



Revista  
Portuguesa de  
História  
Militar

Ano V - n.º 8  
Junho 2025



# Revista Portuguesa de História Militar

Dossier:  
Restauração Portuguesa (1640-1668)



RESTAURAÇÃO PORTUGUESA  
(1640-1668)



Revista Portuguesa de História Militar  
Ano V - n.º 8

Editor:  
Comissão Portuguesa de História Militar

Diretores:  
Abílio Pires Lousada e Humberto Nuno de Oliveira

Conselho de Redação:  
Carlos Borges da Fonseca – Secretário-geral da CPHM  
Jorge Silva Rocha – Gabinete de Apoio da CPHM

Conselho Editorial:  
João Vieira Borges – Presidente da CPHM  
Abílio Pires Lousada – Diretor da Revista  
Humberto Nuno de Oliveira – Diretor da Revista  
Membros do Conselho Científico da CPHM

Capa: Jorge Silva Rocha  
Imagem de capa: Batalha do Ameixial (Pormenor) - Sala das Batalhas do Palácio Fronteira (Lisboa) - Cortesia Fundação das Casas de Fronteira e Alorna

IMPRESSÃO  
Rainho & Neves - Artes Gráficas

Junho de 2025

Depósito legal: 494794/22

ISSN: 2795-4323

Todos os direitos reservados

## A RESTAURAÇÃO DA ARTILHARIA, NAS FORTIFICAÇÕES E NOS NAVIOS

Pedro Marquês de Sousa

### Resumo

A guerra da restauração da independência (1640-1668) decorreu num período de grande desenvolvimento da artilharia, nas fortificações e nos navios das principais potências da Europa. Os portugueses tiveram o apoio dos grandes poderes militares e apesar das dificuldades económicas e da degradação das capacidades militares, durante o domínio filipino, foi possível reorganizar o aparelho militar, especialmente a artilharia. Este breve artigo, tem o objetivo de identificar as principais inovações da artilharia, nas operações em terra, na artilharia naval e nos fortes de defesa da costa.

**Palavras-chave:** Artilharia; fortificações; baluartes; navios de linha; artilharia naval; artilharia de guarnição; artilharia de campanha.

### Abstract

The portuguese independence war (1640-1668) took place during an important period of firepower history, in the fortifications and ships of the main European powers. Portuguese diplomacy had the support of the main military powers of

that time, and therefore, despite the economic difficulties of the Portuguese empire and the decline of its military power, during the Spanish domination, it was possible to reorganize the military power, especially artillery. This article aims to identify the main innovations in field artillery, fortifications, naval artillery and coastal defense forts.

**Keywords:** Artillery; fortifications; bastions; ships; naval artillery; garrison artillery; field artillery.

## Introdução

Após vários anos de decadência, em 1640 os arsenais portugueses não tinham artilharia, pois entre 1580 e 1640 foram levadas para Espanha mais de 7.000 peças portuguesas, mas após a aclamação do rei D. João IV, o Conselho de Guerra criou a “Tenência Geral de Artilharia” responsável por fabricar e adquirir a artilharia para servir em terra e nos navios.<sup>(1)</sup> No início de 1641 foram tomadas medidas sobre as fortificações de Setúbal, de Lisboa, de Cascais e de Peniche, assim como relativamente ao equipamento dos navios.

Em 1641 vieram da fundição de Macau para Lisboa, 200 canhões<sup>(2)</sup> e o corpo dos “bombardeiros da nómina” foi reorganizado<sup>(3)</sup>, assim como a formação dos artilheiros, que além da escola dos bombardeiros em Lisboa, passou a contar com escolas de ensino superior: a Aula de Artilharia e Esquadria criada em Lisboa em 1641<sup>(4)</sup> e reorganizada em 1647 e as Aulas de Fortificação e Arquitetura Militar, no Brasil, na Índia e em Angola. A Artilharia passou a ter uma organização militar, como a Cavalaria e a Infantaria<sup>(5)</sup> e foram criados os “troços de artilharia” os corpos militares que deram origem aos Regimentos. Na fase inicial, a defesa do litoral mereceu grande atenção, especialmente nas barras dos rios Tejo e Sado,

---

1. O decreto de 29 de dezembro de 1640, criou a Tenência Geral de Artilharia e o decreto de 27 de dezembro de 1640 estabeleceu normas relativas à defesa marítima de Lisboa.

2. A Figura 4 deste artigo, mostra uma das peças fundidas em Macau em 1640.

3. O corpo dos *Bombardeiros da Nómina*, criado em 1515 por D. Manuel I, estava desfalcado em 1640, mas foi reorganizado, passando de um quadro de 101 homens (100 bombardeiros e um condestável, comandante) para 300 homens.

4. Luis Serrão Pimentel (1613-1679) que foi cosmógrafo-mor (1641) e engenheiro mor (1671) do reino de Portugal, foi o organizador da Academia Fortificação de Lisboa (1647) e autor do tratado de fortificação do século XVII, *o Método Lusitânico de Desenhar as Fortificações das Praças Regulares e Irregulares*, publicado em 1680.

5. Decreto de 23 de fevereiro de 1643.

mas a prioridade era a defesa da fronteira terrestre, pois a degradação do poder da armada espanhola e o estabelecimento da paz entre Portugal e a Holanda, reduziu a ameaça vinda do mar. No Brasil, a ameaça dos franceses e dos holandeses obrigou os portugueses a melhorarem o aparelho militar naquela colônia, pois enquanto na Índia tínhamos mais de duas mil bocas de fogo, no Brasil antes da guerra existiam apenas 131 bocas de fogo.<sup>(6)</sup>

## A evolução da Artilharia no século XVII

Durante a guerra, a artilharia viveu um novo período de progresso, recebendo as inovações do estrangeiro, pois a maior parte das novas peças de artilharia vinham da Suécia<sup>(7)</sup> da Holanda e de Inglaterra. As primeiras encomendas foram feitas aos holandeses<sup>(8)</sup> que nos forneceram 55 peças de artilharia (27 de bronze e 28 de ferro) e 6 morteiros, além de balas e granadas para os morteiros<sup>(9)</sup> e no mesmo ano em 1641, a encomenda de 460 peças à Suécia, contemplava 240 peças em bronze e 220 peças em ferro. No século XVII surgiram inovações na forma dos tubos, que passaram a ter reforço duplo<sup>(10)</sup>, modelo originário da Flandres no século XVI, que foi adotado em Portugal durante o domínio filipino. As peças de artilharia passaram a ter uma asa de golfinho na culatra e duas asas na parte superior, em substituição dos olhais (argolas) característicos do século XVI, assim como o eixo dos munhões passou a estar debaixo do tudo, mudança que também surgiu no século XVI, mas que na artilharia portuguesa ocorreu no século XVII.

Outra novidade que melhorou o alcance da artilharia e tornou os tubos mais leves, foi a mudança da forma “cilíndrica” dos tubos, para a forma “cônica”, com a câmara de combustão em cone, onde era colocada a pólvora (carga propulsora) dando origem à designação de artilharia “encampanada” (como os sinos). A fig. 1 apresenta um tubo sem reforço duplo, ainda com 4 argolas, e outro já com o 2.º reforço ( parte B) e com asas de golfinho.

6. Diogo de Campos Moreno, *Livro que dá razão do Estado do Brasil*, RJ, INL, 1968

7. *Relação das Armas adquiridas na Suécia*, (documento de 31 dezembro de 1641) Biblioteca Nacional (Reservados Cod. 816P, folhas 282).

8. "RELAÇÃO DAS ARMAS MUNIÇÕES, PETRECHOS DE GUERRA QUE TRÁS DE AMSTERDAM O EMBAXADOR TRISTÃO DE MENDONÇA FURTADO", DATADA DE 1641, PUBLICADA EM LISBOA PELO IMPRESSOR DO REI, ANTONIO ALVAREZ.

9. Além do material de artilharia, os holandeses forneceram 12535 mosquetes, 4800 arcabuzes, 1000 cravinas, 800 pistolas, barris de pólvora e granadas de mão.

10. Como mostra a Figura 1, os tubos com reforço duplo, (tubo modelo alemão) tinham as seguintes partes: culatra, primeiro reforço (A), segundo reforço (B) e bolada (C).

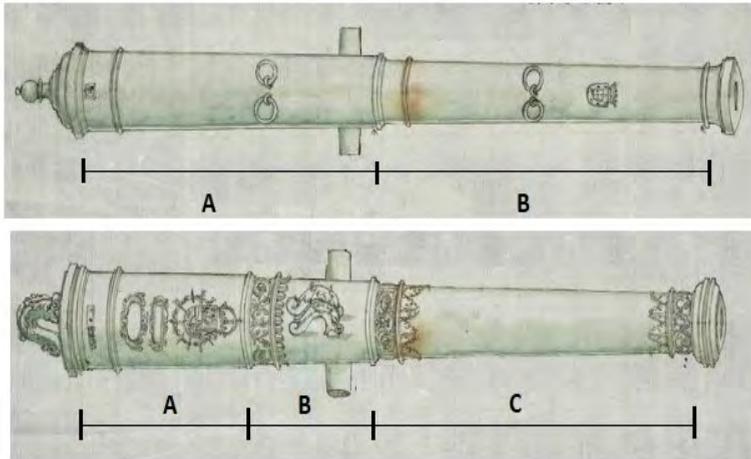


Fig. 1 – Meia colubrina legítima (A e B) sem reforço e meia colubrina bastarda “reforçada” com culatra, primeiro reforço (A), segundo reforço (B) e bolada (C).

A artilharia em terra e no mar usava três tipos de armas, as *colubrinas*, os *canhões* e os *pedreiros* de curto alcance<sup>(11)</sup>: as colubrinas tinham tubos mais compridos e maior alcance do que os canhões, que eram mais pesados, com tubos menos compridos e assim com menor alcance. Os pedreiros (falconetes e sacres) eram de retrocarga e sendo mais ligeiros e com maior cadência de tiro, eram usados na defesa próxima das fortificações e dos navios. Nestas peças ligeiras de carregamento pela culatra, os portugueses usaram em segredo, as balas de ferro revestidas de chumbo, a “arma secreta” que aproveitava as características do chumbo<sup>(12)</sup> (maleável) para ajustar a bala no tubo (obturação) para aproveitar melhor a energia resultante da deflagração da pólvora, reduzindo as perdas de energia, entre a bala e a alma (interior) do tubo. No século XVII ocorre a distinção, entre as peças usadas em terra e nos navios e uma nova forma de classificar as bocas de fogo, segundo o peso da bala<sup>(13)</sup>, na mesma época em que na artilharia naval, os tubos em ferro fundido, começam a substituir os tubos em bronze, menos dispendiosos, sem necessidade do cobre vindo do oriente.

No Tratado de artilharia português<sup>(14)</sup> temos a seguinte classificação, das peças em bronze e de ferro, conforme o peso da bala em libras (lbs):

11. As colubrinas tinham o tubo mais comprido (26 ou 32 vezes o diâmetro da boca) e os canhões tinham tubos mais curtos (18 a 20 vezes o diâmetro da boca) e os pedreiros tinham tubos menos compridos (inferior a 18 vezes o calibre ou diâmetro da boca).

12. Os portugueses foram pioneiros na utilização de chumbo na calafetagem dos navios (ligação entre as madeiras) recriando a técnica usada nas fortificações (nas cisternas de água) para evitar a perda de água.

13. Depois de 1640, as bocas de fogo passaram a ser classificadas de acordo com peso da bala em libras, sendo que uma libra equivalia a 453,59 gramas.

14. Arquivo Histórico Militar PT/AHM/DIV/1/01/2/23, Tratado de Artilharia escrito circa 1642/1656.

Peças em Bronze				Peças em Ferro	
Tipologia	lbs	Peças de cana seguida	lbs	Tipologia	lbs
Meia colubrina bastarda	12 e 13	Falconetes	1 e 2	Falconetes	1 e 2
Terço de canhão	14 e 15	Ramalhetes	3 e 4	Ramalhetes	3 e 4
Colubrina de campanha	16 e 17	Meio Sacre	5 e 6	Meio sacre	5 e 6
Meio canhão francês	18	Sacre	7 a 9	Sacre	7 a 10
Outros	19 a 21			Meia colubrina bastarda	11
Colubrina real	22 e 23			Terço de canhão francês	12
Meio canhão	24 e 25			Meia colubrina	13 e 14
Canhão inteiro	48			V Colubrina	15 e 16
Canhão francês	36			Meio canhão francês	17 e 18
Canhão alemão	64				

Em Tanger<sup>(15)</sup> ainda podemos ver um canhão do século XVII, com as armas de Portugal e o nome do rei D. João IV, assim como no Brasil temos um exemplar de 1653, dos canhões (bronze) usados nos navios portugueses nos combates com os holandeses.



Fig. 2 – Canhão em Tanger e canhão no Brasil no Museu Histórico Nacional.

A designação “colubrina” deriva do latim colubra (cobra) e as mais ligeiras (meia colubrina) eram designadas por “âspide”, uma cobra mais pequena, mas

15. Em 1661, Tânger e Bombaim foram cedidas pelo rei de Portugal à Grã-Bretanha, de acordo com o tratado de paz e como dote do casamento da princesa Catarina de Bragança, filha de D. João IV com o rei Carlos II de Inglaterra.

muito venenosa. As colubrinas, devido ao seu tubo comprido, tinham mais alcance e precisão, como a áspide de bronze de 12 libras, (fig. 3) fundida no início da guerra, que disparava balas em ferro de 5,5 kg (12 lbs). Na fig. 4 a imagem do “meio canhão” de 18 libras, mostra que tem o tubo mais curto ( menos alcance) do que as colubrinas, mas disparava balas de ferro, mais pesadas, de 8,2 Kg ( 18 lbs).



Fig. 3 – Meia colubrina (áspide) de 12 libras, fundida em Portugal (Museu Militar Lisboa).



Fig. 4 – Meio-canhão de bronze de 18 libras, fundido em Macau em 1640.

## A Artilharia na Fronteira Terrestre

Nos fortes a artilharia era usada para impedir o avanço da infantaria inimiga, mas também para manter a artilharia inimiga afastada, para evitar o tiro direto contra as muralhas. Nas fortificações abaluartadas, o atacante não conseguia permanecer junto das muralhas, porque os “baluartes” permitiam atacar o inimigo de vários ângulos, cruzando fogos<sup>(16)</sup> para o adversário não ter possibilidade de abrir uma brecha ou escalar. Como mostra a fig. 5, a artilharia podia fazer: tiro direto (1) ou frontal (a menos de 50 metros), tiro enfileirado (2), tiro de ricochete (3), tiro cruzado (4), tiro curvo (5) de morteiro, tiro oblíquo (6) e tiro de flanco (7) e por isso o desenho da planta de um forte, devia considerar as linhas de tiro, para a artilharia ter capacidade de bater toda a área em torno dos fortes (não haver zonas mortas).

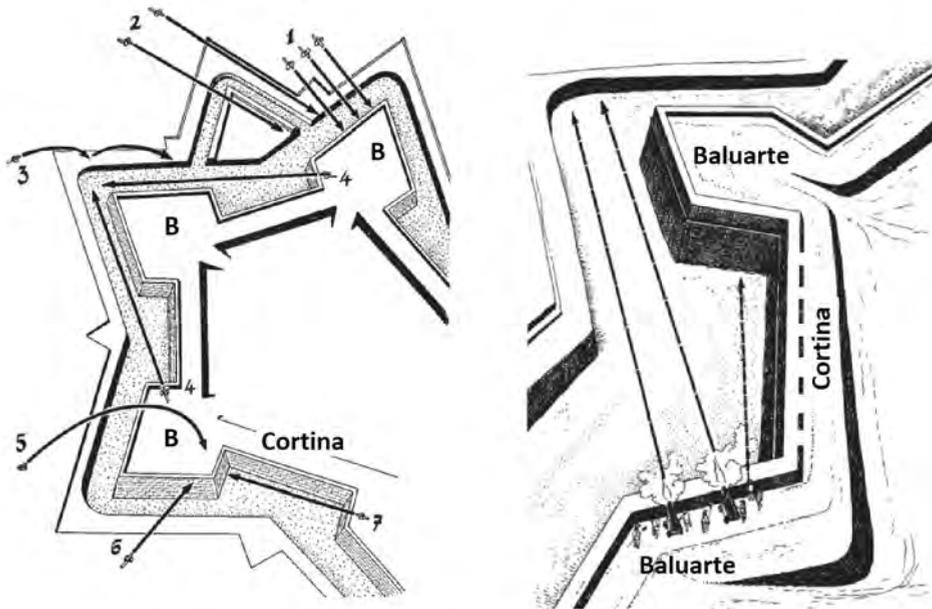


Fig. 5 – Os tiros de artilharia e as fortificações abaluartadas.

A artilharia mais usada na fronteira terrestre, eram “meio-canhões” de 24 lbs, “colubrinas” de 16 lbs, “meia-colubrinas” de 12 lbs, “sacres” de 7 lbs e outras “peças” de 4 lbs, como foram os casos de Elvas (1663) e de Campo Maior (1659).<sup>(17)</sup>

16. O desenvolvimento do sistema de bastiões moderno desde suas origens medievais. Matthias Dögen, *Matthiae Dögen Dramburgensis marchici Architectura militaris moderna*, 1ª ed. (Amsterdã, Ludovic Elzevir, 1647).

17. *Relação da Artilharia e Armas e munições que se acharão na Praça de Campo Mayor feita pello Comissário geral da Artilharia Manuel de Villanoua em quinze de Setembro de 659*, relação anexa à consulta de 22 de Janeiro de 1661, Arquivo Nacional da Torre do Tombo, Conselho de Guerra, Consultas, 1661, maço 21.

<b>Extremoz (1658)</b>	<b>Campo Maior (1659)</b>	<b>Elvas 1663 (Praça e forte Stª Luzia)</b>
Meios canhões 24 lbs	8 meio canhão 24 lbs	11 meio canhão 24 lbs
Colubrinas 16 lbs	3 terço canhão 16 lbs	1 meio canhão 12 lbs
Colubrinas bast 7 lbs	3 quarto canhão 12 lbs	3 quarto canhão 10 lbs
	2 meio colubrina 12 lbs	3 terço canhão 16 lb
	1 meia colubrina 10 lbs	1 meia colubrina 16 lbs
	3 sacres 7 lbs	3 meia colubrina 12 lbs
	3 canhões ferro 7 lbs	4 sacres 7 lbs
	6 canhões ferro 4 lbs	1 meio sacre 4 lbs
	1 trabuco 85 lbs	1 pedreiro 10 lbs
		1 pedreiro 8 lbs
		4 peças da Suécia 9 lbs
		1 peça da Suécia 6 lbs
		1 peça em ferro 4 lbs
		3 peça cavalaria 4 lbs
		3 falcão 2 lbs
		1 falcão 1 lbs

Foi o poder de fogo que ditou a evolução nas fortificações, especialmente nas de defesa terrestre e uma das regras, era o declive do parapeito (1) na frente, ser o mesmo do parapeito superior (7) para a artilharia ter campo de tiro. A fig. 6 representa a esplanada (1), o caminho coberto e a banqueta para infantaria (2), a contraescarpa (3), o fosso (4), a vala de escoamento de água (5), a escarpa (6), o parapeito (7) e a posição da artilharia (8).

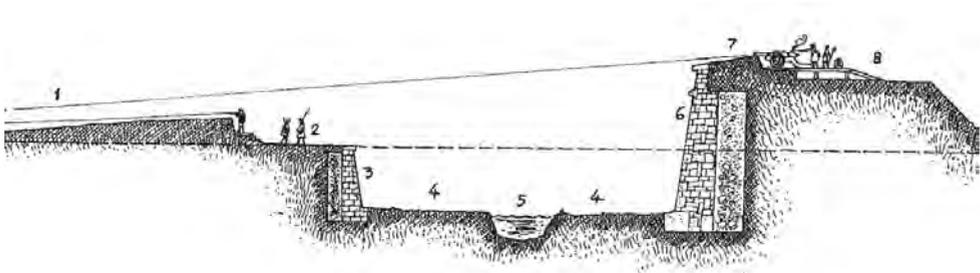


Fig. 6 – Infantaria e Artilharia nas fortificações de defesa terrestre.

A Praça de Elvas construída entre 1645 e 1653, foi a primeira localidade a ser "fortificada" no período da restauração<sup>(18)</sup> com cerca de 50 bocas de fogo distribuídas conforme a relação de 1663<sup>(19)</sup> que mostra que em cada baluarte, eram colocadas peças de vários tipos, com missões complementares, como mostram os dados seguintes, da artilharia nos baluartes.<sup>(20)</sup>



Fig. 7 – Os baluartes da Praça de Elvas (século XVII).

Baluartes	Tipos de peças na Praça de Elvas								Total
	4 lbs	5 lbs	6 lbs	7 lbs	10 lbs	12 lbs	16 lbs	24 lbs	
A			3	1					4
B					1	2		3	6
C			1	2		1	1		5
D	1	2	3						6
E							1		1
F						3			3
G							1		1
H								3	3
J						1		2	3
K							1	1	2
L		2		3					5
M				1		1	1	3	6
Total	1	4	7	7	1	8	5	12	45

18. Na praça de Elvas já tinha funcionado uma escola dirigida pelos jesuítas e em 1651 o príncipe D. Teodósio criou uma escola de fortificação e artilharia em Elvas.

19. ANTT, Conselho de Guerra, Consultas, 1664, maço 24, relação anexa à consulta de 30 de Janeiro de 1664, relativamente a 31 de dezembro de 1663.

20. Além das 45 bocas de fogo instaladas na praça forte, o forte de Santa Luzia tinha 8 peças: 4 peças de 5 lbs, uma peça de 12 lbs, uma peça de 16 lbs e 2 peças de 24 lbs.



Fig. 8 – Baluartes com cavaleiro (dois níveis de artilharia) em Valença do minho e em Elvas (baluarte S. João de Deus) local D na fig.7.

Relativamente aos alcances da artilharia, devemos considerar o alcance prático e o alcance útil: no prático (*de combate*) os tiros tinham maior probabilidade de acertar no alvo e de causar danos, enquanto no limite do alcance útil o tiro ainda causava efeitos, mas com menos precisão (*apenas 20%*) tendo apenas um tiro eficaz, por cada 4 ou 5 tiros disparados. O tiro da peça de 12 lbs era útil até aos 700 metros, mas em combate era mais eficaz até aos 500 metros (*200 m abaixo do alcance útil*).

	<b>Alcance útil</b>	<b>Alcance prático (combate)</b>
Peça de 12 lbs	700 m	500 m
Peça de 8 lbs	600 m	400 m
Peça de 4 lbs	400 m	200 m

## A Artilharia de Campanha

Na última fase da guerra, sob a influência do Conde de Schomberg (1615-1690) e dos especialistas que vieram para Portugal em 1660<sup>(21)</sup>, foi desenvolvida a artilharia de apoio à infantaria, em campo aberto. Na defesa de Vila Viçosa (1665) apesar do mau estado das fortificações, as 11 peças da artilharia foram importantes no apoio a um dispositivo em várias linhas, com posições no exterior da vila, assim como na força de socorro que foi enviada de Estremoz para Vila Viçosa, com a artilharia distribuída de forma escalonada ao longo da coluna: na

21. O Conde Frederico de Schomberg (1615-1690) de origem prussiana, que veio para Portugal em 1660, para reorganizar o exército, foi importante no desenvolvimento da artilharia de campanha, como ficou demonstrado em 1665 na batalha do Ameixial e na batalha de Montes Claros em 1665. Foi um dos generais mais importantes na Europa do século XVII, tendo servido em França e na Prússia, duas escolas militares de referência e em 1666 foi nomeado comandante das nossas tropas no Alentejo.

vanguarda a força de infantaria (500 homens) contava com o apoio de 6 peças de artilharia, além das restantes que foram decisivas, em Montes Claros.

As peças de artilharia tinham alcances quatro ou cinco vezes superiores ao alcance dos mosquetes e cada tiro de artilharia podia atingir vários elementos do inimigo, com uma cadência de tiro superior às armas de fogo portáteis. Uma bala de canhão contra a infantaria, podia neutralizar trinta a quarenta homens, até aos 500 metros, enquanto as armas da infantaria eram inúteis para além dos 100 metros. A artilharia de campanha podia ainda fazer tiro de ricochete, o que aumentava o alcance em cerca de 200 m (após o primeiro toque no solo) além de outros lanços em distâncias decrescentes. A expressão “artilharia de batalhão” usada na história militar, traduz esta inovação do século XVII, quando as unidades de infantaria foram dotadas de peças de artilharia ligeira, com boa mobilidade, uma das inovações de Gustavo Adolfo na guerra dos 30 Anos (1618-1648) com canhões de bronze de 3 e 4 libras, que foram decisivos na batalha de Breitenfeld (1631).<sup>(22)</sup>



**Fig. 9 – Canhão sueco de 3 libras, de artilharia de campanha.**

A artilharia de campanha afirmou-se na batalha de Montes Claros (1665)<sup>(23)</sup> em que os portugueses utilizaram 20 peças de artilharia<sup>(24)</sup> a maior parte de calibres

22. A batalha de Breitenfeld (1631) envolveu um intenso duelo de artilharia, durante duas horas, em que a artilharia dos suecos foi superior, com maior cadência de tiro do que o inimigo, que tinha uma artilharia mais pesada, com menos mobilidade e cadência de tiro.

23. Na fase final da guerra, a influência da Prússia e de França, através do Conde de Schomberg (1615-1690) desenvolveu no exército de Portugal, a nova vertente da artilharia de campanha, que foi importante na defesa de Vila Viçosa, na batalha do Ameixial e na batalha de Montes Claros em 1665.

24. História de Portugal Restaurado, Livraria Civilização, Porto, 1945-46, vol. IV, segundo a descrição do Conde da

ligeiros (4, 6 e 7 libras) mas também colubrinas de 12 lbs e meios canhões de 24 lbs. Os meios canhões (24 lbs) eram as peças mais pesadas usadas na artilharia de campanha, enquanto as de menor calibre, serviam para apoiar o combate próximo da infantaria e da cavalaria.

Na reconquista de Mourão (1657) as forças portuguesas que cercaram a vila, tinham um trem de artilharia constituído por 14 peças em bronze (6 meio-canhões de 24 lbs e 8 peças de 12 lbs) que foi decisivo no ataque às muralhas e ao interior da praça. Na batalha das linhas de Elvas (1659) quando a cidade foi cercada pelo exército espanhol, a praça-forte tinha apenas 20 bocas de fogo e a força de socorro que saiu de Extremoz, trazia 9 bocas de fogo. O ataque português às linhas de cerco espanholas, teve o apoio da artilharia de campanha que veio de Estremoz e também da artilharia instalada no meio baluarte do Príncipe (*baluarte H na fig. 7*).

<b>Cerco de Mourão (1657)</b>	<b>Batalha de Montes Claros (1665)</b>
6 meio canhão de 24 lbs	2 meio canhão de 24 lbs
8 colubrinas de 12 lbs	3 colubrinas de 12 lbs
	15 peças (sacres) de 6 e 7 lbs

No Alentejo o centro de gravidade era a praça de Elvas e a praça de Estremoz era uma base recuada, de apoio ao dispositivo avançado: Campo Maior, Olivença, Castelo de Vide, Arronches, Ouguela, Juromenha, Monsaraz, Mourão e Moura. Na Beira os dois centros principais eram Almeida e Penamacor, em Trás-os-Montes era Miranda, Bragança e Chaves e no Minho, a sede do governo militar era em Viana do Castelo, mas o centro de operacional era a praça de Valença, que comandava os fortes ao longo da margem sul do rio Minho, desde Caminha, Cerveira, Valença, Monção e Melgaço.

## A Artilharia e o Poder Naval

No século XVI, os portugueses tiveram um poder naval extraordinário, mas no século XVII a situação era muito diferente, pois quando os holandeses chegaram à Ásia, os navios portugueses de alto bordo eram poucos, estavam mal artilhados e as guarnições já não estavam treinadas para combater, porque realizavam essencialmente operações logísticas. Os navios holandeses tinham mais artilharia e conseguiam anular o potencial dos portugueses, porque tendo mais mobilidade, evitavam a abordagem e apostavam mais no ataque com artilharia.<sup>(25)</sup>

---

Ericeira, D. Luís de Meneses, que era o comandante da artilharia do exército do Alentejo.

25. André Murteira, "A navegação portuguesa na Ásia e na rota do Cabo e o curso neerlandês, 1595-1625". Tese Doutoramento (2016). História dos Descobrimentos e da Expansão Portuguesa. FCSH, Univ.Nova de Lisboa.

Posteriormente os navios começaram a praticar a tática de “linha” para utilizarem os canhões laterais com mais eficácia, o que deu origem à designação de “navios de linha” para os que tinham mais artilharia. Nesta época a artilharia naval tinha um alcance efetivo até aos 450 metros, embora o alcance prático em combate, fosse apenas até aos 300 metros.<sup>(26)</sup>



Fig. 10 – Canhão de um galeão apontando a uma nau “Victoria” (réplicas).

Os navios aumentaram as suas dimensões e a artilharia passou a ser distribuída em dois ou três níveis: os canhões mais pesados ficavam no nível inferior e os mais ligeiros na parte superior. As peças de artilharia naval foram reduzindo o peso e o comprimento, mas aumentaram a cadência de tiro e o alcance com menor consumo de pólvoras e os galeões tinham peças de três tipos (12 libras, 8 libras e 6 libras) e as fragatas artilharia mais ligeira de 6 e 4 libras. Nos “navios de linha” a artilharia estava organizada em duas ou três baterias (fig. 11): a bateria principal, com as peças de maior calibre<sup>(27)</sup> eram destinadas a atacar outros navios e atacar alvos em terra; a bateria secundária incluía as peças de médio calibre, era colocada no convés ou na cobertura intermédia, e era destinada a danificar as partes menos resistentes (mastros, velas e as amuradas). A bateria auxiliar, tinha as peças de pequeno calibre (falconetes e pedreiros)<sup>(28)</sup> colocadas nos castelos de proa e de popa, na tolda e nas gáveas, para atingir pessoas, o leme e outros pontos críticos. Além das peças dispostas nas duas bordadas, muitos navios tinham “peças de caça” na proa, viradas para a frente e “peças de guarda” (cães) na ré, nos dois lados do leme.<sup>(29)</sup>

26. Não havia sistemas de pontaria eficazes para fazer um tiro preciso, além dos 500 metros, pelo que em combate, a artilharia naval não disparava para além dos 300 metros, para que as balas tivessem capacidade de penetrar no casco dos navios inimigos.

27. Tal como nos navios, também nas fortalezas a artilharia mais pesada ficava nos níveis inferiores e os calibres mais ligeiros, nos níveis superiores.

28. Os pedreiros de bordo, usados em Portugal depois de 1622 eram provenientes dos berços manuelinos e dos falconetes, eram peças de retrocarga com balas de ferro ou de chumbo, com 3 câmaras por cada arma, capazes de realizar 3 tiros por minuto.

29. A artilharia naval, abria fogo preferencialmente, quando o inimigo estivesse aproximadamente a 100 metros, para ter mais eficácia, pelo que os alcances máximos eram apenas dados técnicos. Para o alcance máximo a elevação dos tubos era de dez graus para os calibres maiores e de 6 graus para os menores e era feito com uma carga propulsora,

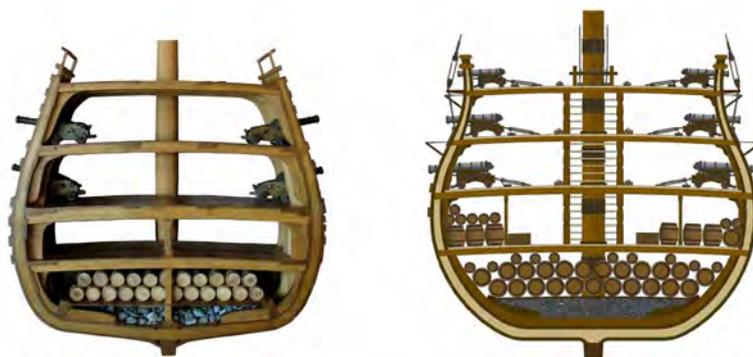


Fig. 11 – Modelo com 2 baterias (2 cobertas) e com 3 baterias (convés e duas cobertas).

Foi no período da guerra que surgiram as primeiras fragatas, a Santo António (1641-1644), a S. João Baptista (1642-1651) e a S. Teodósio (1642-1647) que tinham menos artilharia que os navios de linha, mas tinham mais velocidade e manobrabilidade. Quando em 1642 foi organizada a primeira Armada de Guarda Costa,<sup>(30)</sup> os galeões e as fragatas estavam artilhados da seguinte forma.

Navios		Bocas de Fogo
Galeões	Bom Jesus de Sta Tereza	60
	São Baltazar	40
	São Pantaleão	36
	Santa Margarida	36
	Santo Milagre	36
	S. Pedro de Hamburgo	26
	Santa Catarina	20
	Nossa Sra da Nazaré	22
	Bom Jesus de Bouças	16
Fragatas	São João Baptista	24
	São Teodózio	14
	Holandesa	sd
	Santa Ana Maria	8
	Santo António	14

normalmente 1/3 do peso do projétil.

30. A Armada de Guarda Costa (1642) tinha a missão de proteger a costa portuguesa de ataques estrangeiros e de piratas e garantir a segurança das rotas marítimas comerciais e o transporte de mercadorias.

Vejamos o caso do navio “Santa Tereza”, que inspirou a construção da réplica “Nau Portugal” da qual temos fotografias, (fig.12) que permitem ver a bordada de uma bateria (coberta).



Fig. 12 – A nau Portugal em 1940, réplica de um navio do século XVII.

Do “Santíssimo Sacramento” (1650-1668) equipado com 60 peças de artilharia, que naufragou em Salvador da Bahia em 1668, foram recuperadas peças de bronze, inglesas, holandesas e portuguesas como os dois canhões 26 lbs, fundidos em Lisboa entre 1649 e 1653, com as armas do rei D. João IV e que estão no forte de S. António da Barra, em Salvador da Bahia.



Fig. 13 – Peças com armas de D. João IV, do navio que afundou em 1668.

O período da guerra, foi a última fase das caravelas, quando o patacho de três mastros, de origem holandesa, começou a ser utilizado na Armada Portuguesa, por ter mais velocidade e poder de fogo que as caravelas. Os navios com mais poder de fogo eram as naus de guerra (com 56 a 70 peças), os galeões (30 a 60 peças), as fragatas (30 a 50 peças) e os patachos (30 a 40 peças) e cada nau tinha 4 tipos de peças (calibres 6, 8 e 12 ou 16 libras) e as fragatas tinham peças mais ligeiras de 4 e 6 libras.<sup>(31)</sup>

31. Manuscrito revelado em 1936 por Edgar Prestage, transcrito na obra de Quirino da Fonseca, *Memória sobre a Marinha Portuguesa no Reinado de Pedro II*, pp.267-275.

Naus	Quantidade de peças	Calibres (lbs)
Nossa Senhora da Esperança	70	6/8/16
São Benedito	70	6/8/16
Santa Clara	70	6/8/16
Nossa Senhora da Assunção	56	6/8/12
São Boaventura	56	6/8/12
Nossa Senhora das Ondas	56	6/8/12
Nossa Senhora da Penha de França	56	6/8/12
<b>Fragatas</b>		
Nossa Senhora Boa Viagem	30	4/6
Nossa Senhora Bom Sucesso	30	4/6
Santo António de Caravala	30	4/6
Mazagão	30	4/6

## A Artilharia nos Fortes do Litoral

Em 1644 o rei D. João IV deu instruções para o Conselho de Guerra avaliar o estado da artilharia nas fortalezas da barra de Lisboa, de Setúbal e na costa de Peniche<sup>(32)</sup> e durante o seu reinado foram construídos 24 fortes só na barra do rio Tejo. As primeiras defesas de Lisboa eram asseguradas pelo forte de S. Julião da Barra - Torre do Bugio (centro) - Forte da Trafaria e a outra linha era garantida pelo cruzamento de fogos entre a Torre de Belém e a Torre Velha da Caparica (S. Sebastião).



Fig 14 – O cruzamento de fogos de artilharia, no rio Tejo<sup>(33)</sup>.

Para se avaliar os alcances, vejamos que na época, a distância que separa o forte

32. O inventário de todas as armas de cada fortaleza, consta no anexo à consulta do Conselho de Guerra de 12 de agosto de 1644.

33. Arquivo Nacional Torre do Tombo AN/TT:PT/TT/CCDV/29 Descrição e plantas da costa dos castelos e das fortalezas, desde o Algarve até Cascais, por Felipe Tersio, 1607-1617.

de S. Julião e a torre do Bugio, foi estimada em 800 metros, a mesma largura do rio, entre a torre de Belém e o forte da Caparica, pelo que, para cruzarem fogos, cada um dos fortes devia ter artilharia capaz de atingir 400 metros, em tiro de combate. A fortaleza de S. Julião da Barra (*S. Gião*) era a fortificação principal, da qual dependiam outros fortes como o da Cabeça Seca (*torre do Bugio*), construída entre 1643 e 1657, inicialmente com 7 peças de artilharia e mais tarde artilhada com 14 peças de 24 lbs, 12 peças de 12 lbs e uma de 6 lbs, todas em bronze.



Fig. 15 – Peça em bronze 12 lbs fundida na Suécia, que esteve no forte do Bugio.

Nas fortalezas na costa, existia uma grande diversidade, desde os canhões mais pesados até aos falconetes de pequeno calibre, sendo que, os mais comuns eram: canhões de 44 lbs, 36 lbs e 24 lbs, os meio canhão de 24 lbs, 15 lbs e 16 lbs, as colubrinas de 14 lbs e 18 lbs, as meia colubrinas de 10 lbs e 12 lbs, os sacres de 3 lbs e 5 lbs e os falconetes de 1 ou 2 lbs.

Torre de Belém (1657)	St António da Barra (Estoril)	S. Sebastião da Caparica (1644)	Peniche
1 canhão 24 lbs	3 canhões 36 lbs	2 canhões 44 lbs	3 meio canhão 15 lbs
7 meio canhão 16 lbs	1 colubrina 18 lbs	1 canhão de 30 lbs	1 colub bast. 14 lbs
4 meia colubrina 12 lbs	1 meia colubrina 10 lbs	1 meio canhão 24 lbs	1 meia colub 10 lbs
1 meia colubrina 10 lbs		1 colubrina 14 lbs	1 sacre de 5 lbs
1 falconete 1 lbs		1 falconete 2 lbs	1 sacre colubr. 3 lbs
(bronze)			Em ferro:
			3 peças de 16 lbs
			1 peça de 10 lbs
			4 peças de 4 lbs
			4 peças de 5 lbs

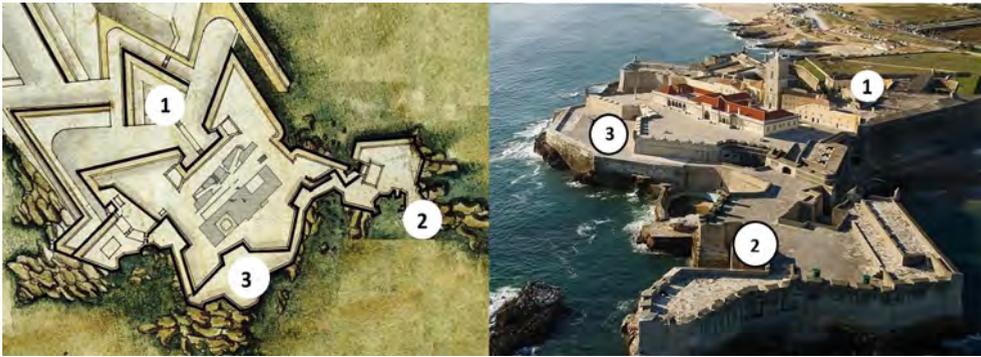


Fig. 16 – Forte de São Julião da Barra.

Os pequenos fortes (*baterias*) tinham apenas 2 ou 3 peças, mesmo na barra do Tejo e noutras zonas costeiras, como na costa oeste do Algarve, onde além das fortalezas mais importantes, de Sagres e de Lagos, existiam pequenos fortes para garantirem o apoio mútuo (*cruzamento de fogos*) entre si e reforçarem a artilharia das fortalezas maiores. Nestes fortes as muralhas não precisavam de ser tão resistentes como nas fortalezas do interior, pois a artilharia dos navios não tinha o poder da artilharia de cerco. Apesar disso nos fortes mais importantes do litoral, também existiam baluartes no lado de terra, para enfrentar uma eventual ameaça vinda do interior, como o forte de S. Julião da Barra, que dada a situação verificada em 1580, passou ter um revelim (1) do lado de terra, além das plataformas (2) e (3) onde ficava a artilharia para atacar os navios. Em alguns fortes, tal como nos navios, a artilharia era colocada em dois níveis (*bateria baixa e bateria alta*) para aumentar o poder de fogo, como na zona (3) de S. Julião com dois níveis e como a Torre da Caparica, que tinha na “bateria baixa” 2 canhões de ferro de 48 lbs, 2 peças de ferro de 24 lbs, 1 meio-canhão de bronze de 24 lbs e 1 meia-columbrina (*bronze*) de 8 lbs, e na “bateria alta” tinha artilharia ligeira: 5 peças de ferro de 6 lbs, um falconete de bronze de 1 libra e um falconete de ferro de 2 libras.



Fig. 17 – Três canhões em reparos de patesca (Cascais) e dois em reparos marinhos (na foz do rio Douro) no forte S. Francisco Xavier.

## Conclusão

Na direção superior da guerra, os responsáveis compreenderam que seria mais eficaz adoptar uma atitude “defensiva” apostando no reforço da artilharia e nas fortificações, em vez de ações “ofensivas.” Assim, a restauração foi um período marcante na instalação da arquitetura militar moderna, contando com a experiência de holandeses e das doutrinas francesas do “pré-carré” de Vauban. Na artilharia foi igualmente um período de muitas inovações, quando o alcance prático em combate, chegou aos 500 metros (*tiro direto*), cinco vezes mais do que os mosquetes, ou ainda mais, em tiro curvo ou no tiro de ricochete. Os tubos deixaram de ter olhais (*argolas*), passaram a ter duplo reforço, com duas asas na parte superior e uma na cascavel (*culatra*) e os tubos passaram a ter forma cónica, em vez de cilíndrica, o que aumentou os alcances e tornou os tubos mais leves.

Na nossa artilharia, para os calibres mais comuns usados na guerra, podemos resumir os seguintes dados com as unidades de medida atuais.

Calibre em Libras	Calibre em milímetros	Peso da bala (Kg)	Alcance Prático (m)	Alcance máximo
Calibre 24	150 a 155 mm	10 a 12 Kg	400 m	2000
Calibre 12	120 mm	5 a 6 Kg	350 m	2000
Calibre 6	100 mm	3 Kg	300 m	1500
Calibre 4	80 a 85 mm	1 a 2 Kg	250 m	1000

## Fontes e Bibliografia

Arquivo Histórico Militar (*AHM*)

PT/AHM/DIV/1/01/2/23, Tratado de Artilharia escrito circa 1642/1656.

PT/AHM/DIV/4/1/23/105

PT/AHM/DIV/4/1

PT/AHM/DIV/1/06/50/02

PT/AHM/FE/010/B01

PT/AHM/DIV/2/01/04/08

PT/AHM/DIV/2/01/01/20

PT/AHM/DIV/3/01/01/10 - Praças, Castelos, Fortes e Reductos que El-

Rei de Portugal tem Artilharia e Guarnição e as de Castela que fazem frente a Portugal. 1719.

PT/AHM/DIV/1/08/02/18

### **Arquivo Nacional da Torre do Tombo (AN/TT)**

AN/TT:PT/TT/CCDV/29 Descrição e plantas da costa dos castelos e das fortalezas, desde o Algarve até Cascais, por Felipe Tersio, 1607-1617.

ANTT, Conselho de Guerra, Consultas, 1661, maço 21. *Rellação da Artilharia e Armas e muniçoens que se acharão na Praça de Campo Mayor feita pello Comissário geral da Artilharia Manuel de Villanoua em quinze de Setembro de 659*, relação anexa à consulta de 22 de Janeiro de 1661.

ANTT, Conselho de Guerra, Consultas, 1664, maço 24, relação anexa à consulta de 30 de Janeiro de 1664, relativamente a 31 de dezembro de 1663.

### **Arquivo Histórico Ultramarino (AHU)**

AHU\_ACL\_CU\_017 Cx 66 Documentos 1763 e 6183.

AHU\_ACL\_CU\_011 Cx11 Doc 47.

AHU\_ACL\_CU\_017 Cx76 Doc 6909.

AHU\_ACL\_CU\_017 Cx77 Doc 6943

AHU\_ACL\_CU\_017 Cx85 Dpc 7522

AHU\_ACL\_CU\_017\_Cx 84 Doc 7496.

AHU\_ACL\_CU\_017\_Cx 84 Doc 7452.

AHU\_ACL\_CU\_017\_Cx 80 Doc 7188.

AHU\_ACL\_CU\_017\_Cx 84 Doc 7445.

AHU\_ACL\_CU\_010\_CX12 Doc 736

AHU\_ACL\_CU\_010\_CX13 Doc 787

AHU\_ACL\_CU\_010\_CX13 Doc 754

AHU\_ACL\_CU\_CX16 Doc 983

AHU\_ACL\_CU\_010\_CX17 Doc 1037

AHU\_ACL\_CU\_010\_CX18 Doc 1114

AHU\_ACL\_CU\_089 Cx 2 Doc 199

AHU\_ACL\_CU\_010 Cx 9 Doc 534

AHU\_CV0 17\_Cx 30 Doc 3215

AHU\_ACL\_CU\_020 Cx 6 Doc 265

AHU\_ACL\_CU\_010, Cx. 12\Doc. 751

### **Biblioteca Nacional de Portugal**

Relação das Armas adquiridas na Suécia, (*documento de 31 dezembro de 1641*)  
Biblioteca Nacional (*Reservados Cod. 816P, folhas 282*).

RELAÇAM DAS ARMAS MUNIÇÕES, PETRECHOS DE GUERRA QUE TRÁS DE AMSTERDAM  
O EMBAXADOR TRISTÃO DE MENDONÇA FURTADO, DATADA DE 1641, PUBLICADA  
EM LISBOA PELO IMPRESSOR DO REI, ANTONIO ALVAREZ.

### **Fontes publicadas**

BENTO, Cláudio Moreira – *Amazônia Brasileira: conquista consolidação e manutenção (história militar terrestre da Amazônia 1616-2003)*. Porto Alegre: Genesis, 2003.

BOTELHO, José Justino Teixeira – *Novos Subsídios para a História da Artilharia Portuguesa*. Lisboa: Publicações da Comissão de História Militar Lisboa, 1944.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de Castro – *Muralhas de Pedra, Canhões de Bronze, Homens de Ferro: Fortificações no Brasil de 1504 a 2006*. V. 2 – Regiões Norte e Nordeste. Rio de Janeiro: Fundação Cultural Exército Brasileiro, 2009.

COSTA, Graciete da – *Fortes Portugueses na Amazônia Brasileira*. Tese pós-doutoramento. Universidade de Brasília, 2015.

FERREIRA, Arnaldo Medeiros – *Fortificações Portuguesas no Brasil*. Edições ELO, 2004.

MENEZES, Luís de / Conde da Ericeira – *História de Portugal Restaurado*. Edição, anotada e prefaciada por António Álvaro Dória. Porto: Livraria Civilização, 4 vols., (1945-1946).

MORENO, Diogo de Campos – *Livro que dá razão do Estado do Brasil*. RJ: INL, 1968.

MURTEIRA, André – *A navegação portuguesa na Ásia e na rota do Cabo e o curso neerlandês, 1595-1625*. Tese Doutoramento. História dos Descobrimentos e da Expansão Portuguesa. FCSH/UNL, 2016.

PEREIRA, José António Rodrigues – *Marinha Portuguesa nove séculos de História*. Lisboa: Comissão Cultural da Marinha, 2010.

PIMENTEL, Luís Serrão – *Método Lusitânico de Desenhar as Fortificações das Praças Regulares e Irregulares*. Lisboa: Edição Fac-Similada Impressa nas Gráficas da Imprensa Nacional, Direção da Arma de Engenharia, 1993.

SANTOS, Valdez dos – *Apontamentos para a História da Marinha Portuguesa. A Época da Guerra da Restauração (1640-1668)*. Lisboa: Academia de Marinha, Vol. I, 1991.

SOUSA, Pedro Marquês de – “A Artilharia da Praça de Elvas”. In *Fortificação do Território*, Museu da Presidência da República, 2013.

\_\_\_\_\_ – “A Aula de Artilharia e Esquadria Criada em 1641 em Portugal”. In *Revista Proelium*, VII (11), Academia Militar, 2016.

## PEDRO MARQUÊS DE SOUSA

Tenente-Coronel do Exército na situação de Reserva. Participou na missão da ONU em Timor-Leste (2000/2001) e foi professor na Academia Militar. É Mestre pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa e Doutor pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Autor de diversos livros de História Militar, sendo o mais recente “Os Números da Guerra de África”, da Editora Guerra e Paz.



Como citar este texto:

SOUSA, Pedro Marquês de Sousa – A Restauração da Artilharia, nas Fortificações e nos Navios. *Revista Portuguesa de História Militar – Dossier: Restauração Portuguesa (1640-1668)*. [Em linha] Ano V, nº 8 (2025); <https://doi.org/10.56092/ODQB8664> [Consultado em ...].