft sails), is commonly known as schooner in English and as lugre, escuna or patacho in Portuguese – each name referring to a different type of rigging. Basically, this type of ship has a relatively streamlined hull and almost no superstructures above the main deck. Its rigging was initially composed of two masts with fore-and-aft sails and whose fore leeches were bended on the respective mast by means of big cringles, whereas the head and the foot bended on two yards, the boom (below) and the gaff (above). These yards, namely the boom, made it simpler to trim the sail, enabling it to rake on a broad reach or running, i.e., to extend a yard or topmast outwards or upwards maximising its performance in relation to wind direction, namely when it blows aft. It also made it easier to gybe when the ship tacked, as well as simpler and risk-free compared to that of caravels. To gybe is to tighten the sheets and the boom on the opposite side when the ship is tacking, i.e., when the wind blows from the opposite side in relation to the previous side. To put it simple, the Dutch removed the entire fore section mast of the sail to the main fore-and-aft sail, and then added a boom at its base, where its foot was now bended. ☒ Despite all that has been written on this type of ship, there is no consensus as to its origin. Even the name has a certain aura of mystery, and only oral tradition allows us to conjecture about

Navios fundeados em Lisboa,
c. 1730.



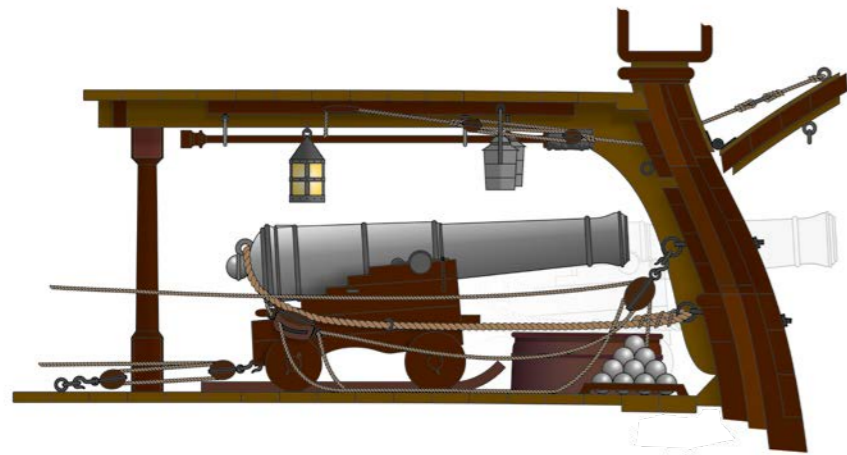
Ships moored in Lisbon,
circa 1730.

Alcance das peças / Gun range



não iam além de uma bateria, passando, mais tarde, a dispor de mais meia bateria, instalada no castelo e tombadilho ou, em alternativa, preenchendo parcialmente a coberta inferior. De acordo com os estudos levados a cabo sobre a evolução das fragatas, este acrescentar de meia bateria terá sido pela primeira vez posto em prática pelos franceses, em 1707. Adotado de imediato por vários países, os ingleses deixaram de utilizar os navios assim armados pouco tempo depois, por volta de 1712. No final do século XVIII as fragatas encontravam-se divididas em seis classes, com as maiores dispostas de quatro pavimentos e armadas com mais de 100 peças de artilharia. A fragata que definiu as características utilizadas doravante foi a francesa *Medée*, construída em Brest por Blaise Ollivier em 1741. Considerada em certos círculos como o protótipo daquilo que se con-

century — the prelude to the fertile, final development cycle of large sailing ships — that the ships that came to be known as frigates first appeared. Frigates were essentially three-masted ships whose spanker (aft sail) was wisely replaced by a mizzen with a gaff, to which a boom was later added. Despite many changes to their features during the seventeenth and eighteenth centuries, frigates were essentially three-masted battleships with two batteries. It should be noted that the most relevant transformations were due to the frigates' ever-growing size, with the corresponding increase in the number of artillery guns and their subsequent higher status. In the first stage, in the mid-seventeenth century, frigates displaced around 150 tonnes and had sixteen to twenty-four guns: these numbers soon rose to 290 tonnes and thirty-two guns. Because they initially had only a full battery and their deck was clearly above the waterline, they were able to use their firepower in nearly all sea conditions. From the point of view of its construction, the evolution of the frigate was far from an ongoing process in search of



Detalhe de uma peça de artilharia num navio do final do século XVIII.

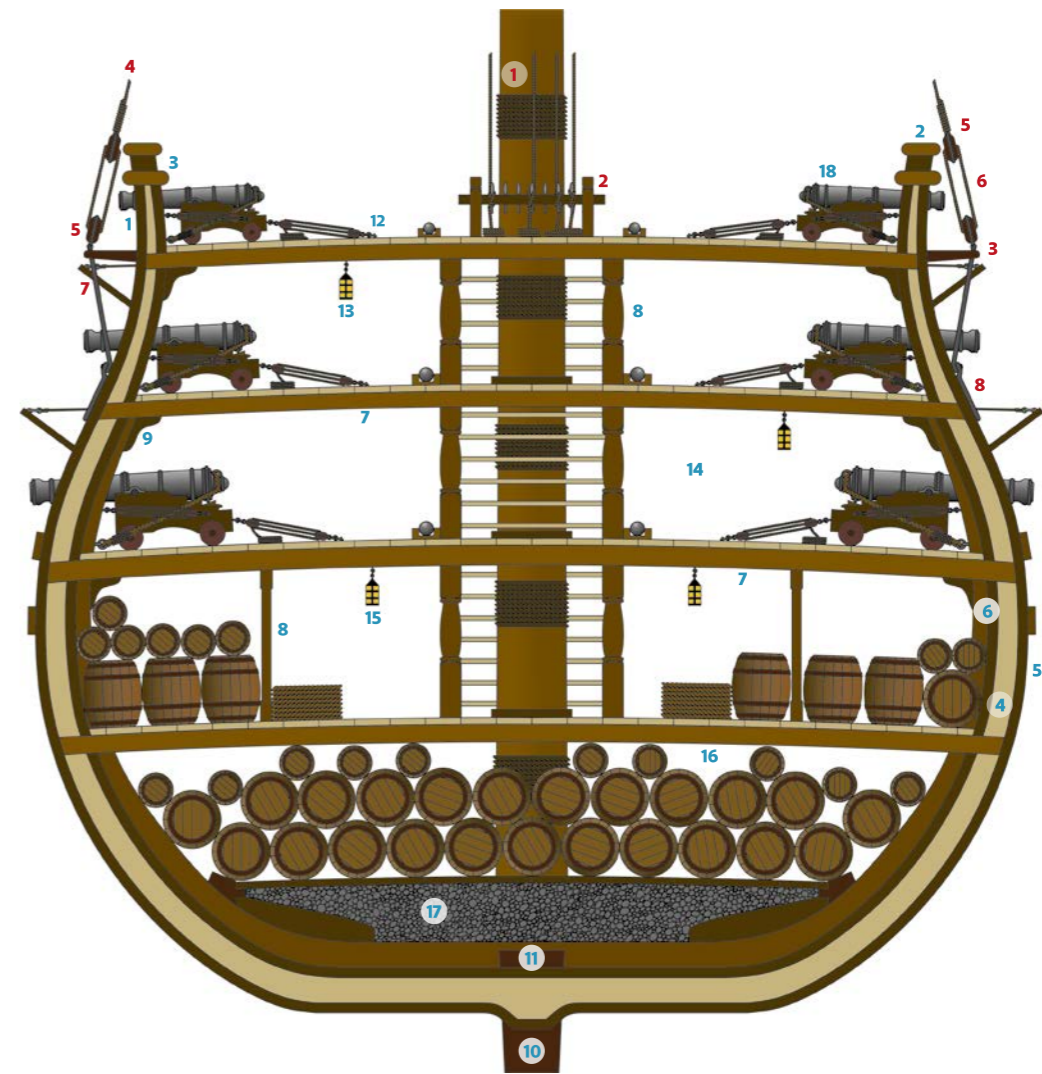
A detail of an artillery gun from a late-18th-century ship.

APARELHO

- 1 Mastro
- 2 Mesa de malaguetas
- 3 Mesa das enxárcias
- 4 Ovém
- 5 Bigota
- 6 Colhedor
- 7 Fuzil
- 8 Contrafuzil

ESTRUTURA DO NAVIO

- 1 Borda falsa
- 2 Talabardão
- 3 Tabica
- 4 Baliza
- 5 Forro exterior
- 6 Forro interior
- 7 Vau
- 8 Pé-de-carneiro
- 9 Esquadro
- 10 Quilha
- 11 Sobrequilha
- 12 Convés
- 13 Primeira coberta e primeira bateria
- 14 Segunda coberta e segunda bateria
- 15 Terceira coberta
- 16 Porão
- 17 Lastro
- 18 Peça de artilharia ou boca de fogo



Corte de um navio de linha do final do século XVIII.

A section of a late 18th-century line ship.

Rigging

- 1 Mast
- 2 Pin rack
- 3 Chain wale
- 4 Shroud
- 5 Deadeye
- 6 Lanyard
- 7 Chain plate
- 8 Preventer chain plate

Ship's structure

- 1 Bulwark
- 2 Rough tree rail
- 3 Plank sheer
- 4 Frame
- 5 Outer planking
- 6 Inner planking
- 7 Beam
- 8 Stanchion
- 9 Bracket
- 10 Keel
- 11 Keelson
- 12 Main deck
- 13 Upper gun deck and first battery
- 14 Lower gun deck and second battery
- 15 Supplies and stores
- 16 Hold
- 17 Ballast
- 18 Artillery gun or canon



designações ou tipos de navios — corveta e brigue —, contando o segundo com apenas dois mastros, ambos redondos. Na sua génese, os primeiros avisos de guerra eram navios relativamente pequenos, de convés corrido. Além de dois mastros onde deitavam pano redondo, o recurso à propulsão através de remos era igualmente frequente. Conhecida em França como *barque-longue*, seria substituída pelo navio designado por corveta a partir de meados do século xvii. O aparelho, além de contemplar dois mastros, dispunha igualmente de um pequeno gurupés, no qual envergava, pelo menos, uma vela triangular de proa. No mastro grande, localizado a ré de meio-navio, e assim designado por ser de

.....>  <.....
 Frigata D. Fernando II e Glória, por Roger Chapelet. The frigate D. Fernando II e Glória, by Roger Chapelet.



.....>  <.....
 Brigue Pedro Nunes, gravura de J. Pedroso. The brig Pedro Nunes engraving by J. Pedroso.

facto o maior mastro existente a bordo, disparava um mastaréu. Estes navios, inicialmente conhecidos como fragatas de aviso, foram, posteriormente, classificados de fragatas ligeiras, entre nós conhecidas como fragatinhas. Eram particularmente adequadas para missões de patrulha costeira, nomeadamente para dar caça aos navios corsários que grassavam. Neste sentido, foram muito utilizadas, tanto na proteção da navegação mercante nacional como, por vezes, no ataque a navios de guerra e de corso estrangeiros. Uma outra vantagem que jogava a seu favor era o facto de o pequeno calado lhes permitir igualmente dar caça aos contrabandistas que proliferavam na proximidade da costa. Na vertente de avisos, foram também muito utilizadas para despachar ordens e missões para as esquadras e territórios ultramarinos localizados a grandes distâncias. Relativamente ao período em que a corveta foi adotada como navio de guerra pelas marinhas europeias, tudo aponta para a década de 70 do século xviii, com a identificação do primeiro navio dinamarquês em 1770, o espanhol em 1771, o holandês em 1772, o russo em 1775, o português em 1779 e o francês em 1786. Em termos de aparelho, a corveta armava igualmente em brigue, pelo que possuía dois mastros de pano redondo, velas de proa e entremastros, e uma única bateria. Era, por isso, o armamento que se encontrava na base da distinção entre a

giving rise to two other names or types of ship, the corvette and the brig — the latter had two square-rigged masts. The first early-warning ships were relatively small and had a flush deck. In addition to two masts with square sails, oars were also frequently used. Known in France as *barque-longues*, they were replaced by corvettes from the mid-seventeenth century. Besides the two masts, there was also a small bowsprit, with at least one triangular fore staysail. A topmast raked on the main mast located aft amidships, thus called because it was indeed the largest mast on board. These ships, which were initially known as early warning frigates, were later named light frigates, fragatinhas [literally, little frigates] in Portuguese. They were especially suited to coastal patrol missions, particularly to chase the raging privateer ships. In this sense, they were widely used both to protect the country's merchant ships and sometimes to attack foreign battleships and privateers. Also, their small draught enabled them to chase down smugglers, who proliferated near the coast. They were also widely used to deploy orders and missions to distant fleets and overseas territories. It is likely that corvettes were adopted as battleships by European navies in the 1770s: the first Danish ship of this kind dates from 1770, the Spanish from 1771, the Dutch from 1772, the Russian from 1775, the Portuguese from 1779 and the French from 1786. As far as rigging is concerned, corvettes were also similar to brigs: they had two square-sail masts, fore staysails and flying studding sails and a single battery. The difference between a corvette and a brig lay therefore in the artillery. In Portuguese, corveta is the



Fragata D. Maria II.

The frigate D. Maria II.

Batalha naval no final do século XVIII com os navios em linha.

MUSEU NACIONAL DA MARINHA, FRANÇA

A naval battle in the late 18th century, showing ships in line.

NATIONAL NAVY MUSEUM, FRANCE



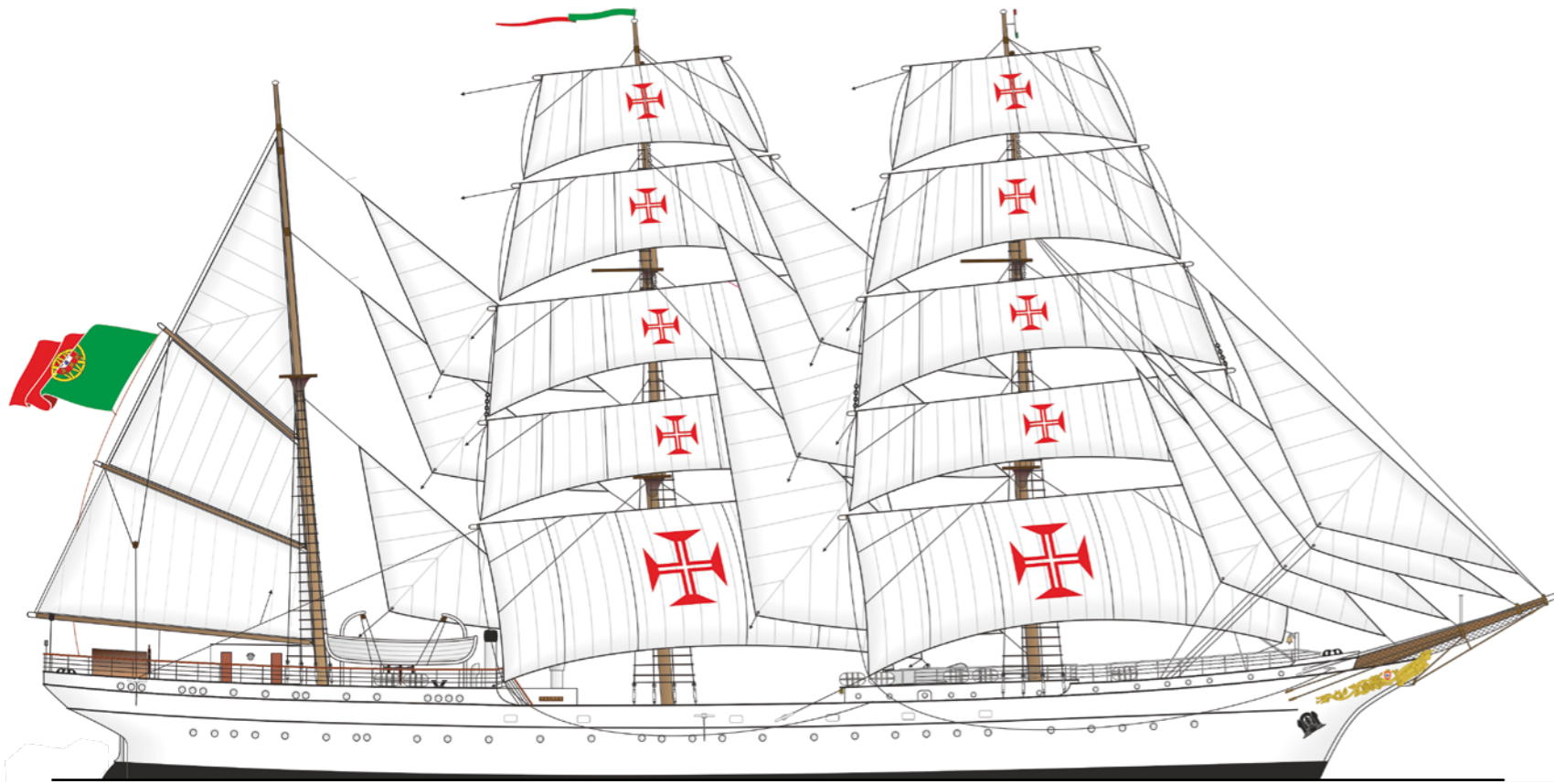
Receção naval à rainha Vitória em Cherbourg.

MUSEU NACIONAL DA MARINHA, FRANÇA

Queen Victoria is welcomed to Cherbourg, France.

NATIONAL NAVY MUSEUM, FRANCE

corveta e o brigue propriamente dito, sendo que «corveta» passou a ser o nome dado entre nós a duas sortes de navios — fragatinha e brigue — quando armados com 24 peças de artilharia. No entanto, a existência de 24 peças de artilharia para que um navio fosse considerado corveta era meramente indicativa. O denominado «navio de linha», que as principais potências marítimas europeias dispuseram neste período, detinha muitas das características e qualidades acima descritas, acomodando, no entanto, mais peças de artilharia do que a fragata, normalmente distribuídas por várias baterias ou cobertas. A designação surgiu devido ao facto de os navios combaterem em linhas paralelas (colunas), ditada pela localização das peças de artilharia ao longo do costado. Para além de se constituir como o navio de combate por excelência, a construção de toda uma



ou mais provavelmente pelo latim vulgar *barica*. Em qualquer dos casos, ambas as palavras latinas terão derivado do grego *bâris* ou *bârisidos*, embora subsista um amplo consenso relativamente ao facto de o termo ser de origem egípcia. A expressão «deitar a barca» era antigamente utilizada quando se pretendia avaliar a velocidade do navio, lançando à água a denominada «barquinha» e medindo o comprimento da linha desenrolada num período de 15 segundos, recorrendo ao auxílio de uma ampolheta graduada para esse efeito.

the Vulgar Latin word barica. In either case, both Latin words seemingly come from the Greek bâris or bârisidos, although there is a broad consensus that the word is of Egyptian origin. The Portuguese phrase deitar a barca [heave the log] was once used in order to assess the ship's speed by throwing a small boat-shaped piece of wood in the water and measuring the length of the unrolled line for fifteen seconds using a custom-built hourglass.

O lugre-barca é o mais híbrido e incoerente dos aparelhos em que armam os grandes veleiros, em virtude de não se conhecer qualquer navio que tenha sido concebido de raiz para dispor desta armação. No vasto conjunto de navios que terminaram os seus dias armando em «lugre-barca», todos eles viram, num determinado momento da sua existência, a respetiva armação original modificada, na sua grande maioria a partir de galeras e barcas. Na realidade, o denominado «lugre-barca» não possui características que o distingam dos demais tipos de aparelho. Significa isto que esta armação não passa de uma adaptação que os próprios armadores introduziram com vista a ultrapassar as dificuldades crescentes com que se viram confrontados, a partir do último quartel do século XIX. De resto, tão logo que a velocidade deixou de se constituir como característica primordial dos veleiros, em grande medida justificada pela abertura do canal de Suez em 1869 e pela maior fidelidade dos navios-vapor, os armadores que detinham grandes frotas de navios de vela tentaram mantê-los rentáveis, apesar de muitos saberem que, a prazo, nenhum deles sobreviveria se não optasse por navios equipados com o novo sistema propulsor. Nesse contexto, uma parte das grandes barcas e galeras de quatro e cinco mastros viu o respetivo aparelho convertido em lugre-barca, por motivos meramente económicos. Aliás, muitas das grandes barcas com casco de ferro construídas já no virar do século XIX acabaram por conhecer igual destino, antes de serem definitivamente desmanteladas. Desta forma, operada a supressão de parte das vergas onde anteriormente deitavam pano redondo, o espaço foi preenchido por velas latinas quadrangulares armadas com retranca e carangueja, nalguns casos encimadas por gavetope. Uma vez que o preço do frete havia diminuído drasticamente, minimizavam-se despesas com o pessoal. É que um menor número de vergas e panos fazia baixar os gastos com a manutenção do aparelho, a que se somava uma menor exigência de mão-de-obra para içar e caçar o pano. Se por um lado o pano latino quadrangular permitia tripulações menos numerosas e menos dispendiosas, a especialização da marinhagem assumia também menor relevância, pois bastava dispor de alguns bons profissionais para subir aos mastros com vista a largar e ferrar o pano, bem como

The jackass barque is the most hybrid, incoherent rigging of the large sailing ships: no ship is known to have been designed from scratch with this rig. All the many ships that ended up as a jackass barque started life as full-rigged ships and barques in most cases and were later modified. Actually, the so-called jackass barque has no specific features that tell it apart from other types of rigging: it was adapted by shipowners to overcome their growing difficulties from the last quarter of the nineteenth century. Moreover, as soon as speed ceased to be the prime feature of sailing ships, mainly due to the opening of the Suez Canal in 1869 and the more reliable steamships, shipowners with large fleets of sailing vessels attempted to keep them profitable, even though many knew that none of them would survive in the long run if they did not change to ships equipped with the new propulsion system. And so many four- and five-masted barques and full-rigged ships were converted into jackass barques for purely economic reasons. In fact, the same happened with many of the large iron-hulled barques built at the turn of the nineteenth century before they were finally dismantled. Part of the yards where there used to bend square sails ceased to exist and were replaced by fore-and-aft sails with boom and gaff, as well as a gaff topsail in some cases. As freight prices had declined dramatically, personnel expenses were cut. Less yards and sails meant less money to maintain the rigging, as well as less hands to hoist and sheet the sails. On the one hand, fore-and-aft sails enabled smaller, less expensive crews; on the other hand, the need for expertise was not so important anymore: all it took was a few good men to go aloft for furling and unfurling the square sails and maintain the rigging. Many older, experienced sailors (who also earned more) were replaced by inexperienced, less-than-competent people who were satisfied



popa perpendicular à vaga, evitando que a embarcação atravessasse quando navega com o mar na popa.

E

⚓ **ENFRECHATES** / Cabos colocados horizontalmente em ligação aos ovéns formando uma espécie de degraus a intervalos regulares, tanto com o objetivo de consolidar a enxárcia como de permitir que através deles se suba ao mastro.

ENORA / Orifício do pavimento por onde passa o mastro.

ENTREMASTRO / Vela latina triangular que trabalha num estai que aguenta o mastro para vante.

ENXÁRCIA / Conjunto de cabos denominados «ovéns», que aguentam o mastro para os bordos.

ESCASSO / Diz-se do vento vindo de uma direção próxima da proa.

ESCOTA / Cabo de laborar que permite caçar e mear adequadamente a vela, para que esta fique convenientemente exposta ao vento.

ESQUADRO / Peça que garante a sólida ligação do vau à baliza.

ESTEIRA / Lado inferior da vela.

ESTÊNSULA / Vela trapezoidal latina que é içada e caçada entre dois mastros.

ESTINGUE / Cabo que faz fixo no punho da escota dos papa-figos, com o objetivo de o levar ao terço quando se pretende carregar o pano, facilitando a manobra do ferrar da vela.

ESTIBORDO / Lado direito de um navio quando se está virado para a proa. É o oposto de bombordo.

F

FIGURA DE PROA / Escultura que ornamenta a proa de um veleiro, por baixo do gurupés.

FREEBORD / The height of a ship's hull above the waterline. The vertical distance from the waterline to the main deck.

G

GAFF / The spar that holds the upper edge of a four-sided fore-and-aft sail.

GAFF-TOPSAIL / Usually a triangular topsail with its foot bended upon the mizzen gaff.

GIRDER / A fore-and-aft stiffening piece that keep frames altogether.

GUARD RAIL / A rail placed on the edge of the ship to protect people and prevent them from falling over.

GYBE / To change the boom yard from one tack to the other away from the wind.

H

HEAD / The top edge of a square sail.

HEEL / The lean caused by the wind's force on the sails or the sea against the ship.

HELM DOWER / Helm's position that brings the bow away to the wind.

HELM UP / Helm's position that brings the bow into the wind.

J

JIBE OR GYBE / To change from one tack to the other making the wind blow from the previous side to the opposite side.