

OEIRAS EM REVISTA

Verão . Summer '12 } nº 108
Propriedade do Município de Oeiras
Distribuição gratuita / Impressão 0,82€



Em Oeiras não fechamos portas para

ABRIR JANELAS

IN OEIRAS, WE DON'T CLOSE DOORS IN ORDER TO OPEN WINDOWS



AS
**FERRARIAS
DEL REY**

NA FÁBRICA DA PÓLVORA DE BARCARENA:
AS INTERVENÇÕES ARQUEOLÓGICAS

THE ROYAL IRONWORKS AT THE FÁBRICA DA PÓLVORA
IN BARCARENA: ARCHAEOLOGICAL INTERVENTION



} *Texto . Text*

João Luís Cardoso

Professor catedrático da Universidade Aberta. Coordenador do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (Câmara Municipal de Oeiras).

Full professor at the Open University. Coordinator of the Centre for Archaeological Studies of the District of Oeiras (Oeiras Town Hall).

José Luís Gomes

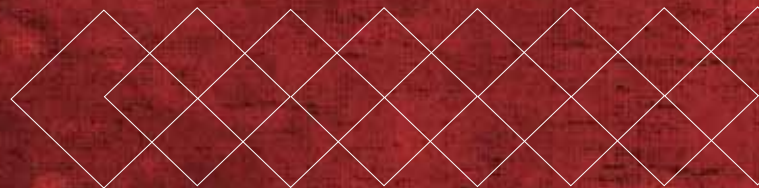
Licenciado em História. Mestre em Estudos do Património pela Universidade Aberta

Graduated in History. Holds a Master's degree in Heritage Studies from the Open University.

} *Imagens. Images*

Desenhos de Bernardo Ferreira. Fotografias de João Luís Cardoso, Conceição André e José Luís Gomes.

Drawings by Bernardo Ferreira. Photographs by João Luís Cardoso, Conceição André and José Luís Gomes.





As *Ferrarias del Rey*, em Barcarena, foram o mais bem sucedido dos empreendimentos metalúrgicos reais portugueses dos séculos XV a XVII. Vocacionadas para a metalurgia do ferro e com data de fundação documentada no ano de 1487, constituem o mais antigo complexo oficial português orientado exclusivamente para a produção de armamento. Para além da sua dimensão, ímpar à época em Portugal, foi a sua componente tecnológica que verdadeiramente diferenciou as *Ferrarias* das restantes oficinas então existentes.

The Royal Ironworks (*Ferrarias del Rey*), in Barcarena, was the most successful Portuguese royal metallurgical establishment between the fifteenth and seventeenth centuries. Built with iron metallurgy in mind, documental proof confirms that the ironworks was founded in 1487. It is the oldest Portuguese workshop complex exclusively dedicated to producing weaponry. Apart from its size, unparalleled in Portugal during the age, its technology set this ironworks apart from the other workshops which existed at the time.

AD. João II coube a iniciativa de instalar junto à Ribeira de Barcarena, cujo caudal abundante era fundamental para acionar os engenhos hidráulicos, uma grande oficina de produção de armas. A tarefa de orientar os trabalhos de construção esteve a cargo de Fernão Rodrigues, *armeiro del Rey*, a quem foi atribuída a obrigação de se deslocar à Biscaia, um dos principais centros metalúrgicos europeus, com o objectivo de lá contratar os melhores mestres para o auxiliarem na construção, instalação e operação dos grandes engenhos hidráulicos pretendidos.

A ferraria iniciou a laboração em 1488, com os seus poderosos engenhos lavrando ferro para a produção dos mais variados tipos de armamento, tanto de características defensivas (couraças, peitorais, capacetes), como ofensivas (armas de haste e armas brancas). Alguns dados históricos apontam mesmo para a possibilidade de também ali se ter produzido alguma artilharia de ferro forjado, encontrando-se documentada, em 1488, a prolongada presença em Barcarena dos principais mestres portugueses de artilharia da época.

Tão intensa e exigente actividade só era possibilitada pela existência dos já referidos engenhos hidráulicos, movidos por quatro grandes «rodas de água», que consistiam, entre outros, em dois grandes malhos hidráulicos, com cabeças pesando várias centenas de quilos cada, que transformavam a barra de ferro ao rubro em longos varões ou amplas chapas susceptíveis de serem transformados nos mais variados objectos. Entre

os engenhos construídos encontrava-se também um potente *engenho de amolar*, formado por um conjunto de cinco grandes pedras circulares, complementadas por uma outra roda de polir e montadas sobre um poderoso eixo de ferro, cuja elevada rotação era comunicada por um elaborado sistema de transmissão. De mecânica igualmente complexa regista-se a instalação de um vigoroso engenho de foles que movimentava, simultaneamente, três pares de grandes foles de couro que sopravam intensamente sobre outros tantos fogos de forja.

Deste modo, as *Ferrarias de Barcarena* assumem uma dimensão tecnológica pouco habitual senão excepcional à época, mesmo para os parâmetros da fonte tecnológica que as inspiraram, a Biscaia. Não se conhece naquele território caso paralelo, em que num mesmo espaço se reúnam tantos e tão diferentes engenhos metalúrgicos. A tradição armeira basca sustentava-se numa miríade de pequenas oficinas especializadas que se complementavam, apoiando-se no trabalho de base produzido pelas grandes ferrarias que processavam minério e produziam ferro primário. A ausência, em Portugal, desta diversidade produtiva e deste nível de complementaridade laboral impôs que todas as soluções mecânicas necessárias fossem reunidas e agrupadas num único espaço.

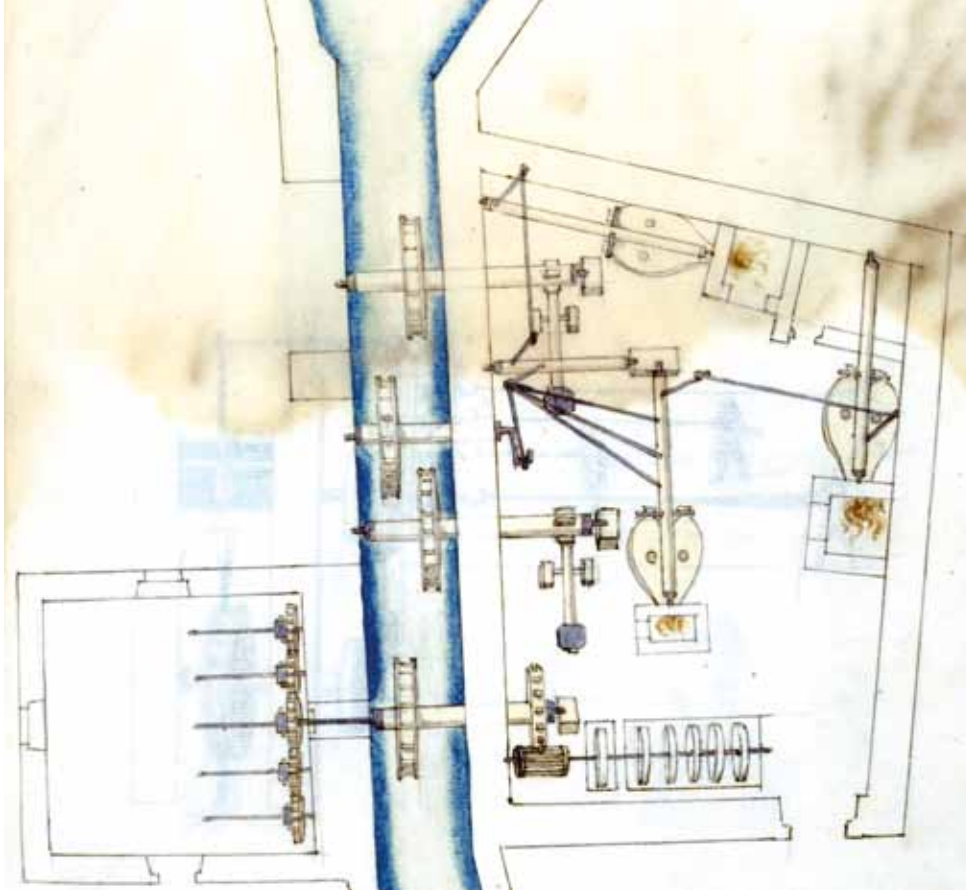
A preponderância dos mestres biscainhos manteve-se em Barcarena durante todo o século XVI. Durante este período a recuperação e reparação de armas assumiu particular relevância, desen-

King John II took the initiative to install the ironworks near the Barcarena stream, whose abundant flow of water was fundamental for powering the hydraulic devices, establishing a large workshop to produce weapons. The task of overseeing the construction work was entrusted to Fernão Rodrigues, the royal armourer, who went to Biscay, a leading metallurgical centre in Europe, with a view to hiring the best professionals there to assist with the construction, installation and operation of the large hydraulic devices the monarch wished to establish.

The ironworks began production in 1488, with its powerful devices transforming iron to produce the most diverse types of armaments, both defensive (cuirasses, breastplates, helmets) as well as offensive (pole weapons and mêlée weapons). Some historical data even indicates that it is possible that some wrought iron artillery was also produced here. Documental evidence reveals that the leading Portuguese artillery experts of the age spent long sojourns in Barcarena in 1488.

Such an intense and demanding activity was only possible due to the existence of the aforesaid hydraulic devices, powered by four large water-wheels. Amongst others, these devices included two huge hydraulic sledgehammers, whose heads weighed several hundred kilos each. These transformed heated iron ingots into long rods or broad sheets which could then be made into various objects. The devices built here also included a powerful grinder, formed by a set of five large circular stones, complemented by another polishing wheel, mounted on a powerful iron axis, whose high rotation was controlled by a complex transmission system. An equally complex mechanical feat was the installation of a powerful bellows device, which simultaneously controlled three pairs of large leather bellows providing intense gusts of wind to fan three forge kilns.

In this manner the ironworks at Barcarena had an



Planta das *Ferrarias del Rey*, da autoria de Leonardo Turriano, cerca 1617 [1621/1622]. Códice 12892 da BNP.
Plan of the royal ironworks, drawn by Leonardo Turriano, c. 1617 [1621/1622]. Codex 12892 preserved at the National Library in Lisbon.

volvida em simultâneo com a produção de armas novas. Diversos documentos dão-nos contas de importantes remessas de armas provenientes do Armazém do Reino, o principal órgão logístico do monopólio real ultramarino. Após o retorno das naus da Índia a Lisboa eram as mesmas «desarmadas» e enviadas para estaleiro, sendo-lhes retirada toda a artilharia e restante equipamento. O armamento ligeiro que havia estado a bordo era então remetido para Barcarena para ser limpo e reparado. Muitos milhares de espadas, lanças, capacetes, peitorais ou armaduras, arcabuzes e mosquetes terão sido recuperados nas Ferrarias e devolvidos ao Armazém para as novas viagens.

O século XVII trouxe novas atribuições e um novo protagonismo às Ferrarias e, consequentemente, à Fábrica de Pólvora. Planearam-se grandes e prolongadas obras com importante investimento régio procurando-se novas soluções tecnológicas, que reforçassem e rentabilizassem as capacidades produtivas daqueles estabelecimentos.

A organização do espaço das forjas de Barcarena, bem como a disposição dos engenhos referidos, foi registada por Leonardo Turriano quando, em 1617, procedeu ao levantamento e representação gráfica do edifício das Ferrarias, por ordem de Filipe II que decidiu remodelar tanto as *Ferra-*

rias como a *Casa da Pólvora*. Neste trabalho o Engenheiro-mor do Reino revelou-nos não só o posicionamento e a constituição dos diferentes engenhos, mas também preciosos dados sobre a constituição da infra-estrutura hidráulica. Esta informação encontra-se documentada na notável planta de que foi autor, na qual se representa a organização do espaço interior das *Ferrarias*, correspondente à fl. 87 do Códice 12892 da B.N.P., atribuível a 1621/1622, interpretada e dada a conhecer pelos signatários (GOMES & CARDOSO, 2005, Fig. 9).

A intervenção de Turriano assinalou-se com o projecto de um novo mecanismo para as Ferrarias de Barcarena: o *engenho de verrumar*. Este equipamento, essencial à produção de armas de fogo, tinha como função exclusiva brocar e regularizar, por meio de três grandes verrumas mecânicas, a superfície interna dos longos canos de arcabuzes e mosquetes que ali se pretendiam produzir.

O início da produção de armas de fogo, em 1630, ditou a ampliação das oficinas, com a construção de novos espaços laborais tais como a oficina de serralharia, onde se produziam os sistemas de disparo (fechos de mecha), e a oficina do mestre coronheiro, onde se preparavam as madeiras (secagem e serragem) para a execução das coronhas.

unusually and even exceptionally advanced level of technology for the age, even in comparison to the parameters of the technological hub which served as inspiration, i.e. Biscay. Nothing similar is known to have existed in Biscay, concentrating such numerous and very different metalworking devices. The Basque armoury tradition was based on myriad small specialised workshops which complemented each other, supported by the underlying fabric of large ironworks which processed ore and produced primary iron. The fact that this diversified production and this level of professional synergy did not exist in Portugal meant that all the necessary mechanical solutions were brought together and concentrated into a single space.

The experts from Biscay predominated in Barcarena throughout the sixteenth century. During this period the repair and recovery of arms was particularly relevant, developed simultaneously with the production of new arms. Diverse documents describe important shipments of arms from the Royal Warehouse, the main logistical entity supplying the royal overseas monopoly. After carracks which had sailed to India returned to Lisbon they were “disarmed” and sent to the dockyard, all the artillery and other equipment being removed. The light arms which had been on board were then sent to Barcarena to be cleaned and repaired. Many thousands of

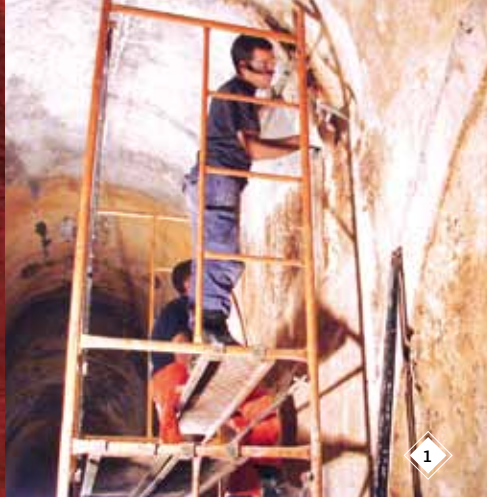
O século XVII trouxe novas atribuições e um novo protagonismo às Ferrarias e, consequentemente, à Fábrica de Pólvora.

The ironworks and, consequently, the gunpowder factory (*Fábrica da Pólvora*) became even more relevant and were given additional responsibilities in the seventeenth century.

swords, lances, helmets, breastplates or armour, harquebuses and muskets were repaired at the ironworks and returned to the Warehouse to be used again on new voyages.

The ironworks and, consequently, the gunpowder factory (*Fábrica da Pólvora*) became even more relevant and were given additional responsibilities in the seventeenth century. Large scale and prolonged construction works were planned with significant royal investments in a quest for new technological solutions, which could reinforce the production capacity of these establishments and enhance their efficiency.

The organisation of the space of the forge in Barcarena, as well as the layout of the aforesaid devices, was recorded by Leonardo Turriano when, in 1617, he organised a survey and graphic portrayal of the ironworks buildings, on the orders of King Philip II, who decided to remodel the ironworks



1



2



3

1. Ferrarias del Rey. Limpeza da parede da galeria dos engenhos de concreções e sedimentos, em 2007, com o objectivo de identificar elementos estruturais de distintas épocas de construção.

Royal ironworks. Cleaning encrustations and sediments from the wall of the gallery, in 2007, with a view to identifying structural elements from different phases of construction.

2. Ferrarias del Rey. Identificação da verga da porta do antigo edifício à direita e em baixo, em 2007, depois entulhado aquando da remodelação para fábrica da pólvora, sob a égide de António Cremer, na década de 1720/1730.

Royal ironworks. Identifying the lintel and beams from the entrance to the old building, in 2007, which were covered when the gunpowder factory was remodelled under the supervision of António Cremer in the 1720s and 1730s.

3. Ferrarias del Rey. Pormenor da soleira da porta da "Casa do Engenho de Verrumar", representada na planta de Leonardo Turriano, actualmente situada no interior do Edifício 35

Royal ironworks. Detail of the threshold of the doorway of the "Drilling Unit", depicted on the plan drawn by Leonardo Turriano, currently located inside Building 35.

Para dar início às novas produções foi, novamente, contratado um importante grupo de 25 mestres e oficiais bascos, das várias especialidades, a quem foi atribuída a incumbência de levar ao máximo a capacidade produtiva das oficinas: 1.650 arcabuzes ou 1.100 mosquetes anuais. As armas fabricadas em Barcarena adquiriram em poucos anos grande reputação, sendo reconhecida a sua qualidade e fiabilidade.

A Restauração da Coroa Portuguesa, a 1 de Dezembro de 1640, encontrou as Ferrarias em situação precária, por falta de suporte financeiro. Sendo então a única fábrica capaz de produzir armas para a defesa do Reino, a retoma da laboração foi assegurada pelos biscainhos, já radicados em Portugal. Durante toda a Guerra de Restauração foi determinante o papel desempenhado pelas *Ferrarias del Rey*, que garantiram fornecimentos signi-

ficativos de arcabuzes, mosquetes e esmerilhões. A paz com a Coroa de Espanha, assinada em 1668, retirou protagonismo à produção de armamento. As *Ferrarias* mantiveram-se em laboração decrescente, até que em 1685 um novo contrato foi assinado com os mestres franceses Roland Duclos e Cláudio de Gramboas, com o objectivo de ali produzirem arcabuzes e mosquetes, canos de espingarda e arame de ferro. A actividade foi retomada, mas cessaria alguns anos depois com o falecimento dos contratadores franceses. Face às dificuldades em garantir o regular funcionamento das *Ferrarias*, concluiu-se pelo seu encerramento em 1695 e posterior entrega a Carlos de Sousa Azevedo, contratador da Fábrica de Pólvora de Barcarena, com o objectivo de as transformar numa segunda fábrica de pólvora, actualmente identificada como "Fábrica de Cima".

as well as the gunpowder depot. During this task the realm's chief-engineer revealed not only the positions and structures of the different devices but also recorded invaluable data regarding the construction of the hydraulic infrastructure. This information is documented in the remarkable plan he prepared, in which he depicted the organisation of the internal space of the ironworks, corresponding to folio 87 of Codex 12892 preserved at the National Library in Lisbon, dated to 1621/1622, interpreted and introduced by us during the course of our research (GOMES & CARDOSO, 2005, Fig. 9). Turriano's intervention also resulted in the introduction of a new device at the ironworks in Barcarena: the drill. The exclusive purpose of this equipment, essential for the production of firearms, was to bore and smoothen, by means of three large mechanical drills, the internal surface of the long barrels of arquebuses and muskets to be produced here.

The commencement of the production of firearms, in 1630, resulted in the expansion of the workshops, with the construction of new work spaces such as the ironsmith's workshop, which produced the firing systems (matchlocks), and the gun butt workshop, which prepared the wood (drying and shaping) for gun butts. Once again, an important group of 25 specialised Basque experts and technicians were hired to get the new production line started. They were entrusted with the task of increasing the workshop's production capacity to the maximum extent possible: 1,650 arquebuses or 1,100 muskets every year. The weapons manufactured in Barcarena quickly gained an outstanding reputation, being recognised for their quality and reliability.

The Restoration of the Portuguese Crown, on 1 December 1640, left the ironworks in a precarious situation, due to a lack of financial support. It was the only factory at the time which was capable of producing weapons to defend the realm and the experts from Biscay, who had by then already settled in Portugal, ensured that production resumed. The royal ironworks played a decisive role throughout the entire Restoration War, supplying significant quantities of arquebuses, muskets and artillery.

The peace signed with the Spanish Crown in 1668 caused the production of weapons to be relegated to a secondary plane. The ironworks progressively reduced its production until a new contract was signed in 1685 with two French contractors, Roland Duclos and Cláudio de Gramboas, with a view to producing arquebuses and muskets, rifle barrels and barbed wire. The factory resumed its activities but again stopped a few years later when the French contractors died. Given the difficulties in keeping the ironworks operational, it was decided to shut down the factory in 1695 and it was later handed over to Carlos de Sousa Azevedo, the contractor for the gunpowder factory (*Fábrica de Pólvora*) in Barcarena, with a view to transforming it into a second gunpowder factory, nowadays known as the "Upper Factory" (*Fábrica de Cima*).

A INTERVENÇÃO ARQUEOLÓGICA DE 2009

THE 2009 ARCHAEOLOGICAL INTERVENTION

Após três campanhas arqueológicas anteriores (Abril e Setembro/2006 e Junho/2007) em que foram utilizadas técnicas típicas da chamada “arqueologia do edificado” ou “arqueologia da arquitectura”, isto é, intervenção a cotas positivas, ficou reconhecida toda a extensão da galeria hidráulica original bem como identificados um elevado número de elementos arquitectónicos e construtivos que permitiram confirmar definitivamente a localização das antigas Ferrarias de Barcarena.

Em 2009, dispondo de recursos técnicos mais eficazes, realizou-se uma campanha mais abrangente que decorreu entre 21 de Setembro e 9 de Outubro. Pela primeira vez, face aos resultados obtidos em 2006 e 2007, considerou-se a necessidade de levar a efeito uma intervenção que envolvesse a realização de escavações arqueológicas.

Esta intervenção, que decorreu sob a égide e por iniciativa do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras/Câmara Municipal de Oeiras (CEACO/CMO), foi realizada já a cotas negativas, tendo recorrido às usuais técnicas da escavação arqueológica.

A equipa, constituída pelos signatários, integrou a Dr.^a Conceição André e o Dr. Filipe Martins, do CEACO/CMO, e ainda dois trabalhadores cuja colaboração foi assegurada através da firma Sousa & Gomes, Lda., os senhores Armandino Soares Botelho e Filipe Mateus. O registo gráfico (realização de plantas, cortes e alçados), esteve a cargo de Bernardo Ferreira, desenhador de Arqueologia do CEACO/CMO. A todos cumpre agradecer a excelente prestação, à qual se fica a dever o sucesso dos trabalhos. A organização diária dos mesmos coube ao segundo signatário e a sua direcção ao primeiro signatário que, na qualidade de arqueólogo responsável, solicitou junto do IGESPAR a respectiva autorização, concedida a 8 de Setembro de 2009, ao abrigo do Projecto de Investigação “Arqueologia do Concelho de Oeiras”, por si dirigido, e também superiormente aprovado pelo referido Instituto.

A utilização de uma mini-escavadora *Bobcat* cedida pela Divisão de Espaços Verdes/CMO, a quem cumpre agradecer a pessoa do senhor Arq.

Alexandre Lisboa bem como ao respectivo manobrador o senhor Paulo Jorge Sousa, revelou-se fundamental para a remoção do enorme volume de materiais resultantes não só dos trabalhos de limpeza de entulhos e remoção de escombros, mas também na evacuação dos produtos da escavação. Confirmado que estava o facto de as oficinas de pólvora da Fábrica de Cima terem sido instaladas no espaço edificado anteriormente ocupado pelas *Ferrarias del Rey*, importava verificar a possibilidade de poderem vir a ser localizados eventuais vestígios dos edifícios complementares que, ao longo dos mais de dois séculos de existência daquelas oficinas metalúrgicas, foram adicionados ao complexo industrial. Era o caso da *Casa do Engenho de Verrumar* e da *Casa do Mestre Coronheiro*, para além de espaços complementares de armazenamento e de habitação, que surgiam ainda representados na planta mandada executar por Martinho de Melo e Castro em 1775 (GOMES & CARDOSO, 2005, p. 17).

Assim, o programa de trabalhos definido para aquela intervenção estabeleceu como prioridade a exploração da área correspondente aos actuais Edifícios n.ºs 32, 49-T e N-21, onde se terá situado a “Casa do Superintendente” e respectivos armazéns; o Edifício n.º 33 (Oficinas “D” e “F”), correspondente ao espaço oficial das *Ferrarias*; e o Edifício n.º 35, área em que teria sido implantada a *Casa do Engenho de Verrumar*.

Destas intervenções arqueológicas regista-se a recolha, no Edifício n.º 33 (Oficina “D”), correspondente ao edifício das antigas *Ferrarias*, aquando da limpeza das lajes que forravam o respectivo piso, entre as juntas e sob aquelas, de assinaláveis quantidades de resíduos de pólvora. Com o prosseguimento da escavação em profundidade, recolheram-se numerosos fragmentos de cerâmica comum e de faianças azuis e brancas, globalmente situáveis na segunda metade do século XVII / primeira metade do século XVIII e embalados em terras acastanhadas argilosas, utilizadas para entulhar aquele espaço. No entanto, a ocorrência de uma panela completa, a par de conjuntos de valvas de mexilhão e ossos de bovinos que apareciam agrupados, parece indicar que, para a constituição



Ferrarias del Rey. Vista da parede do antigo edifício das Ferrarias, correspondente ao sector exteriormente ocupado por uma porta, depois fechada.

The Royal Ironworks. View of the wall of the erstwhile ironworks building, corresponding to the sector occupied by a door, which was later sealed.

After three previous archaeological projects (April and September/2006 and June/2007), which used techniques typical of so-called “building archaeology” or “architecture archaeology”, the entire extent of the original hydraulic gallery was surveyed and a large number of architectural and structural elements were identified, which made it possible to definitively confirm the location of the erstwhile ironworks in Barcarena.

A broader project was carried out between 21 September and 9 October 2009 using more effective technical resources. For the first time, as compared to the results obtained in 2006 and 2007, the project contemplated the need to intervene in the complex, an initiative involving archaeological excavations.

This intervention, developed under the aegis of and on the initiative of the Centre for Archaeological Studies of the District of Oeiras/ Oeiras Town Hall (CEACO/CMO), used habitual techniques for archaeological excavation.

The team included the authors of this article, Dr. Conceição André and Dr. Filipe Martins, from CEACO/CMO, and Armandino Soares Botelho and Filipe Mateus, two assistants provided by Sousa & Gomes, Ltd. The graphic records (preparation of plans, cross-sections and façades) were entrusted to Bernardo Ferreira, archaeological draughtsman at the CEACO/CMO.

All of them did an excellent job, the primary reason for the successful conclusion of the project. José Luís Gomes was responsible for the daily organisation of the activities while João Luís Cardoso oversaw the project as the archaeologist in charge, likewise applying for the respective permission to IGESPAR. Permission was granted on 8 September 2009, within the scope of the “Archaeology in the District of Oeiras” research project, directed by João Luís Cardoso, and also approved by IGESPAR.

The use of a Bobcat mini-excavator provided by the Town Hall’s Park Authority proved to be vital for removing the enormous volume of materials resulting not just from the tasks of clearing away debris and removing rubble but also the earth removed during the excavations. We are grateful

daqueles entulhos, contribuíram também despejos alimentares eventualmente produzidos pelos operários envolvidos na construção da fábrica da pólvora.

No nível mais profundo da escavação do mesmo Edifício, que poderá corresponder ao piso primitivo do espaço oficial das *Ferrarias*, identificou-se um muro que poderia corresponder à base da parede demolida daquela construção, do lado externo do qual se recolheu um pesado gonzo de ferro forjado, acompanhado de duas massas ferrosas envolvidas em escórias atribuíveis às actividades metalúrgicas de processamento de minério ou refino do ferro em “massuca”, que remontarão à laboração das *Ferrarias* (séculos XV/XVII). Também relacionada com a actividade destas é a ocorrência de um areão rico em escórias de ferro, interpretado como detritos da laboração, o qual formava a camada basal do lado externo da referida parede.

O único espaço em que foi possível observar e registar a estratigrafia, situa-se no Edifício nº 33, Oficina “D”, correspondente à acumulação intencional efectuada num curto período de tempo, decorrente da construção das estruturas relacionadas com a adaptação do edifício das *Ferrarias* a fábrica de pólvora. Neste caso concreto, trata-se do enchimento do espaço existente entre o lado externo da cúpula de alvenaria aparelhada associada ao alojamento do mecanismo de transmissão das galgas instaladas por António Cremer, ocupando o centro da oficina, e a parede primitiva do lado sul do edifício das ferrarias (Corte CD). Deste modo, a formação das sucessivas camadas ali intencionalmente depositadas não pode ser dissociada da própria construção daquela estrutura setecentista, consonante com a reinauguração documentada em 8 de Dezembro de 1729.

No Edifício nº 35 foram efectivamente identificados os vestígios da “Casa do Engenho de Verrumar”, da qual apenas restam a soleira da porta e restos das paredes constituintes da fachada principal, voltada para Sul.

Dos trabalhos de remoção de escombros e limpeza realizados nos Edifícios nºs 32, 49-T e N-21 resultou a identificação de um conjunto de dependências, a “Casa do Superintendente”, com piso térreo e sobrado, revelando pavimentos lajeados idênticos aos identificados nas oficinas de pólvora e um formoso fogão no piso baixo. Esta construção era ladeada por espaços de armazenagem dos materiais e produtos acabados.



Ferrarias del Rey . Faianças portuguesas da segunda metade do século XVII/primeiras três décadas do século XVIII, recolhidas nos depósitos de preenchimento do espaço entre a abóbada do engenho de galgas da fabricada pólvora do século XVIII e a parede poente do edifício.

Royal ironworks. Portuguese faience ware dating from the second half of the 17th century/ first three decades of the 18th century, recovered from the debris used to fill the space between the gear unit at the gunpowder factory in the 18th century and the building's western wall.

to the town hall architect Alexandre Lisboa and Paulo Jorge Sousa, who operated the excavator, for their assistance. Once the fact that the gunpowder workshops of the “Upper Factory” had been installed in the buildings previously occupied by the royal ironworks had been confirmed, it was then necessary to verify whether it was possible to identify vestiges of complementary structures which were added to this industrial complex over the course of more than two centuries of its history. This was the case of the drilling workshop and the gun butt workshop, apart from supplementary storage and residential areas, which were depicted as late as the plan commissioned by Martinho de Melo e Castro in 1775 (GOMES & CARDOSO, 2005, p. 17). Thus, the programme of tasks defined for this project deemed that priority would be given to exploring the area corresponding to the modern day buildings Nos. 32, 49-T and N-21, which would have housed the “Superintendent’s Quarters” and the respective warehouses; Building No. 33 (workshops “D” and “F”), corresponding to the workshop area of the ironworks; and Building No. 35, the area where the drilling unit was installed.

This archaeological project recorded significant quantities of gunpowder residues in Building No. 33 (workshop “D”), corresponding to the building of the erstwhile ironworks, when the flagstones lining the respective floor were cleaned, found between and over joints. As the excavations dug deeper, numerous fragments of common ceramic and blue and white faience ware were recovered, generally dating from the second half of the seventeenth century / first half of the eighteenth century, found in clay brown earth, used to fill in the space. However, the discovery of an intact cooking pot, along with sets of clam shells and bovine bones apparently grouped together could indicate that the debris at the site also included food waste possibly produced by the workers involved in building the gunpowder factory.

At the deepest level of the excavations in this building, which could correspond to the original floor of the workshop area in the ironworks, a wall was identified that

could correspond to the base of that structure’s demolished wall. A heavy wrought iron hinge was found outside this wall, accompanied by two ferrous masses coated with residue which can be attributed to the metallurgical activities of processing ore or refining iron from chunks of ore, associated with the production line at the ironworks (fifteenth to seventeenth centuries). Likewise related to these activities is a loamy area rich in iron residue, interpreted as being production waste, which formed the base layer of the outer side of the said wall.

The only space in which it was possible to observe and record the strata was in Building No. 33, workshop “D”, corresponding to intentional accumulation carried out over a short period of time, due to the construction of the structures at the time when the ironworks was adapted into a gunpowder factor. In this concrete case, this was filling in the space between the outside surface of the stone and mortar dome associated with the structure housing the transmission mechanism for the gears installed by António Cremer, occupying the centre of the workshop, and the original wall of the south side of the ironworks building (cross-section CD). Thus, the formation of the successive layers intentionally deposited there cannot be disassociated from the construction of that eighteenth century structure, in keeping with the fact that the site was inaugurated once more on 8 December 1729, as per existing documentation. In Building No. 35 the project effectively identified the vestiges of the “boring unit”, of which only the threshold of the entrance and remnants of the walls which would have comprised the main façade, facing south, still remain. The tasks of removing debris and cleaning carried out in buildings Nos. 32, 49-T and N-21 resulted in the identification of a set of annexes, the “Superintendent’s Quarters”, with a ground floor and upper storey, revealing paved flooring identical to those identified in the gunpowder workshops and a beautiful hearth on the lower floor. This construction was flanked by spaces used to store materials and finished products.



CONCLUSÃO

CONCLUSION

A campanha realizada em 2009 confirmou integralmente a hipótese de que seria ainda possível identificar novos e extensos vestígios das antigas *Ferrarias del Rey*, a mais notável unidade industrial portuguesa de produção de armamento dos séculos XV/XVII, conhecida internacionalmente.

Os dados já recolhidos permitem perspectivar, para futuras intervenções, a identificação de outras infra-estruturas atribuíveis ao período metalúrgico decorrido entre os séc. XV e XVII, com base na determinação, em resultado das escavações efectuadas em 2009, da cota de fundação do piso da correspondente oficina, cerca de 2,80 m abaixo do piso actual, bem como a obtenção de materiais arqueológicos dela coevos, directamente relacionados com a laboração metalúrgica. Determinante foi, também, a colocação a descoberto do local da antiga instalação do *engenho de verrumar*, datável do séc. XVII.

Outra importante conclusão dos trabalhos realizados foi a confirmação da notável obra, realizada por António Cremer, de adaptação do antigo edifício das *Ferrarias del Rey*, a fábrica da pólvora. Estes espaços fabris encontravam-se muito degradados, preenchidos de entulhos e desperdícios da mais variada natureza e, sobretudo, muito desfigurados pelas últimas reutilizações, que só cessaram nos inícios do último quartel do século XX.

As intervenções realizadas nas instalações das antigas *Ferrarias del Rey* configuram, deste modo, um caso único na Arqueologia industrial portu-

guesa: com efeito, até agora nenhuma outra se lhe pode comparar, tanto no respeitante à antiguidade como à importância e diversidade dos testemunhos postos a descoberto. Os vestígios mais antigos, as *Ferrarias del Rey*, reportam-se à instalação fabril fundada por D. João II, em 1487. O facto de constituir um estabelecimento régio explica as suas dimensões invulgares, bem como a qualidade dos elementos construtivos utilizados. As escavações vieram evidenciar o modo como a sobreposição arquitectónica se processou, no que também constitui um exemplo único, a nível internacional, cuja importância deve ser desde já sublinhada.

Face à importância dos testemunhos postos a descoberto em 2009, importa valorizá-los, salvaguardando desde já o espaço onde os mesmos se inserem, ciente de que o seu aproveitamento futuro passará obrigatoriamente pela requalificação dos dois edifícios agora intervencionados (o Edifício nº 33 e o Edifício nº 35), assim resgatados do esquecimento. Nestes termos, considera-se que a informação reunida até ao final desta quarta campanha de trabalhos de campo nas *Ferrarias del Rey* responde às necessidades básicas para a caracterização do edificado, tendo presente a sua projectada recuperação e revitalização, pelo que se entendeu suspender a continuação dos trabalhos arqueológicos de campo até o programa de utilização daquele notável espaço se encontrar definido, integrando as pré-existências já identificadas, bem como as que se sabe existem ainda no terreno. }

The 2009 campaign comprehensively confirmed that it could still be possible to identify new and extensive vestiges of the erstwhile royal ironworks, the most significant Portuguese industrial unit producing weapons in the fifteenth to seventeenth centuries, which was internationally renowned.

The data compiled makes it possible to envisage, for future projects, identifying other infrastructure attributable to the metallurgical period between the fifteenth and seventeenth centuries. As a result of the excavations conducted in 2009 it was possible to determine the foundations of the floor of the corresponding workshop, about 2.80 m below the current floor. The project also obtained coeval archaeological material, directly related to metallurgical production. The discovery of the site of the erstwhile drilling unit, dating back to the seventeenth century, was also a decisive achievement.

Another important conclusion was that the project confirmed the significant construction works implemented by António Cremer to adapt the erstwhile building of the royal ironworks into a gunpowder factory. These industrial spaces were very run down, filled with debris and diverse kinds of waste. Above all, they had been disfigured by the most recent usage of the structures, which ceased only during the late 1970s.

The archaeological intervention carried out in the erstwhile royal ironworks complex is a unique case in Portuguese industrial archaeology: in effect, to date no other project can be compared with it, both in terms of the age of the complex and the importance and diversity of the vestiges which were discovered. The oldest vestiges, namely the royal ironworks, date back to an industrial complex founded by King John II in 1487. The fact that it was a royal establishment explains its unusual dimensions as well as the quality of the elements used in the construction. The excavations revealed the way in which the architectural layering had taken place, which is also a unique example at a global level, whose importance cannot be emphasised enough.

Given the importance of the vestiges discovered in 2009 it is essential to preserve them, safeguarding the space where the ruins are located. Any future use of these structures will perforce necessitate the renovation of the two buildings excavated (Building No. 33 and Building No. 35), saving them from oblivion. In this context, the information compiled until the end of this fourth campaign of field work at the royal ironworks satisfies the basic requirements for characterising the buildings, keeping in mind plans to restore and revitalise the space. Hence, it was felt that continued archaeological field work should be suspended until plans are defined to use this remarkable space, integrating the pre-existing elements identified, as well as what is known to still exist at the site. }

Bibliografia

GOMES, J. L. & CARDOSO, J. L. (2005) – As "Ferrarias del Rey em Barcarena: subsídios para a sua história. Estudos Arqueológicos de Oeiras. Oeiras. 13, p. 9-194.

GOMES, J. L. & CARDOSO, J. L. (2007) – As "Ferrarias del Rey em Barcarena: resultados dos trabalhos de campo realizados em 2006. Estudos Arqueológicos de Oeiras. Oeiras.14, p. 277-291.

QUINTELA, A. C.; CARDOSO, J. L. & MASCARENHAS, J. M. (2000) – A Fábrica da Pólvora de Barcarena. Catálogo do Museu da Pólvora Negra. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.

QUINTELA, A. C.; CARDOSO, J. L.; MASCARENHAS, J. M.; ANDRÉ, M. C. (1995) – A Fábrica da Pólvora de Barcarena e os seus sistemas hidráulicos. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.